

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО
МЕНЕДЖМЕНТУ

**Збірник завдань та методичні
вказівки
до курсового проектування по курсу
“Електротехнічні комплекси та системи
електроспоживання”**

для здобувачів освіти II рівня спеціальності 141
“Електротехнічні системи електроспоживання”

*“Ухвалено”
На засіданні кафедри
“ЕТС та ЕМ”
Протокол №4 від 19.09.2022 р*

Кропивницький

2022

Збірник завдань та методичні вказівки до курсового проектування по курсу “Електротехнічні комплекси та системи електроспоживання” для здобувачів II рівня спеціальності 141 “Електротехнічні системи електроспоживання” /Укл.: П.Г. Плешков, І.В. Савеленко, А.І Котиш, Н.Ю. Гарасьова – Кропивницький: ЦНТУ, 2023 – 135 с.

Укладачі: П.Г. Плешков – професор, кандидат технічних наук
І.В. Савеленко – доцент, кандидат технічних наук
А.І Котиш доцент – доцент, кандидат технічних наук
Н.Ю. Гарасьова – доцент, кандидат технічних наук

Рецензент: професор, доктор технічних наук Осадчій Сергій Іванович

Даний збірник з короткими методичними вказівками складено з метою підвищення якості знань по курсовому проектуванню, що видаються студентам, скорочення часу на видачу цих завдань і вдосконалення організації курсового проектування.

Наявність такого збірника значно спрощує роботу як викладача, так і студента.

Для кожного варіанту курсового проекту задані технічні дані про джерела живлення, схема генплану підприємства, електричні навантаження по цехам. По одному з цехів підприємства задані більш докладні відомості про електроприймачі для можливості вибору схеми та розрахунку мережі низької напруги.

Збірник складено таким чином, що дозволяє виконати курсовий проект як по електропостачанню підприємства в цілому, так і по електропостачанню окремого цеху, в залежності від завдання керівника.

Загальні вимоги до курсового проектування

Методичні вказівки містять відомості про об'єм курсового проекту; вимоги щодо оформлення розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини записки; перелік глав дипломних проектів по електропостачанню промислового підприємства або цеха; перелік листів графічної частини, а також 50 варіантів завдань на виконання курсових проектів по електропостачанню промислових підприємств.

Мета курсового проекту – систематизувати та поглибити теоретичні знання за рахунок самостійного рішення інженерно-технічних завдань;

Отримати практичні навички при виконанні проектно-конструкторських робіт;

Вказати шляхи вирішення низки важких питань, що потребують знання сучасних досягнень науки і техніки, які не знайшли відповідного відображення в навчально-методичній літературі.

Будь-який курсовий проект повинен представляти собою закінчене рішення інженерної або науково-технічної задачі в області проектування систем електропостачання промислових підприємств. Здобувач захищає курсовий проект перед комісією із числа викладачів кафедри. У доповіді повинні бути охарактеризовані вузлові моменти проекту та розкриті головні технічні рішення, прийняті в процесі проектування.

На доповідь відводиться 5-8 хвилин. Після доповіді студенту задають питання. Відмітка з проекту ставиться за результатами захисту з урахуванням роботи здобувача над проектом протягом семестру. При планомірній роботі над проектом протягом семестру і достроковій його здачі, залік по проекту може прийматися керівником без захисту його перед комісією.

1.1. Завдання на курсове проектування

Завдання на курсовий проект здобувачі отримують на I курсі навчання магістратури. Завдання видається на стандартному листі і підписується викладачем, що веде курсове проектування та затверджується завідуючим кафедрою.

Вихідними даними для виконання курсового проекту по електропостачанню підприємства є:

- схема генерального плану;
- електричні навантаження по цехам;

- дані про джерела живлення;
- відстань від підстанції до заводу;
- кількість змін підприємства.

Вихідними даними для виконання курсового проекту по електропостачанню цеху є:

- план цеха з розміщенням електроприймачів;
- встановлена потужність електроприймачів;
- дані про джерело живлення цеху;
- напруга живлення;
- відстань цеха від РП;
- висота цеха;
- характеристика приміщень по СН-101-54;
- характеристика по ПУЕ;
- завантаження по змінам.

1.2. Зміст та об'єм курсового проекту

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки (РПЗ) об'ємом 30-40 сторінок та графічної частини (3-4 листи форматом А1, А2) або презентації у форматі PowerPoint із дублюванням у роздрукованому матеріалі.

Визначення електричних навантажень по цехам і підприємству в цілому проводиться згідно "Вказівок по визначенню електричних навантажень промислових підприємств". Після визначення розрахункових навантажень по цехам (на шинах 0,4 кВ) необхідно розглянути питання вибору кількості, потужності та місця розташування цехових підстанцій. Після цього складається друга таблиця розрахунку електричних навантажень на шинах 6-10 кВ (по ТП і РП) з врахуванням втрат потужності трансформатора і освітлення цехів та територій. Потужність освітлення прийняти по довідковим даним у відповідності з типом цехів і їх питомої потужності освітлення на одиницю площі.

Вибір числа і потужності трансформаторів цехових ТП проводиться з врахуванням категорій споживачів і перевантажувальної здатності трансформаторів. При наявності графіка навантаження вибір проводиться з врахуванням ДСТУ 3463-96.

При виконанні курсового проекту необхідно провести один техніко-економічний розрахунок по одному із вказаних запитань:

1. Вибір напруги і схеми зовнішнього електропостачання.
2. Вибір електричної схеми внутрішнього електропостачання (варіанти радіальної, магістральної або змішаної схеми).

3. Вибір силових трансформаторів на ГПП.

При порівнянні варіантів по розрахунковим витратам необхідно врахувати витрати від недовідпускання електроенергії при перервах електропостачання.

Ймовірність аварій окремих елементів системи електропостачання наведена в довідній літературі.

Компенсацію реактивної потужності виконують з врахуванням широкого використання синхронних двигунів, а потім вже статичних конденсаторів. При визначенні місць встановлення компенсуючих пристроїв бажано використовувати сучасні методи оптимального їх розподілення по мінімуму витрат або мінімуму втрат електроенергії (метод Лагранжа та інші).

Розрахунок струмів короткого замикання виконується на всіх необхідних рівнях високої напруги та на напрузі 0,4/0,23 кВ за цеховим трансформатором потужністю 1000 кВА.

Виконується вибір апаратури: вимикачів, роз'єднувачів, відокремлювачів, розрядників, шин, трансформаторів струму та напруги, кабелів внутрішньозаводської мережі.

Після визначення схеми розподільчої електромережі цеху вибирають основне електрообладнання до 1000 В цеху (силові пункти, шинопроводи, кабелі та їх переріз, захисна апаратура). Визначається переріз живлячої силової мережі від одного з пунктів (шаф) до окремих приймачів.

Коротко описується конструктивне виконання підстанції, що проектується (ТП, ГПП або РП) і дається специфікація на основне електричне обладнання.

При виконанні проекту по електропостачанню цеху необхідно всі розрахунки і вибір обладнання зробити більш докладно у відповідності з завданням. При цьому рекомендована напруга цехових мереж - 380/220 В з глухозаземленою нейтраллю. Питання про спільне живлення силових і освітлювальних навантажень вирішується в залежності від характеру електроприймачів, рівно як і питання про застосування напруги 660 В. Потужність освітлення інших прольотів цеху приймається аналогічно, а потужність освітлення побутових приміщень визначається через питому щільність навантаження, що дорівнює 20 Вт/м².

Вибір типу електродвигунів та інших електроприймачів, пускової та захисної апаратури до них виконується у відповідності з характером виробництва та навколишнього середовища по діючим каталогам та довідникам.

Для управління двигунами в нормальних приміщеннях вибирають звичайні магнітні пускачі, а у вибухонебезпечних - блоки управління типу БН або БУ, що встановлюються в електроприміщеннях. Для управління електропічами, машинами контактного нагріву та ламповими генераторами також вибираються блоки БН та БУ, що встановлюються в окремих шафах з відповідною автоматикою, яка не вказується. Для управління зварювальними машинами вибирають ігнітронні контактори типу КИА.

Зварювальні трансформатори дугового зварювання живляться через блоки БПВ - запобіжник-вимикач, що зібрані в групові щити (пункти). Живлення кранових тролей здійснюється через ящики з рубильниками та запобіжниками.

Всі дані електроприймачів та апаратури, що вибрані, вказуються в схемі розподільчої мережі.

Вибір місця цехової підстанції ТП виконується у відповідності з напрямком вводу та навантаженням прольотів з врахуванням категорій електроприймачів та можливості спільного живлення сили та світла від спільних трансформаторів. Підстанції вибираються тільки комплектні, КТП, з розміщенням всередині вставленого або приставленого приміщення.

В проєкті повинні бути максимально застосовані комплектні пристрої - КТП, силові пункти, шинопроводи, освітлювальні щитки, чарунки типу КРУ та ін.

Для підрахунку річних витрат активної та реактивної потужності, втрат електроенергії та інших показників використовуються графіки електричних навантажень, що побудовані за допомогою типових графіків з врахуванням завантаження змін.

В проєкті повинні знайти відображення сучасні тенденції в рішенні питань електропостачання промислових підприємств.

До них відносяться, зокрема, необхідна надійність в забезпеченні вимог виробництва, висока економічність, широке застосування комплектуючих пристроїв для індустріалізації електромонтажних робіт, якість електроенергії, усунення небезпеки пожежу та вибуху, а також забезпечення безпеки експлуатації.

1.2.1. Зміст курсових проектів по електропостачанню промислових підприємств:

1. Вступ. Коротка характеристика технологічного процесу підприємства.
2. Розрахунок електричних навантажень.
 - 2.1. Розрахунок силових електричних навантажень в електричних мережах до 1000 В.
 - 2.2. Розрахунок освітлювальних навантажень.
 - 2.3. Розрахунок електричних навантажень в силових мережах вище 1000 В.
3. Побудова графіків електричних навантажень підприємства.
4. Побудова картограм електричних навантажень та вибір місця розташування головної понижувальної підстанції (ГПП), центрального розподільчого пристрою (ЦРП) і компенсуючих пристроїв.
5. Вибір напруги і електричних схем та зовнішнього внутрішнього електропостачання підприємства.
6. Режими реактивної потужності в системі електропостачання.
 - 6.1. Розрахунок балансу реактивної потужності та вибір компенсуючих пристроїв в високовольтних та низьковольтних мережах.
 - 6.2. Вибір кількості, потужності та місця розташування компенсуючих пристроїв.
 - 6.3. Вибір закону регулювання і системи автоматичного керування компенсуючих пристроїв.
 - 6.4. Розрахунок фактичного коефіцієнта потужності та плати за споживання реактивної енергії.
7. Вибір кількості, потужності трансформаторів підстанцій підприємства.
 - 7.1. Вибір кількості та потужності трансформаторів ГПП.
 - 7.2. Вибір кількості, потужності трансформаторів та місця розташування цехових трансформаторних підстанцій (ТП).
8. Розрахунок струмів коротких замкнень та вибір високовольтного обладнання і високовольтних мереж системи електропостачання.
9. Облік та вимірювання режимних параметрів системи електропостачання.
 - 9.1. Обґрунтування систем комерційного та технічного обліку і контролю електроспоживання.
 - 9.2. Вибір комплексних систем обліку та контролю електроспоживання, багатофункціональних електронних лічильників і т. і.
 - 9.3. Вибір електричних схем підключення комплексних систем, лічильників та вибір трансформаторів струму і напруги.

10. Релейний захист та автоматика.
11. Розрахунок цехової мережі.
 - 11.1. Розрахунок силової мережі цеху.
 - 11.2. Розрахунок освітлювальної мережі цеху.
12. Якість електричної енергії в системі електропостачання.
 - 12.1. Розрахунки показників якості електричної енергії.
 - 12.2. Вибір методів та технічних заходів по забезпеченню якості електроенергії.
13. Економіка і організація експлуатації системи електропостачання.
 - 13.1. Техніко-економічне обґрунтування зовнішніх та внутрішніх схем електропостачання підприємства.
 - 13.2. Організація планово-запобіжного ремонту електрообладнання.
 - 13.3. Склад кошторису схеми електропостачання.
 - 13.4. Розрахунки електробалансу та техніко-економічних показників системи електропостачання.
14. Висновки.
15. Список літератури.
16. Зміст.

1.2.2. Зміст курсових проектів по електропостачанню цеху

1. Вступ. Коротка характеристика технологічного процесу підприємства.
2. Розрахунок електричних навантажень цехових електроспоживачів.
 - 2.1. Розрахунок силових електричних навантажень в електричних мережах до 1000 В.
 - 2.2. Розрахунок освітлювальних навантажень.
 - 2.3. Розрахунок електричних навантажень в силових мережах вище 1000 В.
3. Побудова графіків електричних навантажень цеху.
4. Вибір напруги і електричних схем зовнішнього та внутрішнього електропостачання цеху.
5. Режими реактивної потужності системи електропостачання.
 - 5.1. Розрахунок балансу реактивної потужності та вибір компенсуючих пристроїв в високовольтних та низьковольтних мережах.
 - 5.2. Вибір кількості, потужності та місця розташування компенсуючих пристроїв.
 - 5.3. Вибір закону регулювання і системи автоматичного керування компенсуючих пристроїв.

- 5.4. Розрахунок фактичного коефіцієнта потужності та плати за споживання реактивної енергії.
6. Вибір кількості, потужності трансформаторів та місця розташування цехових трансформаторних підстанцій (ТП).
7. Вибір схеми та розрахунок цехової мережі.
 - 7.1. Розрахунок силової мережі цеху.
 - 7.2. Розрахунок освітлювальної мережі цеху
8. Розрахунок струмів коротких замкнень та вибір електрообладнання.
9. Релейний захист та автоматика.
10. Облік та вимірювання режимних параметрів системи електропостачання.
 - 10.1. Обґрунтування систем комерційного та технічного обліку і контролю електроспоживання.
 - 10.2. Вибір комплексних систем обліку та контролю електроспоживання, багатofункціональних електронних лічильників і т.д.
11. Якість електричної енергії в системі електропостачання.
 - 11.1. Розрахунки показників якості електричної енергії.
 - 11.2. Вибір методів та технічних заходів по забезпеченню якості електроенергії.
12. Конструктивне виконання цехових мереж та підстанцій.
13. Головні техніко-економічні показники системи електропостачання цеху.
14. Висновки.
15. Список літератури.
16. Зміст.

1.2.3. Перелік листів графічної частини курсових проєктів

Пояснювальна записка та креслення оформлюються згідно з Державними стандартами.

