


ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

ІНФРАСТРУКТУРА МЕТАЛУРГІЇ
методичні рекомендації
до виконання індивідуальних завдань

Запоріжжя 2024



УДК 338:669:622
У66

Рекомендовано Науково-методичною радою
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
(протокол № 2 від 25.10.2024 р.)

Укладач: Волкова В.Є., д.т.н., професор

Інфраструктура металургії: методичні рекомендації до виконання
У66 індивідуальних завдань / Уклад.: Волкова В.Є., Запоріжжя : ТОВ
«ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024.- 36 с.

У методичних рекомендаціях наведено умови, поради і методичні підходи до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Інфраструктура металургії», вимоги до оформлення, подання та оцінювання результатів виконання індивідуальних завдань.

УДК 338:669:622

©ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024



Зміст

ВСТУП	4
1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ, ПОДАННЯ НА ОЦІНКУ ТА ЗАХИСТУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ	5
1.1. Перелік індивідуальних завдань з дисципліни «Проектування металургійних цехів»	5
1.2. Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання № 1 «Технологічне планування транспортної інфраструктури підприємства»	5
1.3. Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання № 2 «Проектування забудови підприємства з використанням BIM технологій у програмному комплексі ArchiCAD»	16
1.4. Оформлення, подання і захист індивідуального завдання	21
1.5. Критерії оцінювання результатів виконання індивідуального завдання	25
2. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	26
Додаток А. Вихідні дані до індивідуального завдання 1	27
Додаток Б Приклад оформлення титульного аркуша	28
Додаток В Приклади оформлення бібліографічних посилань	29

ВСТУП

Індивідуальне завдання є однією з форм самостійної роботи студента, за якої здобувач самостійно і поза основним розкладом занять набуває або поглиблює відповідні знання, навички та вміння, що передбачені очікуваними програмними результатами навчання з конкретної компоненти освітньої програми. Виконання індивідуального завдання має на меті поглиблення, узагальнення й закріплення знань, які здобувачі одержують у процесі вивчення курсу «Будівництво та рециклінг у металургійних проєктах» а також застосування цих знань для вирішення практичних завдань.

Індивідуальне завдання – це ситуаційні кейси за тематикою модуля, змістовно завершена робота теоретичного та практичного характеру, що виконується на основі знань, умінь і навичок, набутих у процесі лекційних і практичних занять з дисципліни «Інфраструктура металургії», яка охоплює декілька тем одного змістового модулю відповідно до робочої програми дисципліни.

Виконання індивідуального завдання передбачає інтеграцію навчальної, практичної, комунікативної та інших видів діяльності здобувачів освіти з використанням матеріалів реальних підприємств, зокрема активів Групи МЕТІНВЕСТ, та в рамках професійного контексту майбутньої діяльності здобувача освіти на робочому місці. Індивідуальний характер кейсу №1 забезпечується унікальною комбінацією вимог щодо кількості та категорій транспортних засобів, що обслуговують технологічні процеси підприємства. Це вимагає від здобувача знайти оптимальне рішення технологічного процесу з використанням економічно вигідних і технологічно обґрунтованих рішень. Індивідуальний характер кейсу №2 забезпечується вибором положення, розмірів та форми ділянки для розташування зон обслуговування, накопичення та збереження транспортних засобів. послідовності виконання технологічних операцій, пошуку раціональної організації виконання робіт.

1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ, ПОДАННЯ НА ОЦІНКУ ТА ЗАХИСТУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

1.1. Перелік індивідуальних завдань з дисципліни «Інфраструктура металургії»,

№ з/п	Опис індивідуального завдання
1	Технологічне планування транспортної інфраструктури підприємства
2	Проектування забудови підприємства з використанням BIM технологій у програмному комплексі ArchiCAD

1.2. Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання № 1 «Технологічне планування транспортної інфраструктури підприємства»

Індивідуальне завдання з проектування паспортної інфраструктури підприємства з дисципліни «Інфраструктура металургії» виконується з метою закріплення здобувачами вищої освіти, освоєння норм проектування та набуття навичок організації забудови підприємства.

Індивідуальне завдання складається із розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини, ескізних креслень, що складається з трьох листів формату А3 (420 x 297 мм). Розрахунково-пояснювальна записка складається з титульного аркуша, заповненого викладачем бланка завдання, змісту і пронумерованих розділів в послідовності їх виконання. В кінці розрахунково - пояснювальної записки наводиться список використаної літератури.


Зміст індивідуального завдання:

- визначення розмірів зон обслуговування, накопичення, збереження транспортних засобів відповідно до їх категорій та вимог безпеки технологічного процесу;
- складання організаційної схеми обслуговування транспортних засобів;
- розробка планувального рішення генерального плану;

Вихідні дані до індивідуального завдання 1 являють собою зразок технічного завдання на проектування технологічного процесу інформацію щодо кількості транспортних засобів, їх габаритних розмірів, технології обслуговування.

Вихідні дані визначаються за номером здобувача вищої освіти в списку академічної групи.

До основних елементів планування (в порядку послідовності їх проробки) належать: склад будівель, споруд і приміщень; способи



забудови ділянки, функціональна схема і графік виробничого процесу; організація руху, розташування функціональних зон; розташування робочих постів і поточкових ліній; розташування виробничих дільниць і складів; розстановка технологічного устаткування і рухомого складу при зберіганні; розташування невикористаних приміщень.

Технологічною основою планувального вирішення є функціональна схема і графік виробничого процесу.

Функціональна схема визначає закономірність проходження автомобілем окремих етапів його технічної підготовки. Відповідно до цього функціональна схема зумовлює послідовність і незалежність розташування в просторі виробничих зон і відділень підприємства. Проте вона не фіксує потоків руху рухомого складу (кількісну характеристику процесу), який проходить ці етапи. Тому, крім схеми, потрібний графік виробничого процесу, який є основою для вибору розташування зон підприємства. Він може змінюватись залежно від нормативів, покладених в основу технологічного розрахунку. Рациональне планування підприємства має забезпечувати безперешкодне і незалежне проходження автомобілем будь-якого самостійного маршруту.

Розробка планувального рішення генерального плану

На генеральному плані показують будівлі і споруди за їхніми габаритними обрисами, розміщенням, площадки для відкритого зберігання автомобільної техніки, основні і допоміжні шляхи руху рухомого складу на території. Технологічною основою генерального плану є функціональна схема і графік виробничого процесу.

На стадії техніко-економічного обґрунтування та за попередніми розрахунками необхідна площа ділянки підприємства (в гектарах)

$$F_{\partial} = \frac{F_{з.нс} + F_{з.вс} + F_{в.н}}{10000 \cdot K_з} \quad (1)$$

де $F_{з.нс}$ – площа забудови виробничо-складських будівель, м²;


$F_{з.вс}$ – площа забудови допоміжних будівель, м²;

$F_{в.н}$ – площа відкритих площадок для зберігання рухомого складу, м²;

$K_з$ – щільність забудови території, %.

Мінімальна щільність забудови території, згідно ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій, приймається в залежності від типу підприємства та числа автомобілів.

Розробляючи генеральний план, враховують загальні і місцеві вимоги. *Загальні вимоги* диктуються призначенням підприємства та його виробничими процесами, складом і взаємозв'язком будівель і споруд, черговістю будівництва і перспективами розширення, нормативними вимогами до організації і забудови території. *Місцеві вимоги* зумовлюються розташуванням земельної ділянки в плані району будівництва і щодо проїздів спільного користування; розмірами,



конфігурацією, рельєфом і гідрологічною характеристикою ділянки; характером забудови сусідніх ділянок; містобудівними й архітектурними вимогами і т. ін.

Розрізняють два способи забудови земельної ділянки: блокований (усі основні функції підприємства виконують в одній спільній будівлі) і павільйонний (усі основні функції підприємства виконуються в окремих будівлях). Для вибору способу забудови обов'язково роблять попереднє детальне техніко-економічне обґрунтування.


Перевагу віддають *блокованій забудові*. Вона дає змогу знизити вартість будівництва й експлуатації будівель на 15...20 % порівняно з павільйонною, поліпшити виробничі зв'язки між зонами й відділеннями, зменшити площу земельної ділянки.