Графічна частина курсового проєкта по *електропостачанню промислових підприємств* включає наступні листи креслень:

1. Схема генерального плану підприємства з нанесенням картограм навантаження цехових ТП, РП, ГПП та електричних мереж високої напруги.

2. Схема електропостачання підприємства з вказівкою найменування обладнання, напруги, схем з'єднання трансформаторів, перерізу і марки повітряних і кабельних ліній і т. і.

3. План цеху з нанесенням цехової мережі 380/220 В, або схема електропостачання цеха. Необхідно показати специфікацію

обладнання, номери та потужність електроприймачів, марку, переріз та довжину шинопроводів, проводів, спосіб їх прокладки.

Крім того потрібно на схемі електропостачання цеха вказати комутаційну та захисну апаратуру, умовні позначення та інше.

При необхідності (згідно завдання керівника КП) графічна частина може містити додаткове креслення:

4. Конструктивне виконання ГПП, ЦРП, РП конденсаторних пристроїв, цехових ТП та інше. Схема комутації первинних з'єднань ГПП чи ЦРП - 10 з вказівкою типу обладнання і комутаційних апаратів, а також приладів обліку, контролю, релейного захисту та автоматики. Крім цього можна виконувати електричні схеми комутації цехових ТП, цехових мереж, електропічних підстанцій, тиристорних перетворювачів частоти, тиристорних перетворювачів постійного струму та інше.

Графічна частина курсового проекту по *електропостачанню цеху* включає наступні листи креслень:

1. План цеху з нанесенням цехової мережі 380/220 В, або схема електропостачання цеха. Необхідно показати специфікацію обладнання, номери та потужність електроприймачів, марку, переріз та довжину шинопроводів, проводів, спосіб їх прокладки.

На плані цеху з розташованими електроспоживачами, вказуються: джерело живлення цеху РП., напруга живлення та відстань від РП, струми КЗ на шинах РП, висота цеху, характеристика помешкання по СН-101-54, характеристика по ПУЕ, завантаження змін.

2. Схема електропостачання підприємства з вказівкою найменування обладнання, напруги, схем з'єднання трансформаторів, перерізу і марки повітряних і кабельних ліній і т. і.

Крім того потрібно на схемі електропостачання цеха вказати комутаційну та захисну апаратуру, умовні позначення та інше.

3. План цеху з нанесенням освітлювальних приладів та освітлювальної мережі цеху.

4. Електричні схеми комутації цехових ТП, цехових мереж, шинопроводів, електропічних підстанцій, тиристорних перетворювачів частоти, тиристорних перетворювачів постійного струму і т.і.

1.3. Вимоги до оформлення розрахунково-пояснювальної записки.

Всі розділи РПЗ нумеруються та мають заголовки. У розділі стисло викладаються мета та **Завдання**, що стоять перед проєктантом, сучасні інженерно-технічні рішення проєктування систем електропостачання.

Основні розділи КП містять конкретні теоретичні відомості, розрахунки, малюнки, схеми зі стислими поясненнями. Розрахунки, що виконуються повинні містити формули зі посиланням на літературу, числові значення величин, що входять до них, кінцевий результат розрахунків з зазначенням одиниць. Кількість ілюстрацій (схеми, креслення, графіки, діаграми), що розміщують в пояснювальній записці, визначається її змістом і повинна бути достатньою для надання ясності та конкретності. Рисунки нумеруються послідовно у межах розділу, наприклад “Рис. 2.3” – (третій рисунок другого розділу). Цифровий матеріал оформлюється у вигляді таблиць, що нумеруються також у межах розділу.

Якщо у курсовому проєкті використовується великий об’єм допоміжного матеріалу (графіки, регістрограми, результати численних розрахунків, тексти програм для ПК) рекомендується виносити його у додаток.

У висновку належить дати оцінку результатів роботи, зокрема з точки зору їх відповідності вимогам завдання на проєктування. В кінці висновку можна вказати практичну цінність курсового проєкту: використання результатів, що отримані в роботі, для дипломного проєктування, розробка нових програм для ПК, проведення іспитів обладнання, створення макетного зразка і т. д.

До переліку літератури, що розміщуються в кінці пояснювальної записки, включають всі використані у проєкті джерела, на які є посилання. Джерела розміщуються у черзі заявки у тексті або алфавітному порядку.

Додатки розміщуються в самому кінці пояснювальної записки. Кожний додаток розпочинається з нової сторінки на якій вказується слово “Додаток № ___” та тематичний заголовок.

Курсовий проєкт має за мету систематизувати та поглибити знання студента, що отримані при вивченні теоретичного курсу, дати навички для їх практичного застосування при розв’язанні конкретної задачі та надати можливість студенту виявити свої творчі здібності в галузі проєктування електропостачання як підготовчого рівня до

дипломного проектування електропостачання цілих заводів або великих цехів підприємств.

Завдання 1

1. Виконати проект електропостачання машинобудівного заводу.

2. Живлення заводу може бути здійснено від підстанції енергосистеми необмеженої потужності. На підстанції встановлено два трьохобмоточні трансформатори по 40 МВА, напругою 230/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від підстанції до заводу 14,5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	200	0,8-100	9500
2	Моторний цех	150	5-120	4000
3	Складальний цех	120	1,8-60	1400
4	Пресовий цех	60	10-95	1700
5	Цех	Згідно варіанту		
6	Ливарний цех	70	2,5-80	1600
7	Ковальський цех	50	10-90	1200
8	Компресорна: а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	50	10-90	1200
		2	800	1600
9	Лабораторія	30	5-40	500
10	Головний склад	5	5-25	50
11	Склад запасних частин	10	2-10	50
12	Заготівельний цех	40	5-70	450
13	Склад будматеріалів	10	3-25	100
14	Котельня	20	4-20	350
15	Енергоремонтний цех	40	2,8-150	1500
16	Склад палива	10	5-15	130
17	Насосна	20	20-200	1200
18	Заводууправління	15	1-15	200
19	Гараж	15	2-20	100

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 2

1. Виконати проєкт електропостачання інструментального заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від підстанції до заводу 14,8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	І. Виробництво свердел: Термічне відділення а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	80	20-150	4180
		2	1500	3000
2	Зварювальне відділення	60	30-120	4900
3	Заготівельне відділення	75	5-70	800
4	Цех конічних свердел	140	2,8-58	4300
5	Цех прокату свердел	70	5,4-80	1950
6	ІІ. Виробництво мітчиків, плашок, фрез: Зварювальне відділення	35	20-100	6480
		150	5-75	3380
7	Цех мітчиків	150	5-75	3380
8	Цех плашок	65	4,6-44	800
9	Цех фрез	100	2,5-55	3840
10	Цех ...			
11	Термічне відділення	35	10-180	2800
12	Дослідна станція	10	10-20	160
13	Ковальський цех	13	20-80	580
14	Пакувальне відділення	8	1-15	105
15	Склад металу	15	10-40	205
16	Корпус №3	40	2-50	280
17	Корпус №2	30	4-45	400
18	Корпус допоміжних служб	25	1-25	250
19	Ремонтно-будівельний цех	10	3-30	120
20	Насосна	18	5-90	400
21	Компресорна 10,5 кВ (СД)	6	700	4200

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 3

1. Виконати проект електропостачання цементного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми необмеженої потужності, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/10,5 кВ (трансформатори працюють окремо) або глухою відпайкою від транзитної двоковолової ЛЭП-115 кВ; потужність к. з. в місці відпайки 900 МВА. Відстань від підстанції до заводу 5 км. Від транзитної ЛЭП-115 кВ 3,6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Відділення первинного роздрібнення	15	10-30	280
2	Відділення вторинного роздрібнення	11	10-50	250
3	Відділення сировинних млинів а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	68 4	20-50 1000	2190 4000
4	Шлакосушильне відділення	16	5-40	300
5	Пічне відділення № 1	35	20-150	1820
6	Пічне відділення № 2	40	50-150	1790
7	Об'єднаний склад	30	15-80	920
8	Відділення цементних млинів	20	10-100	1253
9	Компресорна 10 кВ	4	1250	5000
10	Цементні силоси і пакувальна	15	25-80	690
11	Відділення силосів сировинної муки	20	20-100	1200
12	Цех ...	Згідно варіанту		
13	Котельня	40	10-50	1230
14	Матеріальний склад	14	5-25	76
15	Сортувальний цех	10	5-150	800
16	Заводоуправління	35	1-25	200
17	Їдальня	35	1-30	550
18	Центральні побутові	13	1-10	20
19	Гараж	10	5-8	40
20	Склад ПММ	5	5-10	32

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 4

1. Виконати проект електропостачання інструментального заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено три трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Реактивний опір системи 0,2. Відстань від підстанції до заводу 4,8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Головний корпус			
	а) цех фрез	50	5-20	1050
	б) цех протяжок	45	28-75	1120
	в) цех довбняків	30	1,4-50	625
	г) цех ...			
	д) інструментальний цех	250	Згідно варіанту 1-16	1800
2	Корпус №2	125	5-80	4690
3	Корпус №3			
	а) 0,38 кВ	128	4,2-75	4500
	б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	2	800	1600
4	Ремонтно-будівельна майстерня	25	0,8-20	380
5	Котельня	4	120	480
6	Компресорна 10 кВ	4	600	2400
7	Заводууправління	7	1-15	25
8	Прохідна	4	2-6	10
9	Ідальня	5	4-12	25
10	Склад мазуту	5	1-5	12
11	Склад вугілля	4	2-5	18
12	Вуглеподача	6	5-10	48
13	Попіловидалення	3	1,5-10	12
14	Склад металу	4	2-14	20

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 5

1. Виконати проект електропостачання комбінату кольорової металургії.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 230/115/37 кВ. Потужність енергосистеми 700 МВА. Реактивний опір системи до трансформаторів, віднесений до її потужності, 0,15. Відстань від комбіната до підстанції енергосистеми 20 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Аглоцех	70	5-250	4750
2	Цех відображуючих пічей	80	10-190	3145
3	Цех рафінації а) 0,38 б) 10,5 кВ (ВАК-6300 Випрямлячі)	50	2-115	3000
		5	150	750
4	Склади полуфабрикатів	20	5-30	240
5	Цех ...			
6	Електроцех	100	2-350	2700
7	Котельня	20	5-65	600
8	Насосна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (АД)	10	10-20	150
		4	1500	6000
9	Склад готової продукції	15	5-15	280
10	Управління комбінату	20	2-15	100

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 6

1. Виконати проект електропостачання заводу важкого машинобудування.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють нарізно. Відстань від підстанції до заводу 3,7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	200	7,8-90	4000
	а) Цех ...		Згідно варіанту	
	б) Цех металоконструкцій	68	5-60	1395
	в) Складальний цех	50	2,5-50	986
2	Ливарний корпус			
	а) 0,38 кВ	100	10-75	6900
	б) 10,5 кВ (ІЛК-6)	4	3000	12000
3	Котельня	10	20-50	600
4	Компресорна			
	а) 0,38 кВ	5	20-50	400
	б) 10,5 кВ (АД)	6	600	3000
5	Деревообробний цех	15	12-70	475
6	Склад моделей	10	10-40	160
7	Насосна протипожежна станція	5	20-90	480
8	Головний магазин	12	10-30	380
9	Корпус допоміжних цехів	35	5-100	700
10	Відділення регенерації	15	10-40	250
11	Склад ПММ	7	10-20	120
12	Медпункт	8	1-15	65
13	Склад металоконструкцій	8	1-8	20
14	Склад кисню	7	2-5	29
15	Склад лісоматеріалів	6	2-7	50
16	Склад готової продукції	4	5-10	30
17	Резервуар запасу технічної води	7	7-10	75

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 7

1. Виконати проект електропостачання тракторобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ, на якій встановлено працюють 4 турбогенератори з АРН потужністю по 25 МВт напругою 10,5 кВ. На ТЕЦ є підвищувальна підстанція з двох трансформаторів по 25 МВА напругою 10,5/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від ТЕЦ до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Заводоуправління	20	2-30	150
2	Механічний цех №1	100	2,8-90	2100
3	Механічний цех №2	100	1,7-80	2600
4	Ливарна кольорового лиття	150	5-70	4400
5	Ливарна чорного лиття а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-5)	150	6-65	5000
		4	2000	8000
6	Цех ...	Згідно варіанту		
7	Термічний цех	100	5-95	2600
8	Склад готової продукції	20	2-20	100
9	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	10	5-40	600
		4	1200	4800
10	Насосна	10	40-100	400

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 8

1. Виконати проект електропостачання заводу електротермічного обладнання.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех корпусу №1	90	1,5-75	2400
2	Збиральний цех корпусу №1	140	0,8-50	3530
3	Цех допоміжних служб	55	5-40	680
4	Цех ...	Згідно варіанту		
5	Цех нестандартного обладнання	15	1-20	150
6	Ливарний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-3)	120	5-50	4800
		3	2250	6750
7	Цех металопокриття	18	6-55	240
8	Компресорна	7	50-200	550
9	Інженерно-конструкторський корпус а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	20	2-45	380
		3	800	2400
10	Їдальня	5	1-10	20
11	Механічний цех корпусу № 2	150	14-70	2600
12	Збиральний корпус №2	120	0,8-35	2300
13	ЧЗЛ	18	5-40	380
14	Депо електрокарів	10	5-20	120
15	Насосна	4	100	400
16	Дослідний цех	40	3,5-45	500
17	Лабораторна опору	20	10-40	800
18	Машинний цех	14	10-40	560
19	Лабораторія вакуумних печей	20	30-70	760
20	Лабораторія дугових печей	17	9-100	680
21	Металографічна лабораторна	12	5-20	300

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 9

1. Виконати проект електропостачання цукрового заводу.
2. Живлення заводу може бути здійснено від власної ТЕЦ та підстанції системи на якій встановлені два трансформатори потужністю 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Відстань від підстанції до заводу 4 км. Схему з'єднань необхідно визначити на основі підрахунку навантажень. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює 8 місяців в три зміни, а 4 місяці в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Склад буряку	20	5-50	560
2	Цех різки та пропарювання буряку	150	10-90	3550
3	Випарювальне відділення	100	15-250	4800
4	Цех рафінації	160	10-70	5350
5	Склад готової продукції	15	2-20	250
6	Склад вугілля	10	10-39	390
7	Насосна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (АД)	10 4	15-150 600	1350 2400
8	ТЕЦ (власні потреби 12 %)	Визначити самостійно		
9	Цех ...	Згідно варіанту		
10	Заводоуправління	10	2-15	50
11	Їдальня	15	5-25	120
12	Робітниче селище	40	1,7-30	600

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 10

1. Виконати проект електропостачання цементного заводу №2.

2. Живлення може бути здійснено: 1) від ТЕЦ сусіднього заводу. На ТЕЦ встановлено 4 турбогенератори по 60 МВА напругою по 10,5 кВ. Генератори працюють паралельно. 2) від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від ТЕЦ до заводу 2,5 км, від підстанції до заводу 6 км Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Вартість електроенергії ТЕЦ згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Пічний цех. Холодна половина цеху.	26	3-50	368
2	Пічний цех. Гаряча половина цеху.	30	3-50	465
3	Горизонтальний шлам-басейн	16	3-50	165
4	Склад сировини	5	8-20	270
5	Відділення сировинних млинів а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (АД)	50	10-50	2500
6		6	600	3600
6	Склад клінкера	10	2-25	150
7	Відділення цементних млинів	15	20-100	480
8	Сушильне відділення	18	20-75	423
9	Шлам-басейн	15	3-30	165
10	Цементні силоси	17	5-40	235
11	Матеріальний склад	10	10-40	100
12	Цех ...		Згідно варіанту	
13	Склад ПІММ	2	14	28
14	Склад вогнестійких матеріалів	8	5-15	32
15	Склад готової продукції	5	5-10	28
16	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	500	2000
17	Насосна	4	28	112
18	Автогараж	4	1-10	15
19	Заводоуправління	8	2-8	50
20	Ідальня	4	4	16
21	Димосос	1	400	400
22	Шиферний завод	150	20-100	6150

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 11

1. Виконати проект електропостачання авторемонтного заводу.

2. Живлення заводу може бути здійснено від ТЕЦ, на якій працюють три генератори по 12 мВт з АРН. Напряга генераторів 10,5 кВ. На ТЕЦ є підвищувальна підстанція, два трансформатори по 16 МВА на напругу 10,5/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від ТЕЦ до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Ливарний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-3)	100	5-80	2100
		4	1500	6000
2	Цех ...	Згідно варіанту		
3	Малярний цех	60	3-40	1750
4	Кузовний цех	40	5-95	3450
5	Цех гарячої обкатки автомобілів	60	10-70	3200
6	Цех холодної обкатки автомобілів	60	8-65	4250
7	Заводоуправління	20	4-15	150
8	Електроцех, ремонтний цех	50	2,8-40	2500
9	Компресорна	10	20-250	1700
10	Їдальня	20	5-40	230

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 12

1. Виконати проект електропостачання станкобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на потужністю 500 МВА. Реактивний опір системи, віднесений до її потужності, 0,2. На підстанції встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/10,5 кВ. Відстань від підстанції до заводу 4 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	150	5-100	2200
2	Збиральний цех	250	2-50	3250
3	Термічний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	150	10-250	4300
		2	800	1600
4	Цех ...	Згідно варіанту		
5	Ковальський цех	100	8-60	1150
6	Ливарний цех	120	7-250	4150
7	Ремонтний, електроцех	90	4,5-45	1450
8	Насосна	10	10-80	1100
9	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	5	5-80	600
		2	750	1500
10	Електрогараж	20	4-25	250
11	Склад готової продукції	10	10-20	130
12	Заводууправління	25	5-25	100

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 13

1. Виконати проект електропостачання суднобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від міської ТЕЦ, на якій працюють 4 турбогенератори по 12 мВт з АРН. Напряга генераторів 10.5 кВ. Робота генераторів паралельна. Відстань від ТЕЦ заводу 5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни, а насосна станція - цілодобово. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	450	1-150	8100
2	Ливарний цех			
	а) 0,38 кВ	100	2-40	1700
	б) 10,5 кВ (ДСП-5)	4	2250	9000
3	Модельний цех	125	5-50	4500
4	Малярний цех	30	2-200	2500
5	Цех оснащення	30	2-200	2500
6	Насосна			
	а) 0,38 кВ	10	5-20	200
	б) 10,5 кВ (АД)	4	1500	6000
7	Компресорна станція	10	10-150	800
8	Цех ...	Згідно варіанту		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 14

1. Виконати проєкт електропостачання заводу середнього машинобудування.

2. Живлення може бути здійснено від гідроелектростанції, на якій працюють 4 гідрогенератори потужністю по 50 мВт і напругою 10,5 кВ. При ГЕС є підвищувальна підстанція 10,5/115 кВ з двома трансформаторами по 40 МВА. Трансформатори працюють окремо. Реактивний опір генераторів 0,2. Відстань від ГЕС до заводу 7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Цех металоконструкцій	175	5-100	4800
2	Механоскладальний цех	150	2-100	5400
3	Ливарний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-5)	100	20-120	2800
		4	2800	11200
4	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	10	10-80	800
		4	1000	4000
5	Цех ...	Згідно варіанту		
6	Котельня	25	5-60	650
7	Механічний завод	150	2,8-140	4700
8	Ковальський цех	140	5-250	5400
9	Склад	20	5-15	200
10	Заводоуправління	25	2-20	150

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 15

1. Виконати проект електропостачання авіазаводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми необмеженої потужності, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від підстанції до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Ливарний цех чорних металів а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-5)	120 2	20-100 2800	2800 5600
2	Ливарний цех кольорових металів	80	15-250	6750
3	Цех обробки блоків двигунів	140	5-50	4750
4	Цех обробки деталей двигуна	30	2-50	480
5	Збиральний цех	100	10-120	2300
6	Штампувальний цех корпусу літака	50	8-160	2800
7	Штампувальний цех деталей літака	40	15-170	2760
8	Інструментальний цех	Згідно варіанту		
9	Загальний збиральний цех	100	2-165	3210
10	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	5 2	10-40 1200	400 2400
11	Заводууправління	20	5-30	350

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 16

1. Виконати проект електропостачання меланжевого комбінату.

2. Живлення може бути здійснено від міської ТЕЦ, на якій встановлено 4 турбогенератора з АРН, потужністю по 12 мВт, напругою 6,3 кВ. Генератори працюють в загальній шині. Відстань від ТЕЦ до комбінату 3 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Комбінат працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Прядильний цех	150	5-100	4100
2	Ткацький цех	170	10-150	8200
3	Фарбувальний цех	100	3-250	4950
4	Котельня	10	10-90	750
5	Цех ...	Згідно варіанту		
6	Компресорна			
	а) 0,38 кВ	25	4,2-40	250
	б) 10,5 кВ (СД)	4	1250	5000
7	Електроремонтний цех	80	3-150	2300
8	Центральний склад	10	3-15	50
9	Гараж	15	5-20	150
10	Заводоуправління	15	5-30	50

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 17

1. Виконати проект електропостачання цементного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від районної підстанції, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Схема необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 4,5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Відділення сировинних млинів а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (АД)	46 4	20-100 750	1180 3000
2	Пічне відділення а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ЛК-4)	40 4	20-100 400	1200 1600
3	Вугільне відділення а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (АД)	15 2	5-40 750	200 1500
4	Відділення первинного подрібнення вапна	10	10-50	250
5	Відділення вторинного подрібнення вапна	30	20-100	1600
6	Компресорна 10,5 кВ. (СД)	2	700	1400
7	Цех цементних млинів 10,5 кВ (АД)	8	300-700	3600
8	Приймальний пристрій для добавок	10	5-40	180
9	Штам-басейни	12	10-150	730
10	Відділення електрофільтрів 10,5 кВ	2	600	2400
11	Каналізаційна насосна станція	2	10	20
12	Насосна станція	6	200	1200
13	Шлакосушильне відділення	13	4-40	102
14	Приймальний пристрій для вугілля	12	10-50	210
15	Цементні силоси	15	50-80	420
16	Цех ...		Згідно варіанту	
17	Матеріальний склад	4	1-10	15
18	Цех сортування та зберігання	8	2-16	32
19	Об'єднаний склад	25	20-80	862
20	Дальня	10	5-30	90
21	Паливо-підготувальний цех	18	10-40	200

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 18

1. Виконати проект електропостачання електродного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Електродний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ІЛК-4)	45	2-120	2500
		4	1500	6000
2	Цех ...	Згідно варіанту		
3	Авторемонтний цех	200	5-100	2600
4	Котельня	5	300	150
5	Насосна	4	100	400
6	Тарний цех	15	10-30	195
7	Склад вугілля	6	5-15	38
8	Склад матеріалів	50	5-200	3000
9	Компресорна станція а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	20	10-150	400
		2	630	1260
10	Площадка для автомашин	5	3	15

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 19

1. Виконати проект електропостачання машинобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енеогосистеми необмеженої потужності. На підстанції встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Відстань від підстанції до заводу 15 км Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Головний корпус	350	5-100	8200
2	Інструментальний цех	130	3,5-185	4700
3	Ковальський цех	100	10-450	6500
4	Термічний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ІЛК-20)	70	6-90	2100
		4	2500	10000
5	Цех ...	Згідно варіанту		
6	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	30	10-50	700
		4	700	2800
7	Насосна	15	20-100	600
8	Котельня	30	5-60	400
9	Центральний матеріальний склад	15	2-10	120

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 20

1. Виконати проект електропостачання заводу по виробництву обладнання для переробної промисловості.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції системи, джерелом живлення якої є гідрогенератори ГЕС загальною потужністю 700 МВА. На підстанції встановлено три трансформатори по 25 **МВА** напругою 115/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Реактивний опір системи відносно до її потужності 0,2. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	150	36-100	2100
2	Ливарний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ДСП-5)	100 2	10-85 2800	2800 5600
3	Цех ...	Згідно варіанту		
4	Штампувальний цех	80	5-80	1500
5	Збиральний цех	38	1,8-30	450
6	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	10 3	40-100 700	500 2100
7	Котельня	15	5-95	600
8	Склад і магазин	15	2-25	150
9	Заводууправління	20	3-20	80

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 21

1. Виконати проект електропостачання заводу сільськогосподарського машинобудування.

2. Живлення може бути здійснено через ТЕЦ сусіднього промислового підприємства. На ТЕЦ встановлені 4 турбогенератори з АРН по 25 МВт кожен, напруга генераторів 10,5 кВ. Система шин ТЕЦ одинарна, секційована з нормально замкненим вимикачем з 8% реактором і номінальним струмом 1500 А. Відстань від ТЕЦ до заводу 2,5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Механічний цех	150	2-30	4400
2	Штампувальний цех	70	10-80	2800
3	Збиральний цех	150	5-150	4900
4	Цех ...	Згідно варіанту		
5	Ремонтно-механічний цех	35	1,8-150	3600
6	Центральна лабораторія	20	5-30	250
7	Гараж	15	2-25	160
8	Насосна	10	10-50	2800
9	Компресорна			
	а) 0,38 кВ	4	150	600
	б) 10,5 кВ (АД)	6	750	4500
10	Заводоуправління	20	2-20	200

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 22

1. Виконати проект електропостачання заводу запасних частин до сільськогосподарської техніки.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ паровозо - ремонтного заводу. На ТЕЦ встановлені два турбогенератори потужністю по 6 мВт напругою 10,5 кВ (генератори працюють окремо) і від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 16 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від ТЕЦ 2 км, від підстанцій 6 км. Вартість електроенергії на ТЕЦ та електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Цех ...		Згідно варіанту	
2	Термічний цех	200	5-150	4000
3	Заготівельний цех	30	13-20	450
4	Механічний цех	200	4,3-90	4500
5	Закалювальний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ТПЧ-1500)	80	20-80	1400
		4	1500	6000
6	Котельня	15	10-100	600
7	Електроцех	60	5-60	1360
8	Експериментальний цех	75	1,8-150	2380
9	Компресорна	5	100	500
10	Насосна 10,5 кВ (СД)	4	750	3000
11	Лабораторія	13	2-20	150
12	Ремонтно-механічний цех	120	2,8-250	4300

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 23

1. Виконати проект електропостачання текстильної фабрики.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Реактивний опір системи 0,25. Відстань від підстанції до заводу 3,5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Прядильне відділення	80	5-60	1500
2	Ткацьке відділення	150	10-80	2800
3	Фарбувальне відділення	30	2-40	550
4	Котельня	16	5-70	600
5	Механічний цех	Згідно варіанту		
6	Столярний цех	20	10-40	210
7	Електроремонтний цех	25	1,8-20	300
8	Склад готової продукції	12	5-40	300
9	Компресорна а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (СД)	20	4,7-50	400
		4	750	300
10	Ремонтний цех	20	1,8-25	300
11	Гараж	12	2,5-20	100
12	Ідальня	10	1,6-20	80

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 24

1. Виконати проект електропостачання заводу зернозбиральних комбайнів.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 10 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Ливарний цех а) 10,5 кВ (ДСП-5) б) 0,38 кВ	2	2500	5000
		100	10-200	4700
2	Цех ...	Згідно варіанту		
3	Механоскладальний цех	35	1-200	5350
4	Штампувальний цех	30	10-50	520
5	Механічний цех	200	10-200	5500
6	Збиральний цех	70	3-150	4300
7	Кузня	50	10-50	760
8	Експериментальний цех а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ІЛК-6)	20	5-200	2380
		2	3000	6000
9	Компресорна	4	250	1000
10	Насосна	6	100-200	800
11	Лабораторія	10	5-20	150
12	Ремонтно-механічний цех	45	1-300	2500
13	Заводууправління	25	1-5	100

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 25

1. Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від міської ТЕЦ. На ТЕЦ встановлені 4 турбогенератори по 6 МВт з АРН. Напряга 10.5 кВт. Відстань від ТЕЦ до заводу 4 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Головний механічний цех	150	5-100	4800
2	Збиральний цех	80	1-250	3650
3	Цех	Згідно варіанту		
4	Кузня	90	5-250	480
5	Ливарний цех			
	а) 10,5 кВ (ДСП-5)	2	2800	5600
	б) 0,38 кВ	30	3-25	500
6	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	500	2000
7	Ремонтний цех	100	5-250	3850
8	Заводоуправління	15	1-10	50
9	Склад	10	5-10	80
10	Насосна	5	100	500
11	Термічний цех	50	5-250	3750
12	Експериментальний цех	60	1-400	2680

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 26

1. Виконати проект електропостачання електровозного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Реактивний опір системи до залізничного вузла 7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Електровозний завод:			
	а) Станочне обладнання	Згідно варіанту		
	б) Зварювальне обладнання	20	10-500	3000
	в) Печі опору	20	20-600	4800
	г) Сталеve лиття	100	10-150	3750
	д) Кольорове лиття	75	8-100	3280
2	Депо електровозів	150	2-200	4500
3	Насосна станція 10,5 кВ (АД)	4	750	300
4	Залізнична станція	10	1,5-40	120
5	Водонапірна башта	3	100	300

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 27

1. Виконати проект електропостачання збагачувальної фабрики металургійного комбінату.