Павільйонна забудова дає змогу спростити організацію і прискорити будівництво, вводити об'єкти в дію поетапно, поліпшити природне освітлення і вентиляцію приміщень та ін. Проте через істотні недоліки (збільшення площі земельної ділянки, загальне подорожчання будівництва й експлуатації будівель, зниження рівня архітектурного оформлення району та ін.) павільйонна забудова має обмежене застосування. Її можна рекомендувати при проектуванні підприємств для обслуговування великогабаритного рухомого складу з метою максимального скорочення його маневрування всередині будівлі; при будівництві підприємства на горбкуватій, гірській місцевості або в районі з м'яким кліматом; у разі реконструкції підприємства та наявності великої вільної території; при потребі стадійного розвитку підприємства, зумовленого поступовим фінансуванням. Мийку для рухомого складу дозволяється розміщувати в окремих будівлях.

Будівлі можуть бути одно-, багато- і різноповерховими (мішаної поверховості). Технологічно одноповерхова забудова доцільніша. Тому в усіх випадках, коли площа земельної ділянки достатня і немає вказівок щодо поверховості містобудівних та архітектурних органів, треба будувати одноповерхові приміщення. При багатоповерховій забудові на першому поверсі розміщують виробничі зони, а на решті – зону зберігання.

Складаючи генеральний план, велику увагу звертають на відстані між будівлями, що враховують санітарні, будівельні і протипожежні норми. Мінімальні відстані між будівлями всередині підприємства становлять 12 м. Якщо в одній із будівель розміщений склад пального і мастильних матеріалів, то відстані збільшують у два рази. Відстань від зони зберігання автомобілів (відкритої) до зони ТО або ремонту повинна бути 10м, між сусідніми підприємствами промислового типу – 20 м, до огорожі (паркану) або глухої вогнестійкої стіни – 2м.

Важливим елементом генерального плану є проїзди. Вони повинні мати тверде покриття і позовжні ухили то більш як 4 %. Ширина



проїздів 3 м при односторонньому і 6 м при двосторонньому русі. Відстань між проїздом і будівлею завдовжки понад 20 м становить 3 м, а усіх інших випадках – 1,5 м.

Рух автомобілів на території АТП звичайно організують кільцевим одностороннім способом. Якщо такий спосіб важко застосувати, то передбачають у тупиковому проїзді двостороннього руху майданчик розвороту рухомого складу на 180°. В усіх випадках організації руху на території АТП треба прагнути до скорочення шляху автомобілів, не допускаючи зустрічного руху на одній смузі і пересічення потоків.

У зоні зберігання автомобілі розміщують групами (в групі не більш як 200 одиниць). За правилами протипожежної безпеки відстань між групами повинна бути не менш як 20 м.

В'їзд автомобілів на територію АТП і виїзд із неї здійснюється через ворота; для великих АТП – двоє робочих і двоє запасних воріт, для середніх АТП – одні робочі ворота. Робочі ворота розміщують від червоної лінії (внутрішньої лінії тротуару) на відстані не менше, ніж довжина найбільшого автомобіля в цьому АТП. Ворота в'їзду повинні бути розміщені раніше, ніж ворота виїзду, за ходом дорожнього руху. Це забезпечує на території АТП правосторонній рух переважно проти годинникової стрілки і виключає пересічення шляхів.

Робочі ворота, як правило, використовують для постійного в'їзду рухомого складу, тому їх розміщують із боку вулиці або проїзду з малоінтенсивним рухом транспорту. Біля робочих воріт розміщують контрольний-пропускний пункт. Робочі ворота звичайно роблять роздільними: одні для в'їзду, другі для виїзду. Мінімальні розміри воріт при одноповерховому зберіганні автомобілів 3,5х3,5 м, а при багатоповерховому – 3,5х4,2 м.

Територію земельної ділянки, вільну від забудови, проїздів і зон зберігання, впорядковують й озеленюють. Біля АТП для стоянки автомобілів індивідуальних власників обладнують спеціальну площадку. На території АТП можуть бути розташовані приміщення для ТО, ремонту і зберігання рухомого складу: адміністративно-громадські, санітарно-побутові та різні допоміжні приміщення.

Генеральні плани земельної ділянки виконують у масштабі 1:2000; 1:1000; 1:500. З метою орієнтування земельної ділянки щодо напрямку і тривалості вітрів протягом заданого відрізка часу на генеральних планах наносять розу вітрів. Приклад генерального плану транспортної ділянки підприємства показаний на рис. 1.

На генеральному плані показують будівлі і споруди за їхніми габаритними обрисами, розміщенням, площадки для відкритого зберігання автомобільної техніки, основні і допоміжні шляхи руху рухомого складу на території АТП, проїзди загального користування і суміжні території.

Усі будівлі і споруди, що зображуються на генеральному плані прив'язуються до межі земельної ділянки. На кресленні генерального плану також показуються його габаритні розміри.

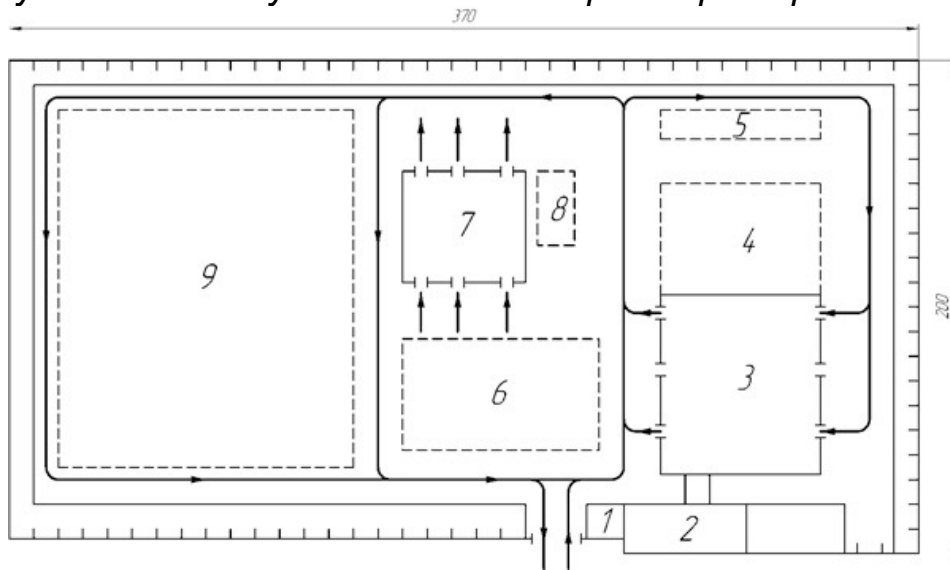


Рисунок 1 - Генеральний план транспортної ділянки підприємства: 1 - контрольно-пропускний пункт; 2 - адміністративно-побутовий корпус; 3 - головний виробничий корпус; 4 - площа можливого розширення головного корпусу; 5, 6 - площадки підпору; 7 - допоміжний виробничий корпус; 8 - очисні споруди оборотного водопостачання; 9 - відкрита стоянка з повітропідігріванням

У нижньому правому кутку креслення наводяться умовні позначення, що прийняті на генеральному плані, а також основні показники генерального плану. Окрім цього на кресленні наводиться експлікація будівель і споруд на генеральному плані. Приклади оформлення наведено у додатку Б.

При розробці генерального плану необхідно передбачити благоустрій території підприємства, спорудження спортивних площадок, озеленення. Площа озеленення повинна складати не менше 15% площі підприємства при щільності забудови менше 50% та не менше 10% при щільності більше 50%.

Основними показниками генерального плану є площа та щільність забудови, коефіцієнт використання і озеленення території.

Площа забудови визначається як сума площ, зайнятих будівлями та спорудами всіх видів, включаючи навіси, відкриті стоянки автомобілів і склади, резервні ділянки, намічені у відповідності з завданням на проектування. В площу забудови не включають площі, зайняті вимощеннями, тротуарами автомобільними дорогами, відкритими спортивними площадками, площадками для відпочинку,

зеленими насадженнями, відкритими стоянками автомобілів індивідуального користування.

Щільність забудови підприємства визначається відношенням площі забудови до площі ділянки підприємства. В табл. 1 дана мінімальна щільність забудови (в відсотках) підприємств автомобільного транспорту у відповідності з вимогами ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. Вказану щільність забудови допускається знижувати, але не більше ніж на 10% при наявності відповідного техніко-економічного обґрунтування, в тому числі при розширенні та реконструкції підприємства.