2. Живлення фабрики може бути здійснено від ГПП комбінату. На ГПП встановлено три трансформатори по 40 МВА. Трансформатори працюють паралельно. Напряга 150/10,5 кВ. Реактивний опір системи, що живить підстанції рівна нулю. Відстань від ГПП до фабрики 5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Підйомники	45	20-300	4700
2	Дробильний відділення			
	а) 0,38 кВ	50	10-90	1800
	б) 10,5 кВ (АД)	2	750	1500
3	Флотажне відділення	140	5-500	6800
4	Шарові млини			
	а) 0,38 кВ	30	20-120	1000
	б) 10,5 кВ (АД)	2	750	1500
5	Згущувачі	20	10-150	4000
6	Склади	30	5-60	600
7	Насосна 10,5 кВ (СД)	4	400	1600
8	Цех	Згідно варіанту		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 28

1. Виконати проект електропостачання нікелевого рудника.

2. Живлення може бути здійснено від ГЕС. Потужність ГЕС 36 МВА. Три гідрогенератора по 12 МВА. Робота паралельна. Напруга 10,5 кВ. На ГЕС є два силових трансформатори потужністю по 16 МВА напругою 10/37 кВ. Трансформатори працюють паралельно. Відстань від ГЕС до рудника 7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Підйом руди	50	50-100	4400
2	Насосна 10,5 кВ №1 (АД)	4	1600	6400
3	Аварійний підйом	10	10-400	2200
4	Копрове відділення	25	5-150	2500
5	Компресорна	10	250	2500
6	Вентиляційна станція №1	20	50-100	1800
7	Бремсберг	80	10-300	4450
8	Елеватор	80	10-250	4160
9	Вентиляційна станція №2	15	50	750
10	Цех ...	Згідно варіанту		
11	Підземні споживачі	200	10-250	5600

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 29

1. Виконати проект електропостачання паперової фабрики.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 3,5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Паперова машина №1	90	5-50	2700
2	Паперова машина №2	90	5-50	2700
3	Паперова машина №3	105	5-150	4000
4	Паперова машина №4	50	5-50	1500
5	Паперова машина №5, 6, 7	100	5-50	2100
6	Кислотний цех	10	50-100	600
7	Сировинне відділення	15	10	150
8	Відділення для варіння №1	25	10-30	300
9	Відбілю вальний відділ	15	10-20	250
10	Відділення для варіння №2	25	10-15	400
11	Киснева станція	20	10-50	400
12	Цех ...	Згідно варіанту		
13	Цех паперу	50	1-50	600
14	Склади	15	5-15	250
15	Насосна 10,5 кВ (СД)	4	1400	800
16	Компресорна	10	125-250	1500

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 30

1. Виконати проект електропостачання дизелебудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 63 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Штампувально-механічний цех	100	5-200	3750
2	Арматурний цех	85	1-50	2500
3	Ресорний цех	100	5-150	3950
4	Матеріальні склади	20	10-30	200
5	Цех ...	Згідно варіанту		
6	Ковальсько-пресовий цех			
	а) 0,38 кВ	150	10-100	4300
	б) 10,5 кВ (ІЛК-6)	4	3000	12000
7	Насосна	4	250	1000
8	Пожежне депо	6	5-15	50
9	Ливарний цех:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-5)	4	2800	11200
	б) 0,38 кВ	100	10-30	2400
10	Заводоуправління	20	5-15	100
11	Склад готової продукції	25	1-15	100
12	Термічний цех	130	10-100	3800
13	Електромонтажний цех	30	10-30	2250
14	Компресорна	8	250	2000

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 31

1. Виконати проект електропостачання м'ясокомбінату.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ (потужність ТЕЦ 50 МВт: два турбогенератора по 25 МВт напругою 10,5 кВ) або від підстанції електричної системи, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції енергосистеми 13 км, від ТЕЦ 4,8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Вартість електроенергії на ТЕЦ визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Ковбасний цех	100	5-50	2800
2	Цех гофротари	20	1-20	350
3	Холодильник №1	30	10-200	2400
4	Цех первинної переробки	100	10-250	2890
5	Склад	20	5-15	100
6	Цех технічного фабрикату	50	5-200	2990
7	Цех сироватки	30	1-75	1500
8	Холодильна установка №2			
	а) 0,38	30	5-30	586
	б) 10,5 кВ (СД)	4	750	3000
9	Конденсаторна	30	5-15	357
10	Заводууправління	30	1-25	415

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
11	Станція очистки	20	1-15	226
12	Електроцех	18	5-10	150
13	Холодильник №3			
	а) 0,38	50	5-100	518
	б) 10,5 (АД)	2	1000	2000
14	Цех ...	Згідно варіанту		
15	Теплоцех	50	5-30	1200
16	Механічна майстерня	30	10-25	200
17	Пральня	10	5-40	190
18	Автобаза	10	5-30	106
19	Лабораторія №1	20	5-15	284
20	Лабораторія №2	10	5	50
21	Склад	10	5	50
22	Сировинна база	20	3-5	50
23	Сировинна база	освітлення		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 32.

1. Виконати проект електропостачання заводу металорізального інструменту.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ потужністю 300 МВт, напругою 10,5 кВ або від підстанції енергосистеми, на де встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/10,5 кВ. Відстань від ТЕЦ до заводу 3,2 км, від підстанції 4,8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Заготівельний цех	90	2-150	2395
2	Цех циліндричних свердел	50	1-90	2790
3	Цех конічних свердел	50	2,5-400	3990
4	Цех мечиків	50	3-50	2870
5	Цех плашок	60	3-30	1170
6	Цех розгортки	60	3-50	1020
7	Цех збирального інструмента	100	4-40	2264
8	Цех різьбонарізних головок	40	2-15	505
9	Цех нестандартного інструменту	20	5-15	285
10	Цех дрібного інструменту	50	3-30	450
11	Термічний цех			
	а) 0,38 кВ	100	10-100	2500
	б) 10,5 кВ (ЛЛК-10)	6	1600	9600
12	Зварювальне відділення	50	350	710
13	Кузня №1	20	1-40	214
14	Цех ...		Згідно варіанту	
15	Ремонтно-механічний цех	30	1-25	420
16	Електроремонтний цех	10	5-10	80
17	Деревопереробний цех	15	5-15	170
18	Кузня №2	50	5-125	2000
19	Ливарний цех	10	5-30	116
20	Компресорна	4	750	3000

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 33

1. Виконати проект електропостачання заводу електротехнічної промисловості.

2. Живлення може бути здійснено від двох підстанцій енергосистеми. Підстанція номер 1: трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/6,3 кВ, два трансформатори. Трансформатори працюють окремо. Підстанція номер два: потужність трансформаторів по 25 МВА, напругою 37/10,5 кВ, два трансформатори (трансформатори працюють окремо). Відстань від підстанції номер 1 дорівнює 4,5 км, від підстанції номер 2 - 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Електроламповий цех	500	5-120	18000
2	Цех автотракторного електрообладнання	300	10-100	10000
3	Малий зварювальний цех	50	5-45	1100
4	Обмоточний цех	50	2,8-65	900
5	Деревопереробний цех	20	10-40	300
6	Великий збиральний цех	60	1,2-300	3700
7	Випробувальна станція збирального цеху	20	10-100	500
8	Лабораторія	20	5-25	300
9	Механічний цех	50	5-100	2000
10	Цех ...	Згідно варіанту		
11	Штампувальний цех	50	15-80	700
12	Поліклініка	12	0,8-10	50
13	Малий збиральний цех	50	10-90	700
14	Випробувальна станція цеху	20	2,8-40	300
15	Ливарний цех			
	А) 0,38 кВ	20	5-35	200
	Б) 10,5 кВ (ДЧМ-5)	4	2500	10000
16	Компресорна	4	100	400
17	Великий зварювальний цех	50	10-65	1700
18	Масло станція	10	5-30	200
19	Заготівельний цех та склади	30	2-35	550

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 34

1. Виконати проект електропостачання абразивного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції номер 1 та номер 2 енергосистеми потужністю 800 МВА. Опір системи, віднесений до її номінальної потужності, дорівнює 0,5. На підстанції номер 2 встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/37 кВ. На підстанції номер 3 встановлено 2 трансформатори потужністю 25 МВА - 115/10,5 кВ. Трансформатори працюють паралельно. Відстань від підстанції номер 6 до заводу 15 км, від підстанції номер 2 - 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Цех шліф порошків №1	50	3-25	726
2	Цех шліф зерна №1	30	1-30	301
3	Заводоуправління та лабораторія	30	1-20	434
4	Цех шліф зерна №2	30	10-50	426
5	Насосна станція	15	10-100	900
6	Корпус шліф виробів	100	1-20	1600
7	Цех руднотермічних печей:			
	а) 10,5 кВ (РТП-10)	2	8000	16000
	б) 0,38 кВ	25	7-40	350
8	Цех крупного подрібнення	25	10-50	544

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
9	Склад шліф зерна	10	10-15	140
10	Цех шліф порошків №2	10	5-15	130
11	Цех ...	Згідно варіанту		
12	Цех переплавлення піриту	20	10-100	1400
13	Пічний цех №1:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-10)	2	5000	10000
	б) 0,38 кВ	20	1-25	200
14	Пічний цех №2:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-5)	2	5000	10000
	б) 0,38 кВ	10	15	150
15	Підготовчий цех №2	40	1-30	456
16	Склад	10	10-15	186
17	Котельня	25	10-80	475
18	Ремонтний цех	55	1-40	1434
19	Компресорна	4	125	600

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 35

1. Виконати проект електропостачання коксохімічного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції А від трьох трансформаторів потужністю по 25 МВА напругою 15/10,5 кВ, або від підстанції Б від двох трансформаторів потужністю 40 МВА напругою 37/10,5 кВ. Відстань від підстанції А до заводу 4,5 км; від підстанції Б - 2,8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Дезінтеграційне відділення	200	50-400	4800
2	Перевантажувальна станція (подрібнення)	50	10-250	3660
3	Дозувальне відділення	50	10-150	2660
4	Вугільні ями	20	1-15	350
5	Вагонопрокидувач	10	2-80	432
6	Склад вугілля	6	2-20	92
7	Коксові батареї 1, 2	30	20-100	1400
8	Коксові батареї 3, 4	50	20-100	1790
9	Коксові батареї 5, 6	50	30-200	1790
10	Пінококсова установка	150	20-70	2170
11	Смолорозгоний цех	100	10-100	1650
12	Димососна установка 10,5 кВ (СД)	4	1250	2400
13	Бензольний цех	30	5-30	600

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
14	Сульфат та насосна конденсату	30	5-50	700
15	Ректифікація	20	2-10	350
16	Склад сульфату	10	2-10	100
17	Насосна технічної води	15	40-100	800
18	Сірководокислення (головна будівля)	200	20-150	3400
19	Компресорне відділення 10,5 кВ (АД)	4	750	3000
20	Насосна	5	300	1500
21	Вуглемийка	50	20-150	800
22	Цех ...	Згідно варіанту		
23	Матеріальний склад	8	1-10	40
24	Склад вогнеупорів	4	1-15	30
25	Склад обладнання	4	2-8	20
26	Холодильники води	10	5-20	180
27	Головна контора	10	1-7	100
28	Гараж	10	1-15	140
29	Фенольна насосна	4	10-50	400

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 36

1. Виконати проект електропостачання верстатобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 12,7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Автогараж	15	1-20	165
2	Пожежне депо	10	5	50
3	Ремонтно-будівельний цех	15	1-20	119
4	Цех ...	Згідно варіанту		
5	Естакада для складу лиття	4	10	40
6	Сушильний цех	20	10-50	400
7	Механічний цех	200	3-50	480
8	Заготівельно-зварювальний цех	75	1-70	350
9	Модельний цех	50	1-200	2358
10	Склад матеріалів	5	3-5	20
11	Склад №1	20	3-5	50
12	Склад №2	20	3-5	50
13	Котельня	30	5-80	700
14	Складальний цех	120	10-35	4150

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
15	Електроцех	40	5-150	1115
16	Склад	7	3-5	25
17	Склад готових виробів	3	10	30
18	Головний корпус:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-10)	2	5000	10000
	б) 0,38 кВ	200	1-100	4000
19	Естакада до головного корпусу	5	1-10	50
20	Склад формовочних матеріалів	3	10	30
21	Компресорна	4	1250	6000
22	Їдальня	25	1-40	328
23	Заводоуправління	6	1-10	50
24	Насосна	15	10-250	1800

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 37

1. Виконати проєкт електропостачання суднобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від міської ТЕЦ потужністю 100 МВт, на якій працюють 4 турбогенератори по 25 МВт з АРН. Напряга генераторів 10,5 кВ. Робота генераторів паралельна на дві секції шин. Секціонування реактором РБ - 10 - 1000 - 10. На ТЕЦ є підвищувальна підстанція з двома трансформаторами 10,5/37 кВ потужністю по 40 МВА кожен. Трансформатори працюють окремо. Відстань від ТЕЦ заводу 8 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Ливарний цех			
	а) 0,38 кВ	50	5-150	2000
	б) 10,5 кВ (ДЧМ-10)	4	5000	20000
2	Цех ...		Згідно варіанту	
3	Головний корпус	200	3-50	4000
4	Корпусно-котельний цех	72	1-100	3700
5	Компресорна 10,5 кВ (СД)	2	1250	2500
6	Сухий док	50	1-30	1200
7	Плаваючий док	100	15-100	2300
8	Механічний цех	20	5-50	1900
9	Такелажно-парусний цех	50	5-15	500
10	Заводоуправління	10	5-15	100
11	Киснева станція	10	50	500
12	Сушильний цех	50	10-100	500
13	Склад конструкцій	10	5-10	50
14	Склад кислот	5	5-40	40
15	Склад рідкого палива	6	10	60
16	Склад металу	5	5	25

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 38

1. Виконати проект електропостачання заводу кольорової металургії.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ сусіднього металургійного заводу потужністю 240 МВт, на якій працюють 4 турбогенератори по 60 МВт з АРН. Напряга генераторів 10,5 кВ. Робота генераторів паралельна на дві секції шин. Секціонування реактором РБ 10 - 2000 - 10. На ТЕЦ є підвищувальна підстанція з двох трансформаторів по 25 МВА, напругою 10,5/37 кВ. Відстань від ТЕЦ заводу 7 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Цех електролізу:			
	а) 0,38 кВ	300	5-100	10000
	б) 10,5 кВ (ВАК-12500)	6	300	1800
2	Відділ регенерації	50	1-30	1300
3	Розлив очна	80	5-30	800
4	Лабораторія	10	5-30	200
5	Ливарна	30	10-100	1200
6	Механічний цех	50	5-15	400
7	Цех ...	Згідно варіанту		
8	Ремонтні майстерні	20	1-20	250
9	Їдальня	40	5-30	300
10	Склад	10	5-50	300
11	Склад глинозему	50	10-50	800
12	Компресорна	4	250	1000