Коефіцієнт використання території визначається відношенням площі, зайнятої будівлями, спорудами, відкритими площадками, автомобільними дорогами, тротуарами і озелененням, до загальної площі підприємства.

Таблиця 1 – Мінімальна щільність забудови транспортної ділянки підприємства

Тип автотранспортного підприємства	Щільність забудови, %
Вантажні АТП на 200 автомобілів при незалежному виїзді: 100% рухомого складу 50% рухомого складу	45 51
Вантажні АТП на 300 і 500 автомобілів при незалежному виїзді: 100% рухомого складу 50% рухомого складу	50 55

Коефіцієнт озеленення визначається відношенням площі зелених насаджень до загальної площі підприємства.

При розробці генеральних планів підприємств необхідно користуватися наступним:

На території підприємства перед в'їздом на пости прибиральник, мийних і інших робіт комплексу ЩО слід передбачати майданчики накопичення рухомого складу місткістю не менше 10-ти відсотків пропускної спроможності відповідних постів.

На території промислових філіалів слід передбачати майданчики для тимчасового зберігання рухомого складу, який належить іншим підприємствам, підрозділам підприємств і громадянам і прибуває для виробництва робіт ТО і ПР; місткість вказаних майданчиків повинна встановлюватися технологічною частиною проекту.

Розстановку рухомого складу на відкритому майданчику, розташованому на території підприємства, слід передбачати відповідно до схем, вказаних на рис. 2.

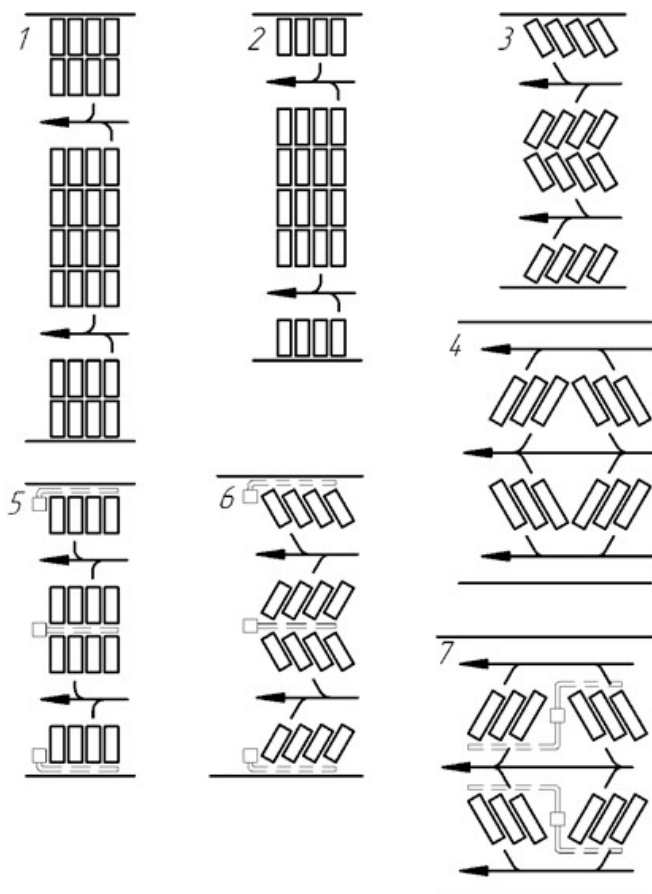


Рисунок 2 – Схеми розстановки рухомого складу на відкритому майданчику, розташованому на території підприємства

Розстановка за схемами 1-4 призначена для зберігання рухомого складу без пристрою підігріву автомобілів, а за схемами 5-7 – з пристроєм підігріву автомобілів для забезпечення запуску двигунів в холодну пору року.


Розстановка за схемами 1, 2 і 5 призначена для зберігання одиночних автомобілів і автобусів; за схемами 3 і 6 – для автопоїздів у складі сідельного тягача з напівпричепом і з'єднаних автобусів; за схемами 4 і 7 – для автопоїздів у складі автомобіля з одним або декількома причепами.

Розстановку на відкритому майданчику легкових автомобілів, які належать громадянам, слід передбачати за схемами 3 і 5 без пристрою підігріву.

При розміщенні рухомого складу на відкритому майданчику рекомендується приймати кут між подовжньою віссю автомобіля і віссю внутрішнього проїзду:

для одиночних автомобілів і автобусів – 90° ;

для автопоїздів і з'єднаних автобусів – від 60° до 45° .



У зоні зберігання автомобілі розміщують групами (в групі не більше як 200 одиниць). За правилами протипожежної безпеки відстань між групами повинна бути не менше як 20 м.

Майданчики повинні розташовуватися, як правило, в підвітряній зоні вітрів переважаючого напрямку відносно адміністративно-побутового корпусу АТП, бути сприятливими для озеленення, при цьому насадження не повинні погіршувати умов видимості і провітрювання.

Схему руху автотранспорту на майданчиках слід приймати односторонньою, з роздільними під'їзними дорогами.

Розстановку рухомого складу в приміщеннях стоянки слід передбачати відповідно до схем, вказаних на рис. 3.

Схеми 1-9 призначені для зберігання одиночних автомобілів і автобусів, схеми 10 і 11 – для автопоїздів і з'єднаних автобусів.

Кількість автопоїздів і з'єднаних автобусів у напрямі руху при розстановці за схемами 10 і 11 не повинна перевищувати восьми.

При розстановці автомобілів різних категорій допускається розміщення автомобілів меншої довжини за схемами 3 і 6 в три ряди і за схемами 10 і 11 в десять рядів у напрямі руху.

Схеми 1, 2 і 4 призначені для зберігання автомобілів, які постійно повинні бути готові до виїзду, і легкових автомобілів, які належать громадянам.

4. Стаціонарні паливозаправні пункти (СПЗП) і спеціальні майданчики для розміщення пересувних автозаправних станцій на шасі автомобіля або причепа (ПАЗС) слід передбачати на території підприємства з умови забезпечення зберігання і роздачі не менше 3-х сортів палива для АТП вантажних автомобілів і автобусів і 2-х сортів палива для АТП легкових автомобілів. Запас зберігаємого палива приймається не менше 5 днів.

Загальна місткість паливних резервуарів не повинна перевищувати: – для стаціонарних ПЗП – 300 м³ – для пересувних ПАЗС – 30 м³.

Кількість паливороздаточних колонок у випадку, не обумовленому завданням на проектування, слід приймати з розрахунку: 1 колонка на 100 автобусів

1 колонка на 150 вантажних автомобілів 1 колонка на 200 легкових автомобілів.

ПАЗС рекомендується застосовувати в АТП при чисельності автомобілів не більше 200 од.

Відстань від майданчика для пересувних ПАЗС до будівель і споруд АТП слід передбачати відповідно до ВСН-01-89 як для майданчиків з автомобілями, що перевозять ПММ, до будівель і споруд сусідніх промпідприємств – не менше 40 м.

Майданчики СПЗП і для ПАЗС повинні розташовуватися, як правило, в підвітряній зоні вітрів переважаючого напрямку по відношенню до адміністративно-побутового корпусу АТП, бути сприятливими для озеленення, при цьому насадження не повинні погіршувати умов видимості і провітрювання.

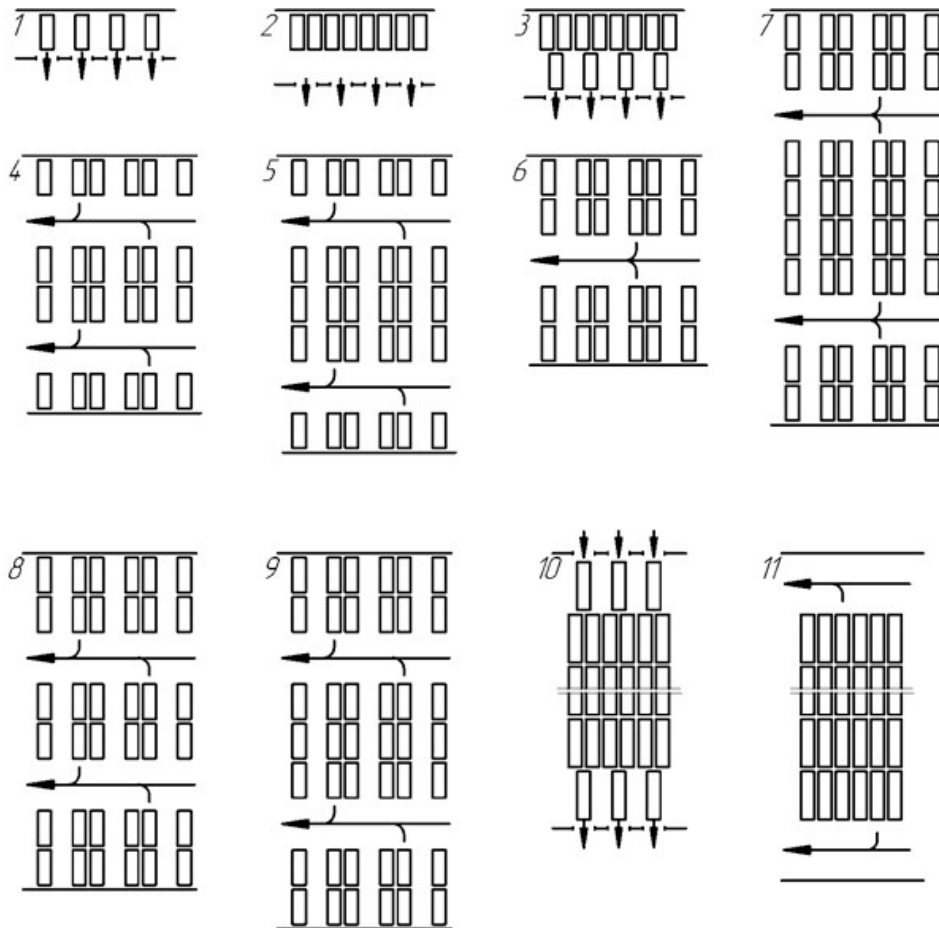


Рисунок 3 – Схеми розстановки рухомого складу в приміщеннях стоянки


Схему руху автотранспорту на майданчиках СПЗП і ПАЗС слід приймати односторонньою, з роздільними один від одного під'їзними дорогами.

Розміри і розміщення майданчиків для СПЗП і ПАЗС повинні забезпечувати незалежний від заправних островців проїзд автомобілів на стоянку і при виїзді на лінію.

На СПЗП можлива організація оливо-раздаточного пункту у випадку, обумовленому завданням на проектування.

5. Вимоги до розміщення на території підприємства будівель і споруд, а також до санітарно-захисної зони слід приймати по ВСН-01-89.

Розробка планувального рішення виробничого корпусу



За значенням виробничі приміщення АТП поділяють на основні і допоміжні. Основні виробничі приміщення призначені для розміщення постів ТО, ремонту і зберігання автомобільної техніки, допоміжні – для різних підготовчих, профілактичних і ремонтних робіт, а також для зберігання технічного майна (складські приміщення).

Орієнтовний склад допоміжних приміщень: а) цехи – моторний, агрегатний, механічний, електротехнічний, карбюраторний, акумуляторний (з окремим приміщенням зарядної), зварювальний (з одним або кількома постами для зварювання), ковальсько-ресорний, мідницько-радіаторний, теслярський, оббивальний, вулканізаційний, шиномонтажний (або площадка), малярний (з одним або кількома постами), для ремонту таксометрів; б) склади – запасних частин і матеріалів, проміжних, будівельних матеріалів, масел, шин; інструментальна комора.

Розрізняють два способи взаємного розташування виробничих зон: паралельно- і довільно-зональне (рис. 4).

В загальному планувальному рішенні можливі різні варіанти розташування постів ТО і ПР, а також приміщень виробничих ділянок (рис. 4). Розташування виробничих ділянок і складів визначається їх технологічним до основних зон ТО і ПР.

Взаємне розташування виробничих приміщень у плані виробничого корпусу залежить від призначення, виробничих зв'язків, технологічної однорідності виконуваних у них робіт і спільності технічних, будівельних, економічних, санітарно-гігієнічних і протипожежних вимог. Виробничі зв'язки та значення їх для основних приміщень визначаються функціональною схемою і графіком виробничого процесу, а для допоміжних – технологічним тяжінням їх до основних приміщень.

Виконання зазначених вимог в основному зводиться до такого:

Зони ТО-1 і ТО-2 з організацією роботи на потоці розміщують у крайніх частинах будівлі, уздовж або впоперек її осі. Якщо в цих зонах передбачено обслуговування на окремо розташованих постах одиничним методом, то кращим варіантом є розміщення зон у середній частині будівлі, поблизу допоміжних відділень.

Розташування зони ЩО залежить від кліматичних умов місцевості, в якій створюється АТП. У південних і центральних районах її створюють в окремому павільйоні. Це сприяє зниженню вологості повітря в основному виробничому корпусі.

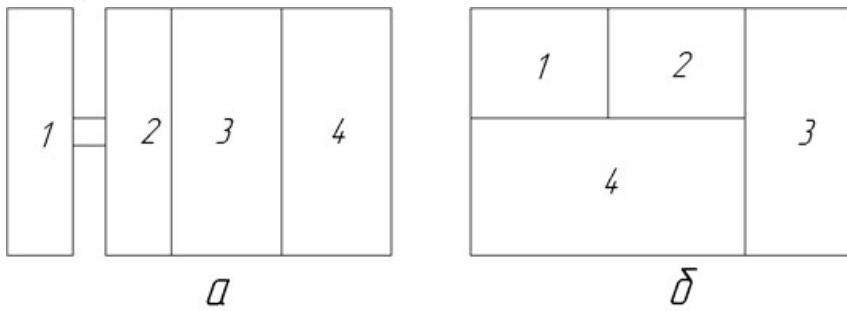


Рисунок 4 – Розташування виробничих зон:
а – паралельно-зональне; **б** – виробничо-зональне; 1 – адміністративна зона; 2...4 – зона ТО, ПР, зберігання автомобілів відповідно

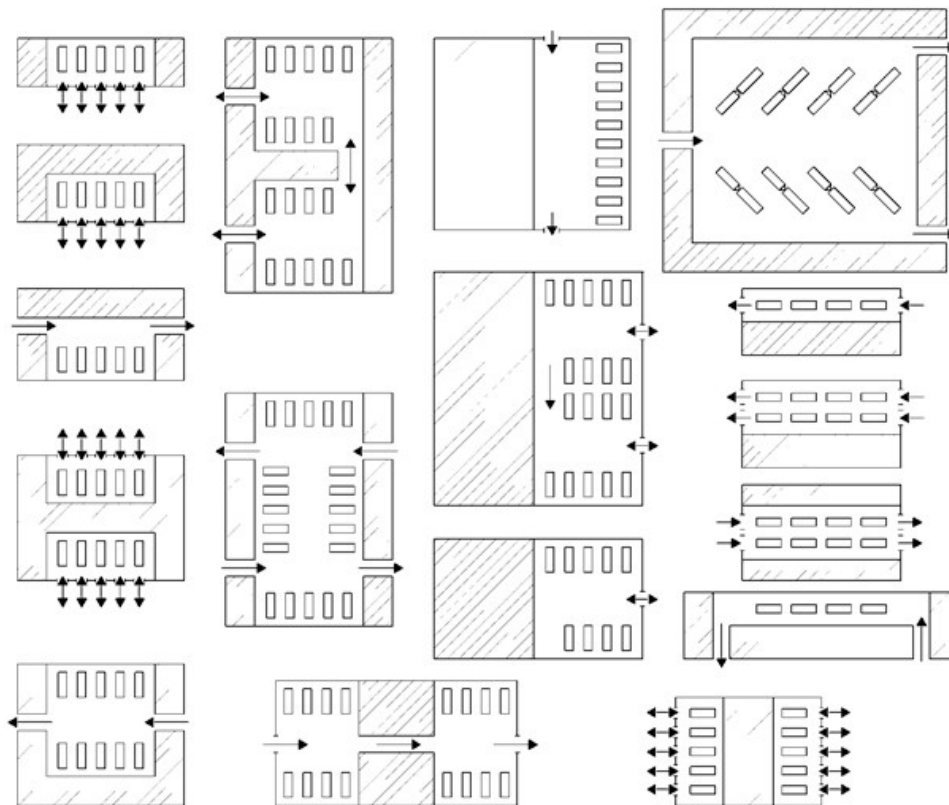


Рисунок 5 – Варіанти розташування постів і виробничих приміщень (останні заштриховані)

Зону поточного ремонту розміщують усередині будівлі або уздовж одного з її боків, поблизу відділень, які забезпечують ритмічність роботи постів поточного ремонту.