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
13	Склад матеріалів	5	5-15	50
14	Склад №1	6	5	30
15	Склад будматеріалів	5	1-10	20
16	Склад	6	1-15	40
17	Насосна станція	10	250	2500
18	Заводоуправління	20	1-10	120
19	Склад готової продукції	15	10-20	250
20	Котельня	36	5-80	700
21	Склад деревини	15	10	150
22	Ремонтно-будівельний цех	15	1-20	180
23	Склад масел	20	5-20	140
24	Гараж	20	5-25	250
25	Електровозне депо	10	5-15	250
26	Склад хлорного вапна	5	5-25	80
27	Склад пального	5	10	50
28	Пожежне депо	10	5-15	100
29	Насосна станція № 2 10,5 кВ (СД)	4	600	2400

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 39

1. Виконати проект електропостачання текстильного комбінату.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 25 МВА напругою 115/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 16 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Корпус снувальний	170	5-50	3600
2	Прядильне відділення	150	1-20	4500
3	Ткацьке відділення	175	10-75	5800
4	Котельня	40	5-80	800
5	Ливарня	50	1-40	600
6	Корпус № 1	70	5-200	700
7	Корпус № 2	40	3-150	450
8	Корпус очистки сировини	40	1-40	580
9	Фарбувально-сортувальний корпус	55	10-40	1950
10	Прохідна	2	5	10
11	Корпус адміністративний	5	5-30	100
12	Корпус № 3	40	1-15	430
13	Корпус № 4	80	5-15	1200
14	ЦРМ	20	10-30	400
15	Сортувальний корпус	50	5-20	550
16	Корпус № 5	40	10-30	800
17	Гараж	10	1,5-15	100
18	Кругильний корпус	50	5-20	700
19	Цех ...	Згідно варіанту		
20	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	750	3000
21	Склади готових виробів	5	10	50
22	Склади допоміжних матеріалів	20	5-10	100
23	Ідальня	35	1-40	280

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 40

1. Виконати проект електропостачання заводу високовольтного обладнання експериментального інституту.

2. Живлення інституту може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 60 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Підстанція отримує живлення двома лініями 115 кВ, довжиною 35 км від гідроелектростанції потужністю 300 МВт (6 гідрогенераторів по 50 МВт, що працюють за схемою блок - генератор трансформатор). Потужність трансформатора блоку 60 МВА. Відстань від підстанції до інституту 9 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Головний корпус випробувального заводу	150	1-250	8000
2	Центральний матеріальний склад	15	3-20	200
3	Лабораторія спеціальних робіт	120	1-150	6000
4	Машинний корпус	100	3-100	4500
5	Електрофізичний корпус	25	10-100	800
6	Лабораторія низьких температур: а) 10 кВ (СД) б) 0,38 кВ	6 15	720 1-50	4320 250
7	Пожежне депо	5	10	50
8	Цех ...	Згідно варіанту		
9	Котельня	25	3-50	500
10	Корпус високих напруг	150	10-100	6000
11	Адміністративно-господарчий корпус	17	1-10	70
12	Насосна	4	300	1200
13	Ідальня	25	5-25	250

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 41

1. Виконати проект електропостачання автозаводу.

2. Живлення може бути здійснено від ТЕЦ потужністю 200 МВт, на якій працюють 4 турбогенератори по 50 МВт з АРН. Напряга генераторів 10 кВ. Робота генераторів паралельна на дві секції шин. Секціонування реактором РБ - 10 - 15 - 3000. На ТЕЦ є підвищувальна підстанція з двох трансформаторів, що працюють окремо по 25 МВА, напругою 10,5/115 кВ. Відстань від ТЕЦ заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження :

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Цех шасі та головний конвеєр	300	5-100	7900
2	Моторний цех	180	3-120	7400
3	Пресо-кузовний цех	150	10-100	2700
4	Інструментальний цех	50	1-28	700
5	Ремонтні цехи	50	3-15	400
6	Конструкторсько- експериментальний цех:			
	а) 0,38 кВ	20	5-15	150
	б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	4	800	3200
7	Головний склад	15	5-20	250
8	Модельний цех	25	3-15	200
9	Деревообробний цех	20	1-15	180

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
10	Ливарний цех сірого чавуну	80	5-50	1800
11	Ливарний цех ковкого чавуну і кольорових металів	80	5-40	2500
12	Цех ...	Згідно варіанту		
13	Арматурно-агрегатний цех	50	10-20	700
14	Генераторна станція	20	20-30	450
15	Склади вугілля	8	3-15	100
16	Склад мазуту і вогне-небезпечних речовин	5	8	40
17	Склад масел та хімікатів	5	10	50
18	Гараж	10	5-15	100
19	Заводууправління	10	1-10	120
20	Прохідна	2	10	20
21	Лабораторії	20	1-8	100
22	Їдальня	5	10-50	500
23	Цех паливної апаратури	20	5-60	400
24	Відкритий склад метало-конструкцій	10	10	100
25	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	720	2880

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 42.

1. Виконати проект електропостачання заводу гідроагрегатів.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в 2,5 зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Заводу управління	25	1-20	280
2	Блок цехів № 1	220	1-30	4000
3	Блок цехів № 2	200	3-50	3000
4	Блок цехів № 3 а) 0,38 кВ б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	200	1-30	3500
		4	800	3200
5	Блок цехів № 4	230	5-15	4000
6	Склад металу	10	5-15	250
7	Склад масел та хімікатів	10	10-30	200
8	Гараж та пожежне депо	16	5-25	200
9	Цех ...	Згідно варіанту		
10	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	7500	3000
11	Генераторна	20	10-50	500
12	Котельня	25	5-80	700
13	Насосна	25	10-400	6000
14	Електроремонтний цех	30	1-40	300
15	Склад металу	10	1-15	100
16	Їдальня	36	1-30	350

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 43

1. Виконати проект електропостачання заводу важкого машинобудування.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 230/115/37 кВ. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції енергосистеми до заводу 12 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Головний корпус	450	2-50	6000
2	Блок допоміжних цехів	200	1-30	3000
3	Моторний цех	50	0,5-50	1200
4	Ливарний цех:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-5)	2	2500	5000
	б) 0,38 кВ	50	10-28	1400
5	Цех ...		Згідно варіанту	
6	Експериментальний цех	30	1-20	750
7	Деревопереробний цех	25	1-15	200
8	Компресорна:			
	а) 10,5 кВ (СД)	4	750	3000
	б) 0,38 кВ	4	2-50	100
9	Склад та магазин	5	2-10	50
10	Склад стиснених газів	6	5-20	100
11	Насосна другого підйому:			
	а) 10,5 кВ (АД)	2	750	3000
	б) 0,38 кВ	6	5-15	60
12	Склад і регенерація масел	20	10-30	300
13	Склад хімікатів	5	20	100
14	Паровозне депо	10	5-20	120
15	Ідальня	15	5-15	150
16	Заводоуправління	20	1-20	80
17	Прохідна	2	2-3	5
18	Центральна лабораторія	25	5-30	200
19	Гараж	15	1-28	140

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 44

1. Виконати проект електропостачання хімічного комбінату.

2. Живлення комбінату може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції енергосистеми до заводу 17 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
1	Надшахтна будівля шахти № 1	10	5-100	800
2	Будівля підйомних машин	15	50-250	2400
3	Склад сирого млина	10	20-50	400
4	Галерея транспортерів між млином та складом	12	5-80	700
5	Естакада та розвантажувальний пункт сирої солі	5	20	100
6	Естакада та розвантажувальний пункт корноліту	10	20-50	400
7	Будівля підйомних машин	10	50-200	180
8	Надшахтна будівля шахта № 2	5	50-100	400
9	Будівля підйомних машин	150	10-250	3200
10	Будівля вентиляторів	35	50-150	2200
11	Естакада подачі відходів до цеху зневоднення	10	5-25	200
12	Цех зневоднення	20	10-50	500
13	Естакада подачі сировини	10	10-25	150

№ п/п	Найменування	Кількість електрич- них споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел. спож.	Сумарна
	до складу			
14	Склад сировини	5	25	250
15	Цех № 10	20	10-50	500
16	Естакада від складу до цеху № 10	5	20	100
17	Сушильне відділення	25	1-50	500
18	Буферний склад	5	10	50
19	Хімічна лабораторія	5	1-10	30
20	Механічний цех	80	2,8-42	800
21	Електроремонтний цех	20	5-30	200
22	Ковальсько-зварювальний цех	35	1-40	800
23	Цех ...	Згідно варіанту		
24	Склад обладнання та запчастин	3	7	21
25	Склад моделей	3	6	18
26	Матеріальний склад	4	10	40
27	Пожежне депо, насосна	10	5-100	300
28	Склад готової продукції	5	5-15	50
29	Склад будівельних матеріалів	7	10-20	50
30	Головний корпус			
	а) 0,38 кВ	60	3-50	1800
	б) 10,5 кВ (ВАК-12500)	4	300	1200
31	Гараж	20	3-25	280
32	Деревообробний цех	15	5-15	200

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 45

1. Виконати проект електропостачання трансформаторобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трансформатори потужністю по 40 МВА напругою 115/37/10,5 кВ. Трансформатори працюють окремо. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 6 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Головний корпус:			
	а) 0,38 кВ	160	5-40	3900
	б) 10,5 кВ (ТПЧ-800)	4	800	3200
2	Зварювальний корпус	160	1,7-30	3640
3	Апаратний цех	100	5-100	2080
4	Ізоляційний корпус	50	1-30	716
5	Киснева станція	15	5-80	136
6	Компресорна 10,5 кВ (СД)	4	720	2880
7	Котельня	25	3-50	907
8	Депо електрокарів	4	10-20	50
9	Деревообробний цех	20	1-15	151
10	Лаковарочний цех	30	5-250	2900
11	Гараж	13	3-7	63
12	Механоскладальний цех	170	5-250	6154
13	Заготівельно-зварювальний цех	160	3-200	4772
14	Цех обмотки проводів	150	5-100	3840
15	Склад масел	2	15	30
16	Випробувальна лабораторія	20	3-15	290
17	Цех ...	Згідно варіанту		
18	Склад трансформаторного масла	4	5-20	50
18	Заводоуправління	15	1-10	50

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 46

1. Виконати проект електропостачання суднобудівного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено три трансформатора потужністю по 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Трансформатори працюють паралельно. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Матеріальний склад	6	5	30
2	Склад сухого дерева	3	5-10	20
3	Лісосушка	20	3-20	150
4	Деревообробний цех	25	3-20	200
5	Ідальня та магазин	23	1-15	190
6	Компресорна станція:			
	а) 10,5 кВ (СД)	4	720	2880
	б) 0,38 кВ	3	125	375
7	Склад вугілля	5	5-20	80
8	Цех ...		Згідно варіанту	
9	Гараж та пожежне депо	10	3-15	100
10	Корпусно-котельний цех	160	1-25	2700
11	Ремонтні цехи та лабораторія	30	5-15	200
12	Ливарний цех:			
	а) 10,5 кВ (ДСП-5)	2	2800	5600
	б) 0,38 кВ	50	3-20	750
13	Модельний цех	25	5-10	220
14	Склад моделей	3	7	21
15	Гальванічний цех	20	10-20	300
16	Складально-установочний, малярний	50	1-10	450
17	Конторські приміщення			
18	Склад	5	3-5	20

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 47

1. Виконати проект електропостачання заводу бурякозбиральних машин.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлені три трансформатора потужністю по 50 МВА напругою 150/37/10,5 кВ. Робота трансформаторів окрема. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 7 км Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Заводоуправління	20	2-30	300
2	Механічний цех	150	1,5-250	6800
3	Механоскладальний цех	250	1,5-150	5600
4	Ливарний цех			
	а) 0,38 кВ	100	2-20	2650
	б) 10,5 кВ: (ДЧМ-10) (ДСП- 5)	2 2	5000 2800	10000 5600
5	Термічний цех	120	5-350	7200
6	Склад металу	20	1,5-20	80
7	Склад готової продукції	15	2,2-40	160
8	Насосна	10	40-100	400
9	Компресорна 10,5 кВ (СД)	2	750	1500
10	Цех ...	Згідно варіанту		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 48

1. Виконати проєкт електропостачання ливарного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатори потужністю по 150 МВА напругою 200/37/10,5 кВ. . Робота трансформаторів роздільна. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 2 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в три зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Сталеливарний корпус			
	а) 0,38 кВ	300	1,5-250	15400
	б) 10,5 кВ: (ДСП-50)	2	25000	50000
2	Чавуноливарний корпус			
	а) 0,38 кВ	250	2,5-150	8400
	б) 10,5 кВ: (ДЧМ-10)	8	10000	8000
3	Компресорна 10 кВ (СД)	4	1200	4800
4	Насосна	10	250	2500
5	Заводууправління	20	1,5-20	80
6	Склад сировини	40	1,5-120	860
7	Склад готової продукції	30	2,5-150	900
8	Цех ...	Згідно варіанту		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 49

1. Виконати проект електропостачання нікелевого заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатора потужністю по 150 МВА напругою 330/150/37 кВ. Робота трансформаторів роздільна. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 2 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Заводоуправління	20	1,5-10	45
2	Головний корпус	300	1,5-250	6900
	а) 0,38 кВ			
	б) 10,5 кВ:			
	(РКЗ-16,5)	4	16500	66000
	(СД)	4	1000	4000
3	Подрібнювальне відділення	150	10-250	4400
4	Шарові млини 10,5 кВ, (АД)	4	720	2880
5	Склад сировини	25	1,5-250	1400
6	Склад лиття	30	2,5-150	860
7	Їдальня	15	1,5-20	150
8	Насосна	40	20-250	4500
9	Цех ...	Згідно варіанту		

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Завдання 50

1. Виконати проект електропостачання авторемонтного заводу.

2. Живлення може бути здійснено від підстанції енергосистеми, на якій встановлено два трьохобмоточні трансформатора потужністю по 25 МВА напругою 37/10,5 кВ. Робота трансформаторів роздільна. Система необмеженої потужності. Відстань від підстанції до заводу 5 км. Вартість електроенергії системи визначається згідно діючих тарифів на електричну енергію. Підприємство працює в дві зміни. Схема генерального плану додається.

Електричні навантаження:

№ п/п	Найменування	Кількість електричних споживачів	Встановлена потужність, кВт	
			одного ел.спож.	Сумарна
1	Цех шасі	100	5-100	3900
2	Моторний цех	150	10-100	2500
3	Інструментальний цех	50	1-90	1700
4	Заводууправління	25	1-20	300
5	Цех ...	Згідно варіанту		
6	Ливарний цех			
	а) 0,38 кВ	80	5-150	4800
	б) 10,5 кВ (ДЧМ-5)	4	3000	12000
7	Компресорна	25	3-250	4200
8	насосна	15	2,5-150	1250
9	Склад металоконструкцій	10	2,5-40	250
10	Склад двигунів	15	1,5-20	180
11	Відкритий склад	10	1,5-4	30

Освітлення цехів та території заводу визначити через площу.

Встановлені потужності електроспоживачів**Варіант №1**

По прольоту А-В: Станки металоріжучі: 14, 16/28-1500; 15, 15, 18/22-1000; 3, 6, 7, 8, 12/17-1000; 9, 13, 19, 20, 21/14-1000; 1, 2, 5, 10/7-1500; 4/4-1500. Зварювальні машини точкової дії, з ПВ-20 %, 11, 22/75 кВА; кран 5 т з двигунами 7,5+2,2+11 кВт, 25% ПВ.

По прольоту В-Д: Станки 6×22, 5×14, 7×10, 10×4,5; зварювальні машини неперервної дії при ПВ = 50% - 3×150 кВА, точкової дії при ПВ = 20% - 5×100 кВА, кран 5 т.

По прольоту Д-Ж: Станки – 10×14, 12×10, 5×7; вентилятори 3×20, 2×10; насоси 3×7, кран 5 т.

По прольоту Ж-И: Станки – 2×38, 4×20, 7×14, 6×4; електропечі неавтоматизовані 2×60, 3×30, вентилятори 3×20; кран 5 т.

Варіант №2

По прольоту Д-Ж: Металоріжучі станки: 13, 16, 17/28-1000; 5, 8, 14, 15/22-1000; 9, 10, 12, 18/17-1000; 2, 3, 20, 20/10-1500; 1, 4, 6, 11/7-1500, 22/4-1000. Зварювальні машини точкової дії при ПВ 20% 7, 19/75 кВА. Кран 5 т з двигунами 7,5+2,5+11 кВт, 25% ПВ.

По прольоту А-В: Станки 2×20, 6×17, 8×10, 6×4,5; зварювальні машини неперервної дії з ПВ 50% 3×150кВА; вентилятори 3×14, насоси 5×2,5; кран 5 т.

По прольоту В-Д: Станки 10×7,5, 8×4,5 6×2,5; електропечі неавтоматизовані 2×10, 4×8; вентилятори 6×7; насоси 3×4,5; кран 5 т.

По прольоту Ж-И: Станки 8×14, 6×10, 8×4,5; вентилятори 2×14; насоси 2×4,5, кран 5 т.

Варіант №3

По прольоту Ж-И: Електропечі неавтоматизовані 5, 10, 11, 16/40; 6, 13, 15, 18, 19/30; 2, 3, 8, 21, 22/20; вентилятори 1, 4,

7, 9/14-1500; 14, 17, 20/10-1500; насоси 12/10-1000. Кран 5 т з двигунами 7,5+2,2+11 кВт при ПВ 25%.

По прольоту А-В: Станки 6×20, 8×14, 10×7, 2×2.4, електропечі неавтоматизовані 3×30, 4×20, 6×10; вентилятори 6×10, 4×7; кран 5 т.

По прольоту В-Д: Електропечі неавтоматизовані 4×20, 6×15, 8×10,; вентилятори 2×40, 6×7; насоси 3×4.5; кран 5 т.

По прольоту Д-Ж: Станки 4×14, 6×10, 7×4.5; електропечі неавтоматизовані 3×40, 2×25, 6×12; вентилятори 3×12, 3×7; кран 5 т.

Варіант №4

По прольоту А-В: Насоси 7, 8, 9, 10/40-1000, 15, 16, 17, 18/30-1000; 1, 2/20-1500; 3, 4, 5, 6/10-1000, 11, 12, 13, 14/7.5-1000; Кран відсутній. Вибухонебезпечна суміш 2Б.

По прольоту В-Д, Д-Ж, Ж-И: Мішалки 11, 12/40-1000; 8,10,14/20-1000; 7, 9, 13/30-1000; насоси 15, 16, 17/30-1500; 18, 19/20-1500; 2, 3, 4, 5, 6/7.5-1000; вентилятори витяжні 20, 21/20-1500; вентилятори припливні 22, 23/20-1500; Кран 5 т з двигунами 7,5+2,2+11 кВт при ПВ 25%,.

Варіант №5

Прольоту В-Д: Станки 1, 2/20-1500; 3, 4/14-1000; преси 12, 13, 14/40-1000; вентилятори 3, 18, 22/14-1500; зварювальні трансформатори для дугової сварки 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21,23, 24/30 кВА при ПВ = 65 %; кран 10 т з двигунами 16+2.2+11 кВт при ПВ = 25 %.

Прольоту А-В: Преси 3×28, 4×20; станки 4×10, 2×7; вентилятори 4×10; зварювальні трансформатори 10×30 кВА, кран 10 т.

Прольоту Д-Ж: Преси 6×28, 3×14; станки 6×10, 2×7.5,; вентилятори 5×7.5; зварювальні трансформатори 12×30 кВА; кран 10 т.

Прольоту Ж-И: Преси 3×28; станки 6×10, 5×4.5; вентилятори 3×20; зварювальні дугові автомати 4×80 кВА при ПВ = 100 %; кран 10 т.

Варіант №6

По прольоту А-В: Преси 11, 12/28-1000, 13, 14, 15/20-1000; стикові зварювальні машини 1, 5,6/200 кВА при ПВ = 20 %, 2, 3/150 кВА при ПВ = 20 %; вентилятор 20/28-1500, зварювальні трансформатори дугової сварки 8, 9, 10/30 кВА, 16, 17, 18, 19/20 кВА при ПВ = 65 %; кран 5 т з двигунами 7.5+2.2+11 кВт при ПВ = 25 %.

По прольоту В-Д: Преси 3×20, 2×10; стикові зварювальні машини 3×200 кВА, 3×100 кВА; кран 5 т.

По прольоту Д-Ж: Преси 4×28, 2×20; трансформатори дугової сварки 12×30 кВА; кран 5 т.

По прольоту Ж-И: Станки 6-14, 4×10, 5×7.5; вентилятори 4×2.5; печі неавтоматизовані 6×10 кВт, кран відсутній.

Варіант №7

По прольоту В-Д: Преси з електропідігрівом: 8, 10, 20, 22/20-1000 + 8 кВт; 2, 4, 18, 24/14-1000+ 6 кВт; 6, 13, 14, 16, 28, 29/10-1000 + 4 кВт; вентилятори 11, 12, 15/14-1500; 26, 27/10-1500; лампові генератори високої частоти для нагріву пластмаси 23, 25/10 кВА; 1, 3, 5, 7, 9, 17, 19, 21/7.5 кВА, кран відсутній.

По прольоту А-В: Преси з електрообігрівом: 6×20 + 8 кВт, 6×14 + 6 кВт, 10×10 + 5 кВт, вентилятори 3×20; 2×10; лампові генератори 6×10 кВА, 6×7.5 кВА, 10×5 кВА; кран відсутній.

По прольоту Д-Ж: Преси з електрообігрівом: 4×30 + 10 кВт, 6×20 + 8 кВт, 10×10 + 5 кВт; вентилятори 3×14, 3×10; лампові генератори 4×15 кВА, 6×7.5 кВА, 10×5 кВА, кран відсутній.

По прольоту Ж-И: Преси з електрообігрівом: 6×20 + 8 кВт, 6×10 + 5 кВт; вентилятори 3×14, 2×10; станки для обробки пластмаси: 6×7.5, 4×4.5, 6×2.5, кран відсутній.

Варіант №8

По прольоту Ж-И: Станки 20/20-1500; 18, 19/14-1000; 16, 17-1000; 23, 24/7.5-1000; 21, 22/4.5-1000; електропіч неавтоматизована 25/20; насоси 26, 27/10-1500, вентилятори 1,

2, 3/10-1500; ванна металопокриття. Постійний струм: 14, 15/600 А, 8В; тельфер над ваннами 1 т з двигунами 1.7 + 0.2 кВт, кран відсутній.

По прольоту А-В: Станки 6×20, 8×14, 10×7.5; вентилятори 2×19, 3×4.5; насоси 3×7.5. Кран 5 т з двигунами 7.5 + 2.2 + 11 кВт при ПВ = 25%.

По прольоту В-Д: Станки 8×10, 6×7.5, 10×4.5; вентилятори 2×14, 3×7.5; електропечі неавтоматизовані 2×20, 3×10; кран 5 т.

По прольоту Д-Ж: Двигун – генератори постійного струму 6×20, 3×14; вентилятори 4×10; 3×7.5; кран 5 т.

Варіант №9

По прольоту Д-Ж: Електропечі неавтоматизовані 6×60, 4×40; вентилятори 3×20; насоси 2×10; кран 5 т.

По прольоту Ж-И: Ковальські машини: 10, 12, 17, 18, 20/40-1000; 6, 16, 19/28-1000, 2, 4, 15, 21/20-1000; машини контактного нагріву з ПВ = 50 %, 9, 11/150 кВА, 1, 3, 5, 7/100 кВА; насоси 13, 14/10-1000; вентилятори 22, 23/7.5-1500; кран 5 т з двигунами 7.5+2.2+11 кВт з ПВ = 25 %.

Примітка: Заштриховані – газові печі

По прольоту А-В: Ковальські машини 6×40, 4×28, 6×14; машини контактного нагріву 6×150 кВА, 4×100 кВА; вентилятори 4×10, насоси 4×4.5; кран 5 т.

По прольоту В-Д: Електропечі неавтоматизовані 6×60, 4×40; вентилятори 3×20; насоси 2×10; кран 5 т.

Варіант №10

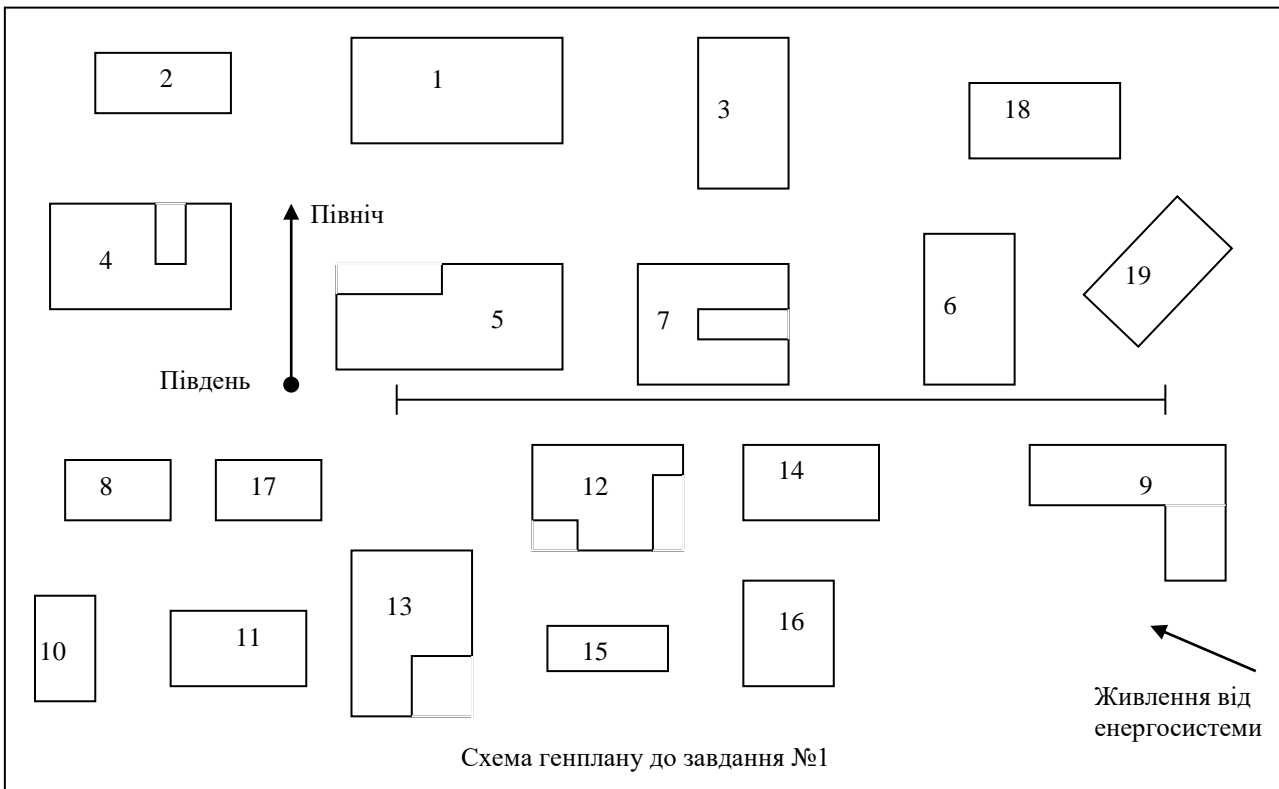
По прольоту А-В: Мішалки 11, 12/30-1000; 8,10,14/20-1000; 7, 9, 13/10-1000; насоси 15, 16, 17/30-1500; 18, 19/20-1500; 2, 3, 4, 5, 6/14-1000; вентилятори витяжні 20, 21/30-1500; вентилятори припливні 22, 23/30-1500; кран відсутній, вибухонебезпечна суміш 2Б.