Відділення ремонту й обслуговування агрегатів (механізмів) звичайно розміщують по периметру виробничого корпусу, навколосон ТО-2 і поточного ремонту з окремо розташованими постами універсального або спеціалізованого типу.

Місця зберігання автомобілів не повинні сполучатися (тобто мати двері або ворота) з приміщеннями, в яких працюють з відкритим вогнем (наприклад, з ковальським, мідницьким, зварювальним),

зберігаються горючі і легкозаймисті матеріали (склади масел, оббивальне відділення та ін.) або виділяються вибухонебезпечні і шкідливі гази (акумуляторна, малярне відділення та ін.). У табл. 2 наведені рекомендовані способи розставлення автомобілів залежно від їхнього типу, призначення й кількості.

Таблиця 2 – Рекомендовані способи розстановки автомобілів

Спосіб розставлення	Умови застосування розставлення
Тупиковий, двосторонній, однорядний, прямокутний	Автомобілі спеціального призначення, Індивідуального або персонального користування при будь-якій кількості місць
Тупиковий, двосторонній, дворядний; прямокутний	Автомобілі й автобуси загального користування при кількості місць не більш як 50
Тупиковий, двосторонній, дворядний» косокутний	Різномісцеві автомобілі, великогабаритні автомобілі й автобуси, автомобілі Індивідуального користування при будь-якій кількості місць
Прямоточний, багаторядний, з проїздом	Великогабаритні автомобілі, автобуси регулярних сполучень, автомобілі-таксі. Кількість рядів не більш як 8
Прямоточний, багаторядний, без проїзду	Автопоїзди і зчленовані автобуси. Кількість рядів не більш як 8
Тупиковий, однорядний, без проїзду	Автомобілі спеціального призначення, індивідуального або персонального користування при кількості місць не більш як 30
Тупиковий, дворядний, без проїзду	Автомобілі й автобуси загального користування і спеціального призначення при кількості місць не більш як 60

1.3. Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання № 2 «Проектування забудови підприємства з використанням BIM технологій у програмному комплексі ArchiCAD»

BIM-технології в сучасних реаліях поступово стають пріоритетом галузевої державної політики. Саме застосування BIM-технологій як одного з базових кроків на шляху до цифровізації будівельної галузі.

Важливе значення BIM-технологій для підвищення ефективності будівництва економічно обґрунтовано та підтверджено статистичними даними. Впровадження BIM-технологій як є інноваційним та більш ефективним інструментом в питаннях реконструкції та відновлення будівель і споруд.

Зміст індивідуального завдання:

- пошук раціональної схеми забудови;
- побудова комп'ютерної тривимірної моделі забудови підприємства;
- визначення техніко-економічних показників забудови програмними засобами;
- створення візуалізації проєкта забудови підприємства. Візуалізації основних видових точок, що розкривають рішення благоустрою ділянки;
- оформлення креслень Схема генерального плану з відомостями елементів благоустрою (М 1:200).

У цьому індивідуальному завданні вивчаються особливості роботи з морфами, як основними формотворчими елементами під час ескізування та пошуку ідеї забудови. Досліджуються можливості роботи з інструментами візуалізації проєктів забудови, інструментами обчислення техніко-економічних показників забудови. Розширюються знання з моделювання конструктивних та дизайнерських елементів, вивчається інструмент «отвір» для проєктування інженерних мереж. Засоби моделювання середовища в містобудуванні. В змістовому модулі розширюються відомості щодо оформлення креслень за допомогою «графічної заміни», «деталізації зображення». Виконується завершення роботи над проєктом транспортної інфраструктури на основі отриманих знань, вивчаються можливості роботи з каталогами та отриманням даних про об'єкт, що проєктується.

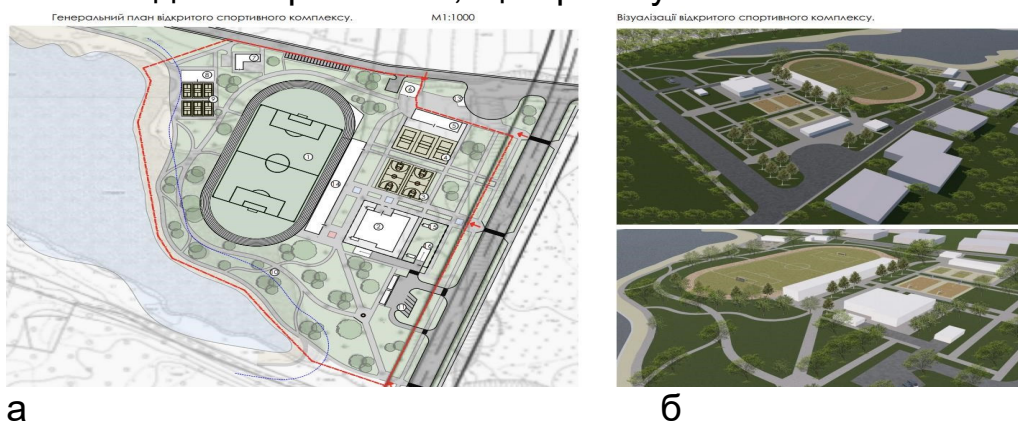



Рисунок 6 – Генеральний план (а) та візуалізація проєкта (б)

Проектній діяльності завжди передуює аналіз території та представлення концептуальної ідеї її планування. Окрім самої ділянки вплив на проєкт має також зовнішнє оточення. Містобудівні обмеження та пропорції простору: ширина вулиці, висота та довжина забудови,



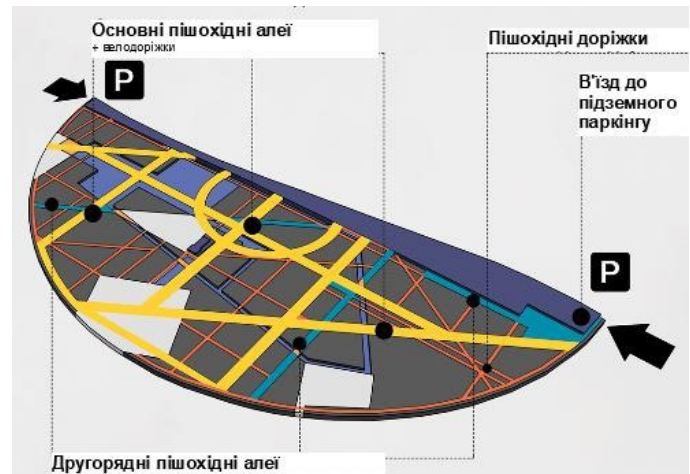
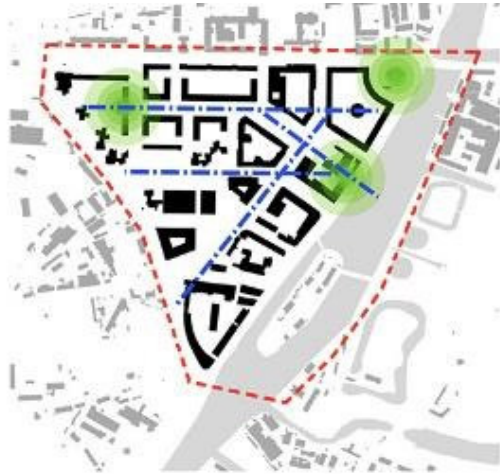
визначення акцентів та домінант є дуже важливими для вибору форми майбутнього об'єкта. Раніше для цього в ескізній графіці створювалось зображення ділянки з висоти «пташиного лету», зараз ми можемо зробити 3D-модель на комп'ютері. Цей метод менш творчий, максимально точний. Після побудови моделі оточення ми можемо, переміщуючись по сцені, визначати найбільш активні видові кадри, з яких буде оглядатись проєкт та максимально вписувати об'єкт у вже існуюче середовище, в результаті чого створюється ансамбль.