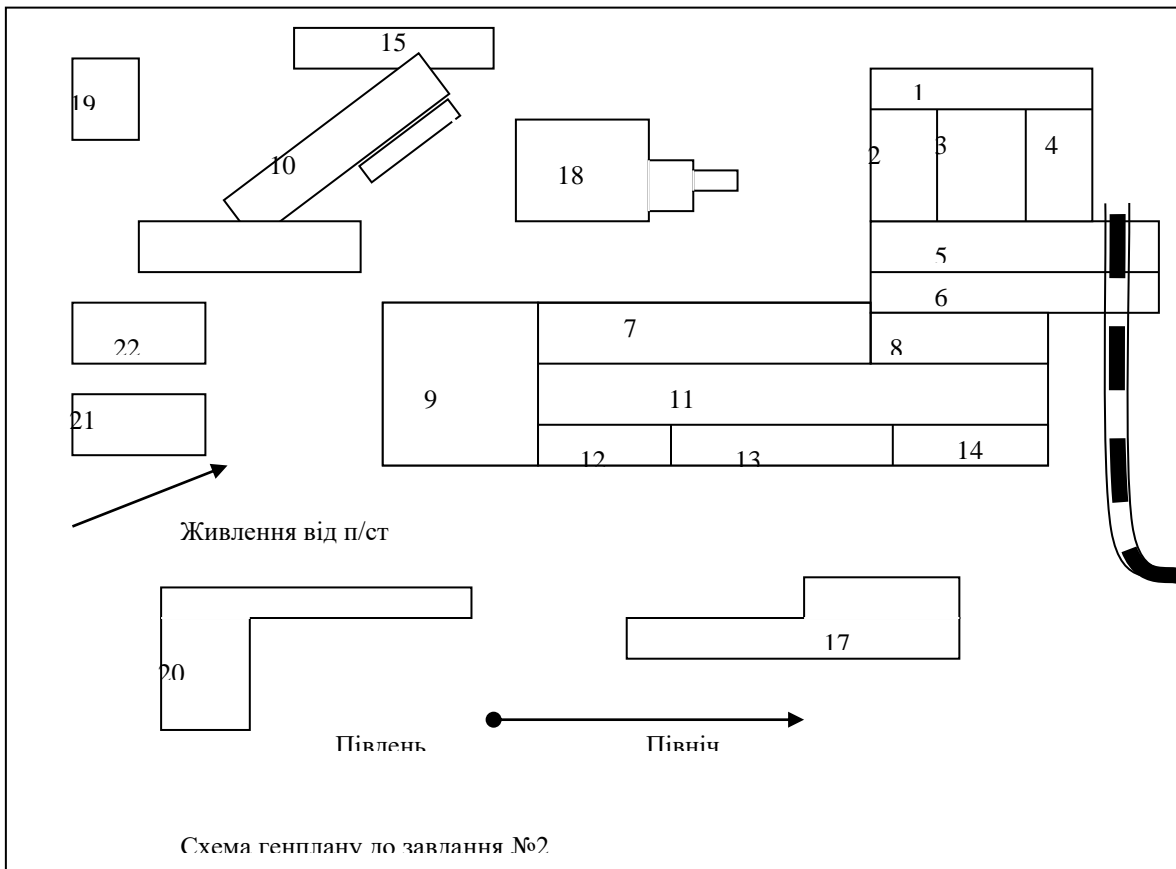
По прольоту В-Д, Д-Ж, Ж-И: Насоси 7, 8, 9, 10/40-1000, 15, 16, 17, 18/30-1000; 1, 2/20-1500; 3, 4, 5, 6/10-1000, 11, 12, 13, 14/14-1000; . Кран 5 т з двигунами 7.5 + 2.2 + 11 кВт при ПВ = 25%.

Основні дані по цехах

Таблиця 1

№ варіантів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Назва цеху	Механічний	Механо-окладальний	Термічний	Хімічний	Метало-конструкцій	Арматурно-зварювальний	Пластмасовий	Металопокриття	Ковальський	Хімічний
Напруга живлення, кВ	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Відстань від РП, м	60	85	30	65	70	150	125	95	75	120
Токи КЗ на шинах РП I ^н /I _{ср} , кА	15/12	13/12.5	14/11	13/11,7	13/12,5	11/9.5	14/12.2	12/11.2	15/13.7	14/12.5
Ввід від РП до колони	A13	B1	I1	A13	И13	Д13	И1	B13	Ж13	B13
Висота цеху, м	7,5	8	6.5	5	6.5	6	5	7.5	6	
Побутові розташовані по ряду	A12-A13	B13-И13	A13-Ж13	немає	И1-И7	И7-И13	И7-И13	B13-И13	И1-И7	немає
Характеристика помешкання по ОН-101-54	Д	Д	Г	Б	Г	Г	Д	Д	Г	Б
Характеристика по ПБЕ	нормальна	нормальна	агресивна	Bla	агресивна	агресивна	пил	агресивна	пил	B1 і Bla
Завантаження змін	1:0,8:0,3	1:0,7:0,2	1:0,8:0,8	1:1:0,8	1:0,7:0	1:0,9:0,3	1:0,7:0	1:0,7:0	1:0,7:0	1:0,9:0,9:0,9