Для створення площинних аналітичних схем: аналіз існуючого стану забудови, функціональний, ландшафтно-композиційний аналіз, тощо використовується 2D-графіка, яку потім дуже легко перетворити в 3D. Так, на базі схеми висотності забудови, де кожен будинок має 2D-контур та відома висота можна за допомогою товстого перекриття, сітки або морфу швидко підняти висоту будівель. Для формування доріг та озеленення дворів варто скористатись методом проєктування ландшафтних об'єктів на рівнинному та складному ландшафті. Так найнижчим рівнем буде рівень проїзної частини вулиці, для якого можна не малювати контур і не перезавантажувати програму, а створити один великий об'єкт, що покриє всю ділянку моделювання і сформує всі дороги. Другим шаром буде шар пішохідних алей, що розміщується на 150-200 см вище проїзної частини. Він матиме абрис по контуру доріг та проїздів. Третім шаром створюється озеленення, що буде ще на 5-10 см вище алей. Для нього вже слід промальовувати контур. Втім, якщо спочатку в 2D за допомогою методів редагування: тиражування, копіювання створити основу, то можна швидко залити їх «чарівною паличкою». Для ділянки проєктування варто детально дослідити рельєф і змодельювати його, так як він може вплинути на проєктне рішення.

Розробка 3D-концепції. 3D-документ

Окрім ідеї форми 3D-концепція проєкту може відобразити багато внутрішніх елементів. Зокрема, окрім готової візуалізації, до проєкту входять схема функціонального зонування, схема інсоляції, схема композиційного рішення, схема освітлення, схема руху відвідувачів (для музейних комплексів, тощо). Зазвичай ці схеми створюються за допомогою спрощеної 3D-моделі (без деталізації, покриттів, дерев). Для цього необхідно на моделі вимкнути шари з деталізацією, розвернути в потрібний ракурс та створити 3D-документ.

3D-документ – це збережене в певному ракурсі зображення об'єкта, чи частини об'єкта (якщо відсікти його рамками), яке можна оброзмірювати та доопрацьовувати за допомогою ліній та штрихувань.



а

б

Рисунок 7 – Планувальні схеми: а – 2D-схема композиційного аналізу; б – 3D-схема структури пішохідних алей

Методика проектування великих планувальних об'єктів транспортної інфраструктури

Роботу над будь-яким архітектурним чи містобудівним об'єктом слід починати з ескізування і лише тоді, коли ідея планування, функціонального зонування та зовнішнього вигляду будуть знайдені на ескізі – логічно приступати до його виконання в *ArchiCad*, або будь-якій іншій програмі.

Підбір конструктивної системи будівлі

Перед початком роботи потрібно визначити основні параметри будівлі та її конструктивну систему (рис. 1.9), а саме:

1. Визначити, яким буде висота кожного поверху (залежно від норм та конструкцій) та скільки буде поверхів у будівлі. В програмі у вкладці: «*Design*» (*Конструювання*)– «*Story settings*» (*налаштувати поверхів*) встановити потрібну кількість поверхів та їх висотність. Якщо є поверхи

під землею, то вони будуть нижче відмітки 0.000.

2. Визначити конструкційну систему паркінгу (крок колон) та накреслити сітку осей одразу налаштувавши всі її параметри у вкладці: «*Design*» (*Конструювання*)– «*Grid system*» (*система осей*).

Сітка осей буде залежати від: кількості машиномісць, що ви бажаєте розмістити між 2 колонами, розміщення проїздів та рамп для комунікації між поверхами, основних в'їздів-виїздів з паркінгу (всі ці рішення мають бути знайдені в ескізі!). Якщо ви робите ескіз в архікад, то спочатку встановіть сітку осей без розстановки колон та розміщення автомобілів, знайдіть місцезнаходження усіх елементів, а далі працюйте з колонами. Автомобілі варто розставляти лише після затвердження конструктивної системи на етапі підготовки плану до

друку. На етапі проектування будівлі проїзди краще виділити штрихуванням.

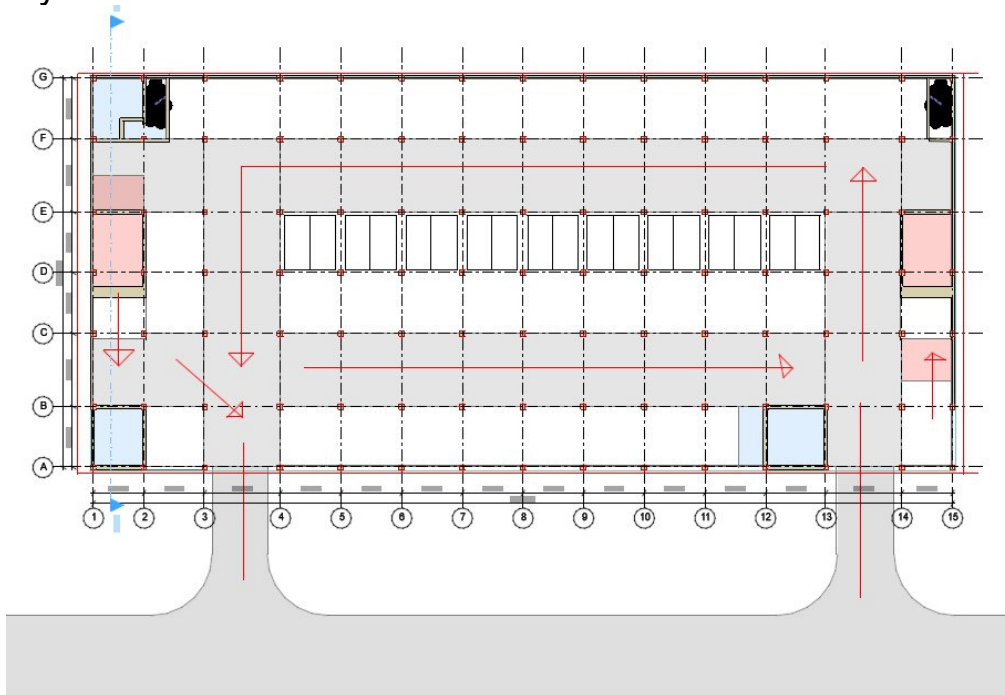


Рисунок 8 – Ескіз-ідея паркінгу з зображенням руху та розстановки автомобілів в ArchiCad

Розробка моделі

По заданій сітці осей можна встановлювати колони. Доцільно використати метод тиражування. Розміщуємо зовнішні стіни де це потрібно.

1. По сітці осей робимо розкладку балок, що будуть тримати перекриття.

2. Створюємо перекриття (бажано з багатошарової конструкції, що буде включати елемент несучої конструкції з бетону та вирівнювальний шар з асфальту чи бітуму).

3. Створюємо інші конструктивні елементи: рампи, евакуаційні сходи, ліфтові шахти.

4. Якщо відомий загальний задум зовнішнього вигляду можна додати оздоблення стін, вікна, огорожі, тощо.

5. Копіюємо всі елементи першого поверху на інші поверхи. Для цього натискаємо в навігаторі на поверх, на якому ви проектували, правою кнопкою миші і обираємо: редагувати елементи по поверхах. Обираємо поверх з якого будуть копіюватися елементи та тип елементів, поверх на який будуть копіюватися елементи.

6. Доопрацьовуємо отриману модель. За допомогою 3D-сітки, або простого перекриття створюємо землю, дороги, що ведуть до в'їздів у паркінг, тротуари, газони.



Рисунок 9– Завершена 3D-модель паркінгу

1.4. Оформлення, подання і захист індивідуального завдання


Виконане індивідуальне завдання може бути подано у вигляді текстового файлу у форматі *.doc* (*.docx*) або презентації у форматі *.pptx* і прикріплено до відповідної активності в системі Moodle у форматі *.pdf*.

Роботу виконують державною мовою, науковим стилем, який передбачає:

- формально-логічний спосіб викладення матеріалу, наявність міркувань, що сприяють доказу істини, обґрунтуванню основних висновків дослідження;
- змістову завершеність, цілісність та зв'язність думок;
- цілеспрямованість, відсутність емоційного забарвлення тексту;
- використання спеціальної термінології, посилання на літературні джерела у разі їх використання (наукові статті, підручники, довідкові та нормативні видання тощо);
- виклад від третьої особи або від першої особи множини, надання переваги безіменній формі подачі інформації.

Структура роботи повинна включати: титульний аркуш (Додаток В), основну частину роботи і список використаних джерел. У разі необхідності основну частину розбивають на окремі пункти і додають після титульного аркушу зміст роботи. Загальний обсяг оформленої роботи – 5-10 аркушів.

У разі подання роботи у вигляді текстового файлу текст роботи повинен бути виконаний у вигляді комп'ютерного набору на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297мм). Шрифт Arial, 14 кегль, інтервал – 1,5; береги: верхній, нижній – 2 см, правий – 1,5 см; лівий – 3 см, без абзацних відступів.



Заголовки пунктів у разі їх виділення слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати 1,25 см. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку не допускається.

Відстань між заголовком і попереднім текстом повинна бути два рядки, між заголовком і подальшим текстом – один рядок.

Не допускається розміщувати назву пункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш та зміст (у разі потреби) включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер сторінки не проставляють. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи. Пункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Після номеру пункту крапку не ставлять.

Ілюстрації (рисунок, графіки, схеми, діаграми) слід розміщувати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в роботі.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За потреби під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 1 – Схема розміщення виробничих активів». Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною порядковою нумерацією, як показано нижче.

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті роботи.

Назва таблиці складається зі слова «Таблиця», її порядкового номера та безпосередньо назви, яка стисло відбиває зміст наведених у ній даних. Повну назву таблиці вказують один раз над таблицею зліва з абзацним відступом. У разі переносу частини таблиці на наступну сторінку над нею з абзацного відступу пишуть: «Продовження таблиці Х» або «Кінець таблиці Х», де Х – номер таблиці. Таблиці нумеруються арабськими цифрами підряд у межах всієї роботи.

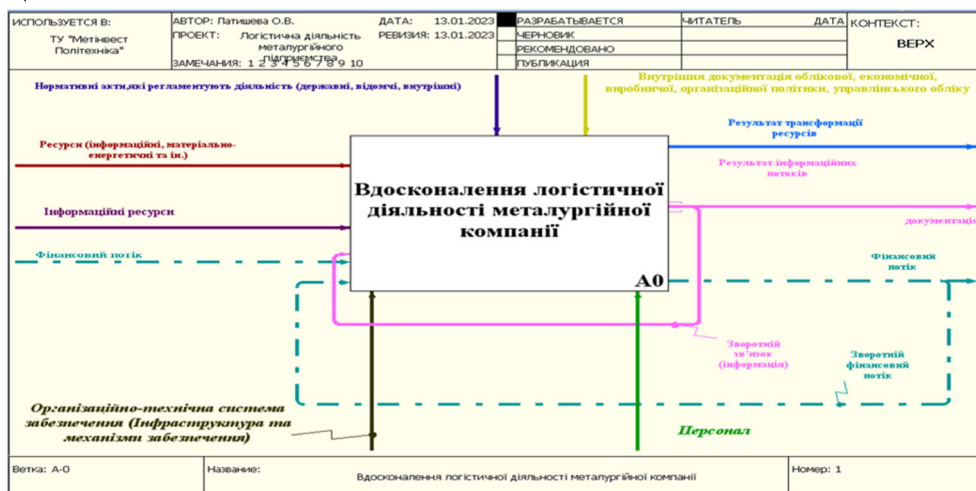


Рисунок 4 – Контекстна діаграма «AS IS» бізнес-процесів
Джерело: [9] або розроблено автором (або побудовано автором на платформі «Ramus Modeler» за стандартом IDEF0).


Заголовки та дані таблиці можуть бути виконані через один інтервал, шрифтом Arial, 12 кегль. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони становлять одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки та підзаголовки граф указують в однині.

Приклад оформлення таблиці наведено нижче

Таблиця 4 – Структура доходної частини зведеного бюджету деяких країн колишнього СРСР в 2015 р., %

Показник	Естонія	Латвія	Литва	Арменія
Податки на доходи, прибуток, капітал	20,0	25,7	15,5	33,8
фізичних осіб	14,7	20,2	11,1	24,7
юридичних осіб	5,3	5,4	4,4	8,2
інші	0,0	0,0	0,0	0,9
Податки на зарплату	0,0	0,0	0,1	0,0
Податки на власність	0,7	2,8	1,0	1,8
Податки на товари та послуги	35,7	41,9	32,4	37,4
Податки на міжнародні операції	0,0	0,0	0,0	4,9
Інші податки	0,0	0,0	0,5	8,2
Соціальні внески	29,1	29,6	34,2	0,0
внески на соцстрахування	14,0	28,4	33,4	0,0
інші соціальні внески	15,2	1,1	0,9	0,0
Гранти	4,8	0,0	5,7	2,4

Джерело: розраховано за даними МВФ [31]



Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище та нижче кожної формули або рівняння потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Формули та рівняння в роботі слід нумерувати порядковою нумерацією в межах всієї роботи. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають словом «де» без двокрапки і без абзацу. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції.

Приклад:

Дисперсія, яка показує розмір відхилення значень певної величини від центру розподілу, обчислюється за формулою:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (3)$$

де x_i – податкова ставка в країні i ,
 \bar{x} – середнє значення податкових ставок по країнах,
 n – кількість країн.

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1–7] ...».

Оформлення списку використаних джерел доцільно здійснювати за Національним стандартом України «Інформація та документація. Бібліографічна посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015». Зразки такого оформлення наведені в додатку Г.

Захист індивідуального завдання відбувається на практичному занятті згідно з графіком контрольних точок, передбаченим робочою програмою дисципліни, а оцінка за його виконання виставляється викладачем у відповідній активності в системі Moodle і враховується ним при визначенні поточної успішності здобувача.

1.5. Критерії оцінювання результатів виконання індивідуального завдання

Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за кожне виконане індивідуальне завдання – 10 балів. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.

Критерії оцінювання:

– студент підготував роботу відповідно до поставленого завдання, в якій: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення, навів за необхідності методику і результати розрахунків; робота структурована, викладена діловим, науковим або публіцистичним стилем (5 балів);

– робота містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики індивідуального завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам роботи або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів);

– здобувач під час презентації / захисту результатів індивідуального завдання демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів).

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу (Нормативні документи: Polytechnic (metinvest.university)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (Академічні політики : Polytechnic (metinvest.university));

- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання, якщо воно не було складено вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

2. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Робоча програма навчальної дисципліни «БУДІВНИЦТВО ТА РЕЦИКЛІНГ У МЕТАЛУРГІЙНИХ ПРОЄКТАХ» / уклад.: В.Є. Волкова. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024. 16 с.
2. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
3. ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зміна № 2
4. ArchiCAD 28 Reference Guide. (Посібник з користування на офіційному порталі Graphisoft). URL: <https://helpcenter.graphisoft.com/user-guide-chapter/85451/>
5. Положення про організацію освітнього процесу у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». URL: <https://metinvest.university/data/file/14/86/148623526b844f999bad7c51257baa51.pdf>.
6. Положення про визнання у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. URL: <https://metinvest.university/data/file/eb/ef/ebef5aa7e673444797bf73d46e33615b.pdf>.
7. Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». URL: <https://metinvest.university/data/file/c1/c9/c1c998364cec4bdbb42478109c72e17c.pdf>.

Додаток А – Вихідні дані до індивідуального завдання 1

Варіант	Завдання
1	Зберігається до 20 автомобілів 1 категорії і 6 авто 2-4 категорії. Накопичується 20;1 категорії і 30 2-4 категорії
2	Зберігається до 21 автомобіля 1 категорії і 7 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 35 2-4 категорії
3	Зберігається до 22 автомобілів 1 категорії і 8 авто 2-4 категорії. Накопичується 20 1 категорії і 35 2-4 категорії
4	Зберігається до 23 автомобілів 1 категорії і 5 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 34 2-4 категорії
5	Зберігається до 24 автомобілів 1 категорії і 6 авто 2-4 категорії. Накопичується 27 1 категорії і 35 2-4 категорії
6	Зберігається до 25 автомобілів 1 категорії і 7 авто 2-4 категорії. Накопичується 31 1 категорії і 34 2-4 категорії
7	Зберігається до 24 автомобілів 1 категорії і 8 авто 2-4 категорії. Накопичується 34 1 категорії і 35 2-4 категорії
8	Зберігається до 23 автомобілів 1 категорії і 9 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 34 2-4 категорії
9	Зберігається до 22 автомобілів 1 категорії і 5 авто 2-4 категорії. Накопичується 27 1 категорії і 31 2-4 категорії
10	Зберігається до 21 автомобіля 1 категорії і 6 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 31 2-4 категорії
11	Зберігається до 20 автомобілів 1 категорії і 7 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 36 2-4 категорії
12	Зберігається до 21 автомобіля 1 категорії і 8 авто 2-4 категорії. Накопичується 26 1 категорії і 32 2-4 категорії
13	Зберігається до 22 автомобілів 1 категорії і 9 авто 2-4 категорії. Накопичується 21 1 категорії і 32 2-4 категорії
14	Зберігається до 23 автомобілів 1 категорії і 5 авто 2-4 категорії. Накопичується 24 1 категорії і 32 2-4 категорії
15	Зберігається до 24 автомобілів 1 категорії і 6 авто 2-4 категорії. Накопичується 25 1 категорії і 32 2-4 категорії



Додаток Б – Приклад оформлення титульного аркушу

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра матеріалознавства та прикладної механіки

ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛЕВОГО КАРКАСУ ОДНОПОВЕРХОВОЇ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 2
з дисципліни:

«Інфраструктура металургії»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
«Вартісне управління бізнесом»
та «Управління модернізацією
металургії»
гр. 136м-23-1

(Прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Прийняла : д.т.н., професор,
професор кафедри МПМ
Волкова Вікторія Євгенівна

Запоріжжя – 2024

Додаток В - Приклади оформлення бібліографічних посилань

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Підручники	
Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Андріяш В. Державна етнополітика України в умовах глобалізації. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 328 с. 2. Краснова М. В. Договори в екологічному праві України : навч. посіб. / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ : Алерта, 2012. 216 с. 3. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с. 4. Романюк А. Порівняльний аналіз політичних систем країн Західної Європи: інституційний вимір. Львів : Тріада плюс, 2004. 392 с. 5. Скидан О. В. Аграрна політика в період ринкової трансформації : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Два автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 2. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 3. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с. 4. Васильєв С. В., Ніколенко Л. М. Доказування та докази у господарському процесі України : монографія. Харків : Еспада, 2004. 192 с. 5. Каткова Т. В., Каткова А. Г. Закінчення досудового слідства у кримінальних справах : практ. посіб. Харків : Право, 2011. 136 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комаров В. В., Світлична Г. О., Удадьцова І. В. Окреме провадження : монографія / за ред. В. В. Комарова. Харків : Право, 2011. 312 с. 2. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 3. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с. 4. Zhovinsky E.Ya., Kryuchenko N.O., Paparyha P.S. Geochemistry of Environmental Objects of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv, 2013. 100 p.
Чотири і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прилипко С. М., Ярошенко О. М., Мороз С. В., Малиновська К. А. Укладення трудового договору: теоретико-прикладне дослідження : монографія. Харків : Юрайт, 2013. 288 с. 2. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	3. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с. 4. The mutual fund industry: Competition and investor welfare / R. G. Hubbard et. al. New York, NY : Columbia University Press, 2010. 256 p.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Гель А. П., Семаков Г. С., Яковець І. С. Кримінально-виконавче право України : навч. посіб. / ред. А. Х. Степанюк. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 624 с. 3. Грошевий Ю. М. Вибрані праці / упоряд.: О. В. Капліна, В. І. Маринів. Харків : Право, 2011. 656 с. 4. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с. 5. Експлуатація і технічне обслуговування газорозподільчих станцій магістральних газопроводів / заг. ред. А. А. Руднік. Київ, 2003. 370 с.
Без автора	1. Експлуатація і технічне обслуговування газорозподільчих станцій магістральних газопроводів / заг. ред. А. А. Руднік. Київ, 2003. 370 с. 2. Політологічний енциклопедичний словник / упоряд. В. П. Горбатенко. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ : Генеза, 2004. 736 с. 4. Софія Київська: Візантія. Русь. Україна. Вип. II. Київ, 2012. 464 с. 5. Twenty-four hours a day. Miami, FL : BN Publishing, 2010. 400 p.
Багатотомні видання	1. Енциклопедія історії України : у 10 т. / ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін. ; НАН України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т. 9. 944 с. 2. Закалюк А. П. Курс сучасної української кримінології: теорія і практика : у 3 кн. Київ : Ін Юре, 2007. Кн. 1 : Теоретичні засади та історія української кримінології. 424 с. 3. Кучерявенко Н. П. Курс податкового права : в 6 т. Харків : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с. 4. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.
Частина видання	
Підручник	1. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин</i>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p><i>держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.</p> <p>2. Коломоець Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоець. Київ, 2009. С. 195–197.</p> <p>3. Наумов М. С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. <i>Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки</i> : монографія / В. П. Решетило, М. С. Наумов, Ю. В. Федотова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2014. С. 213–241.</p> <p>4. Саблук П. Т. Напрямки розвитку економіки в аграрній сфері виробництва. <i>Основи аграрного підприємництва</i> / за ред. М. Й. Маліка. Київ, 2000. С. 5–15.</p>
Тези доповідей, матеріали конференцій	<p>1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</p> <p>2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</p> <p>3. Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. <i>Органічне виробництво і продовольча безпека</i> : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.</p> <p>4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.</p>
Статті із продовжуваних та періодичних видань	<p>1. Кобильник В. Порівняльний метод як основа політологічного дослідження. <i>Збірник наукових праць «Політологічні студії»</i>. 2011. № 2. С. 54–65.</p> <p>2. Коломоець Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</p> <p>3. Загірняк М., Костенко А. Про користування можливостями міжнародної бази даних Scopus. <i>Вища школа</i>. 2017. № 5–6. С. 48–55.</p> <p>4. Кармазіна М., Могилевець О. Становлення і розвиток порівняльної методології в політичних дослідженнях. <i>Політичний менеджмент</i>. 2006. № 5. С. 3–17.</p>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p>5. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.</p> <p>6. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15.</p> <p>7. Bletska D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.</p> <p>8. Dalton R.J. Comparative politics of the industrial democracies: from the Golden Age to Political Science. 1991. № 2. P. 15–43.</p>
Інші видання	
Законодавчі та нормативні документи	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p> <p>4. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10.</p> <p>5. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</p> <p>6. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс- бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</p>
Архівні документи	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p>
Патенти	<p>1. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p> <p>2. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Препринти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. Центр «Харьк. физ.-техн. ин- т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	<ol style="list-style-type: none"> 1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04- 01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.
Каталоги	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. 3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.- довід./ авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні покажчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. 2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). 3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).
Електронні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влада очима історії: фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Мар'їна О. Контент-стратегія бібліотек у цифровому середовищі <i>Бібліотечний вісник</i>. 2016. № 4. С. 8–12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_4_4 (дата звернення: 26.09.2017).

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p>3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27.–URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridic_hni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017).</p>
<p>Автореферати дисертацій</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с. 2. Кравчук В. М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.03 Харків, 2010. 36 с. 3. Старовойт С. В. Видавнича діяльність Національної академії наук України у 1918–1933 рр. : автореф. дис. ...канд. іст. наук. Київ, 2003. 20 с.
<p>Дисертації</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Євдоченко О.О. Європейське бізнес-середовище в розвитку міжнародної економічної діяльності : дис... канд. екон. наук : 08.05.01 / Київський національний економічний ун-т. Київ, 2005. 235 с. 2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. 3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с. 4. Bryant B. D. A sequentially articulated experiment to compare two instructional software input infrastructures: Doctoral dissertation / University at Albany. Albany, NY, 1998. 150 p.



Навчально-методичне видання

Вікторія Євгенівна Волкова

ІНФРАСТРУКТУРА МЕТАЛУРГІЇ

**методичні рекомендації
до виконання індивідуальних завдань**

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторській редакції