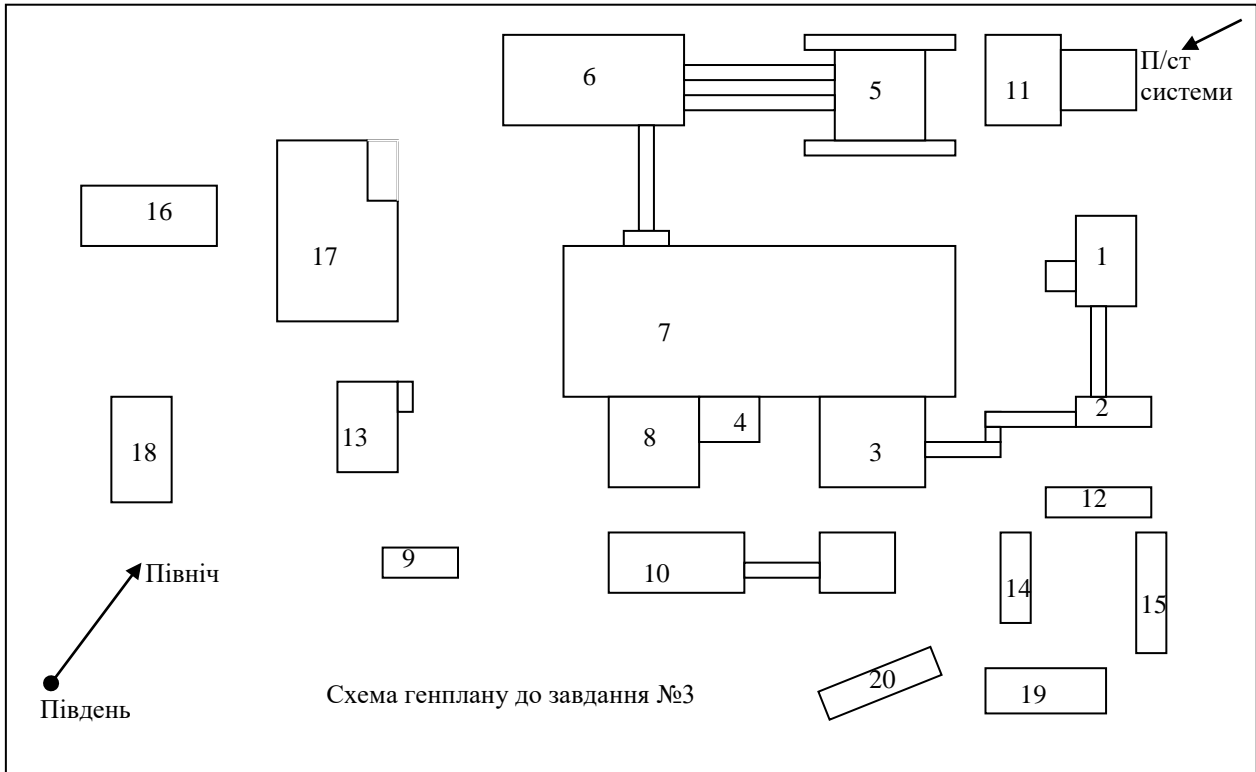


Схема генплану до завдання №3

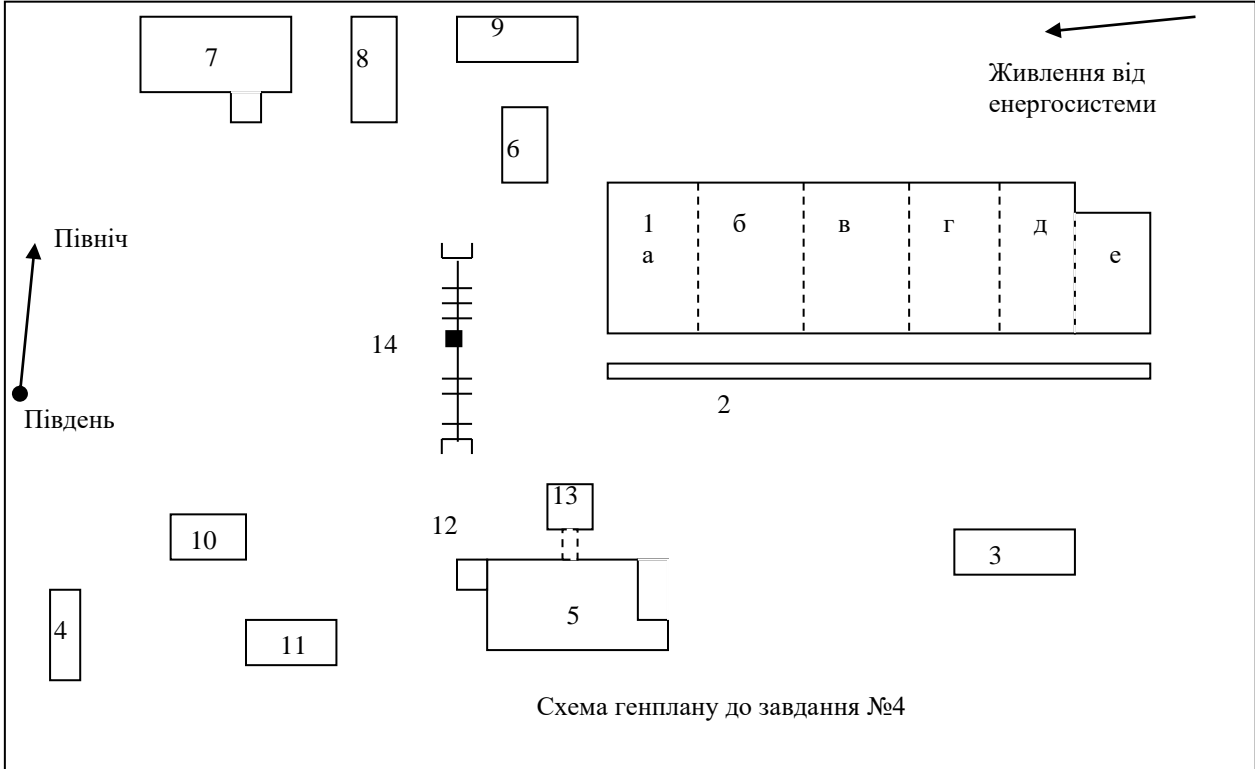
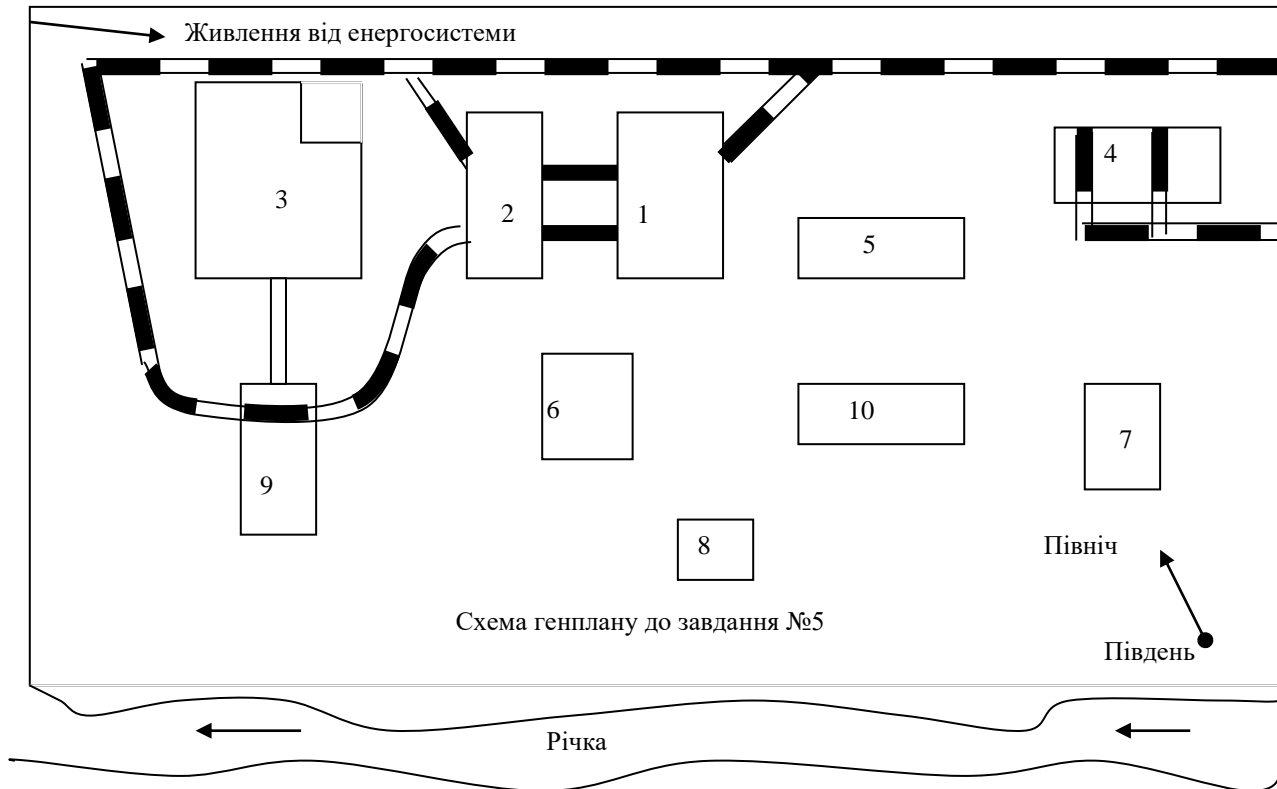
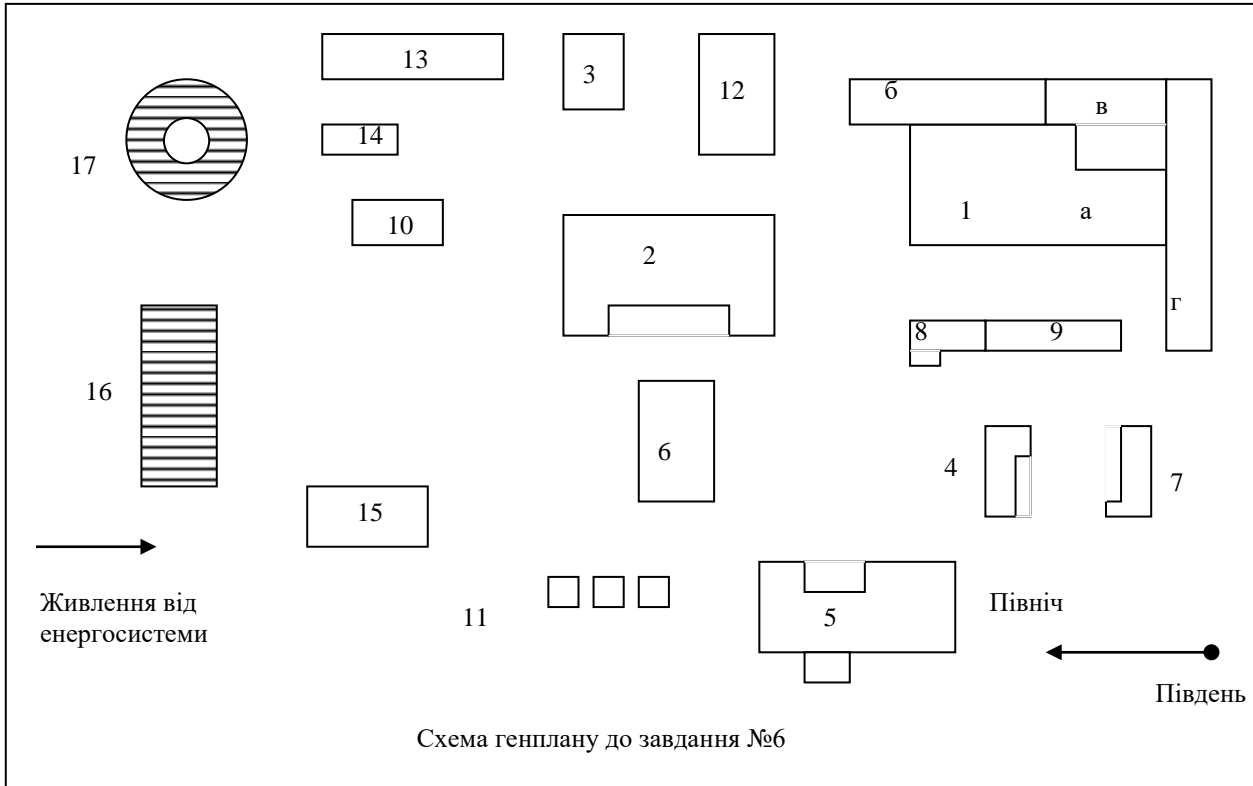
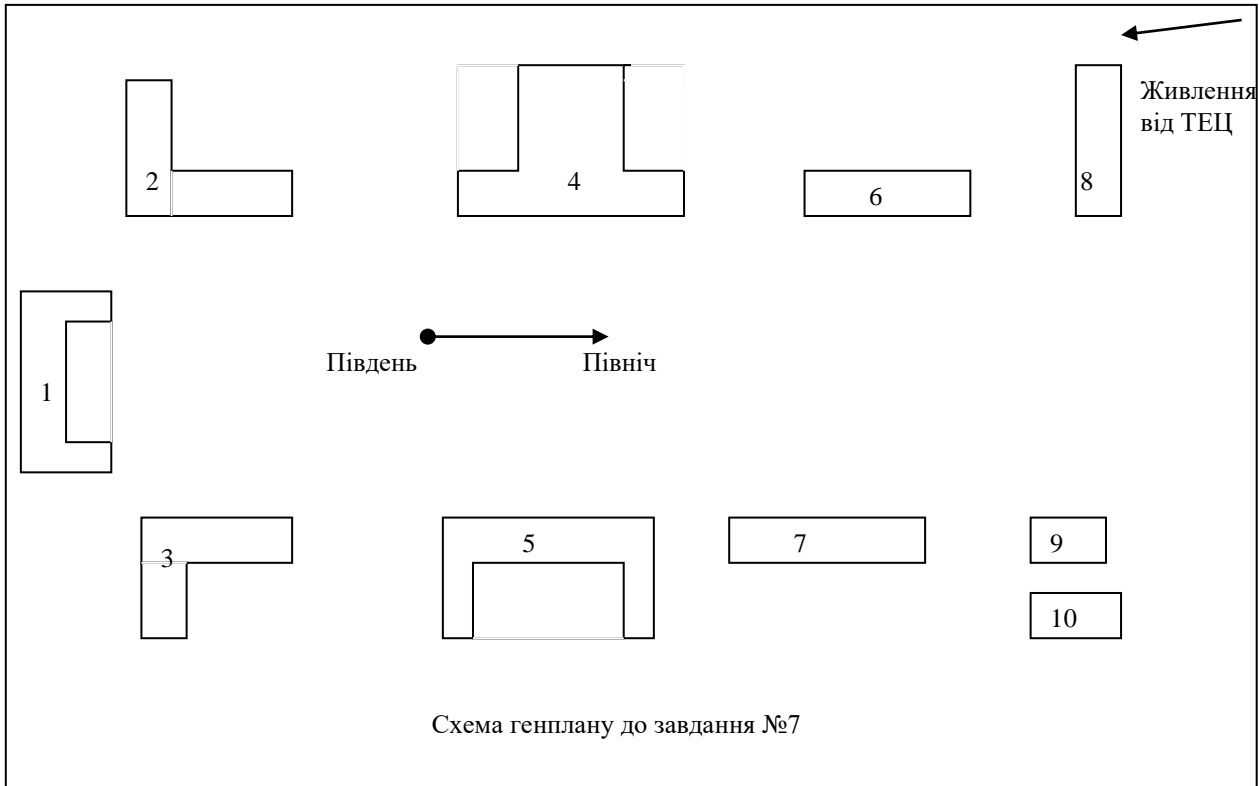
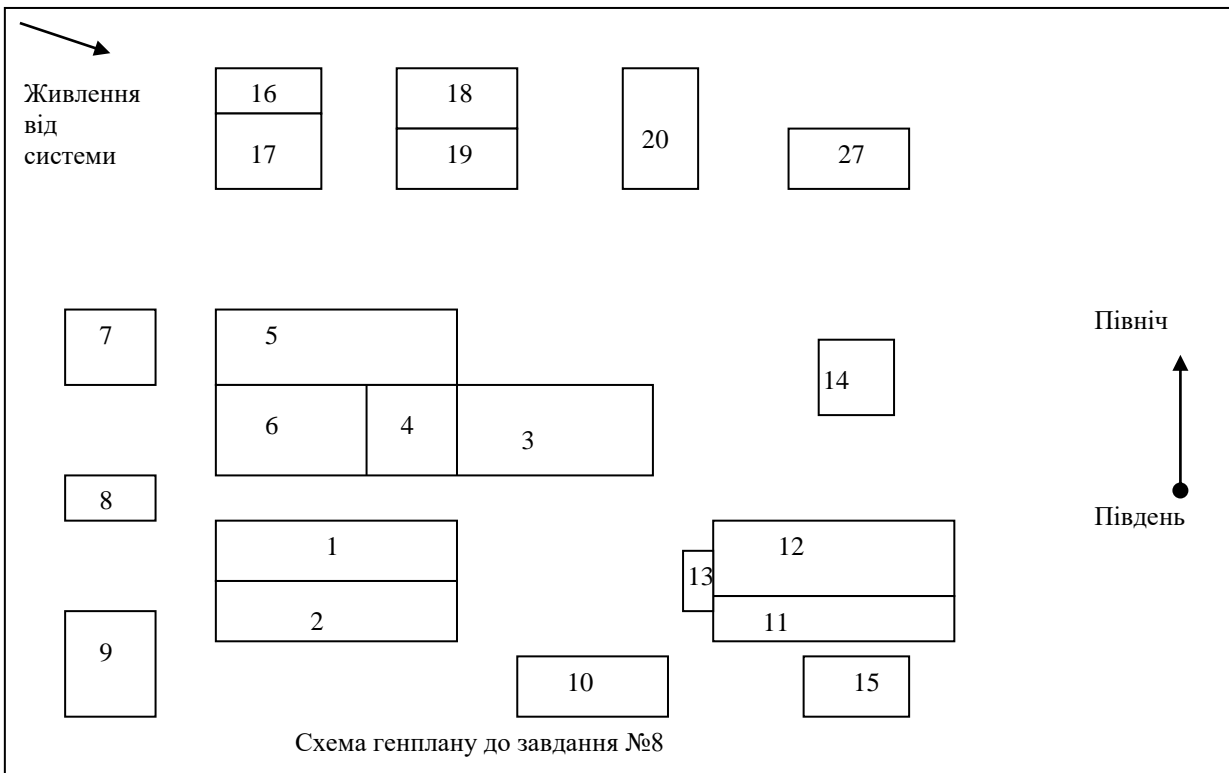


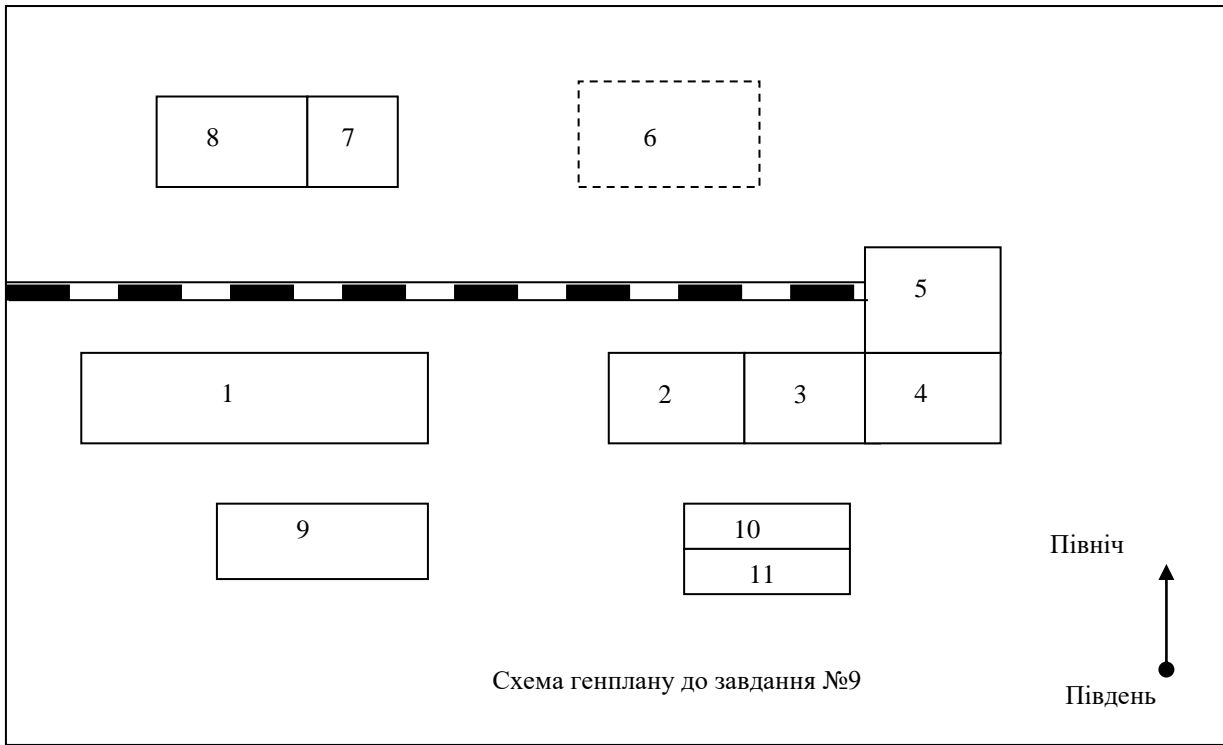
Схема генплану до завдання №4

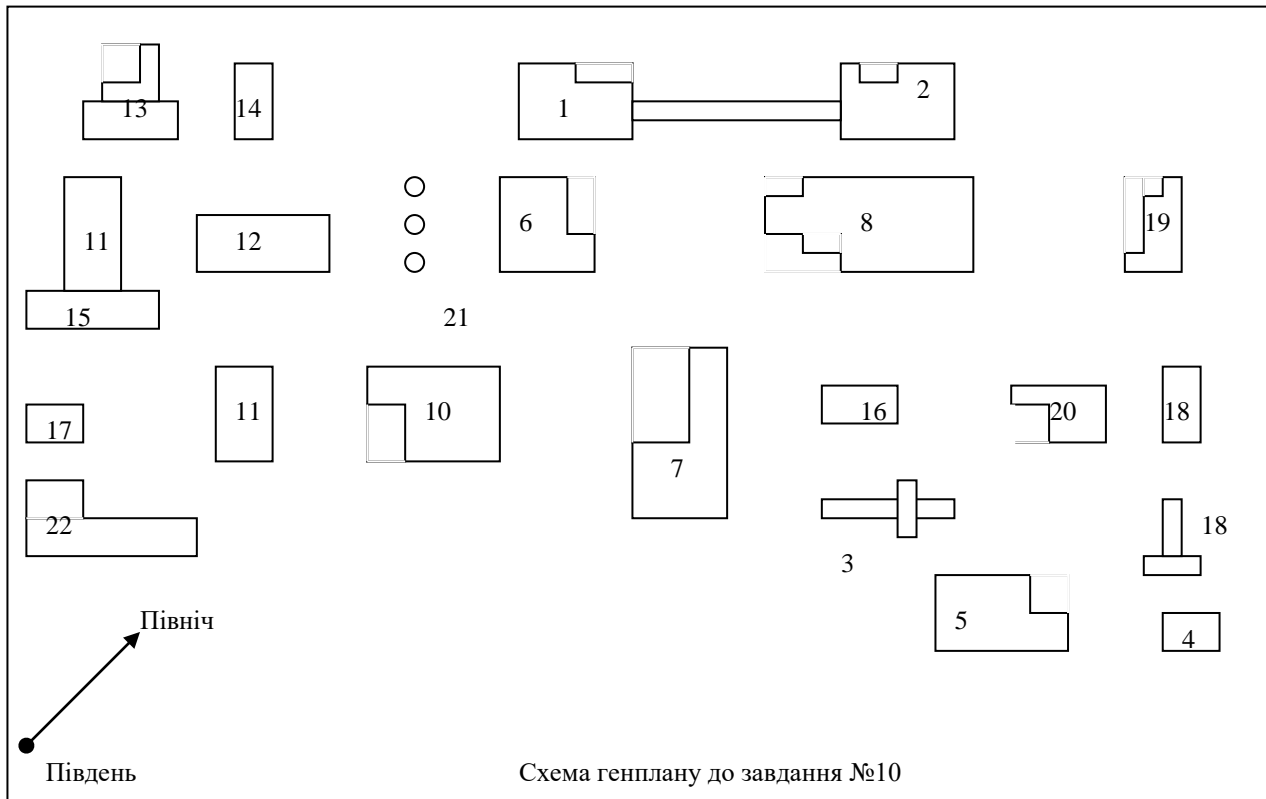


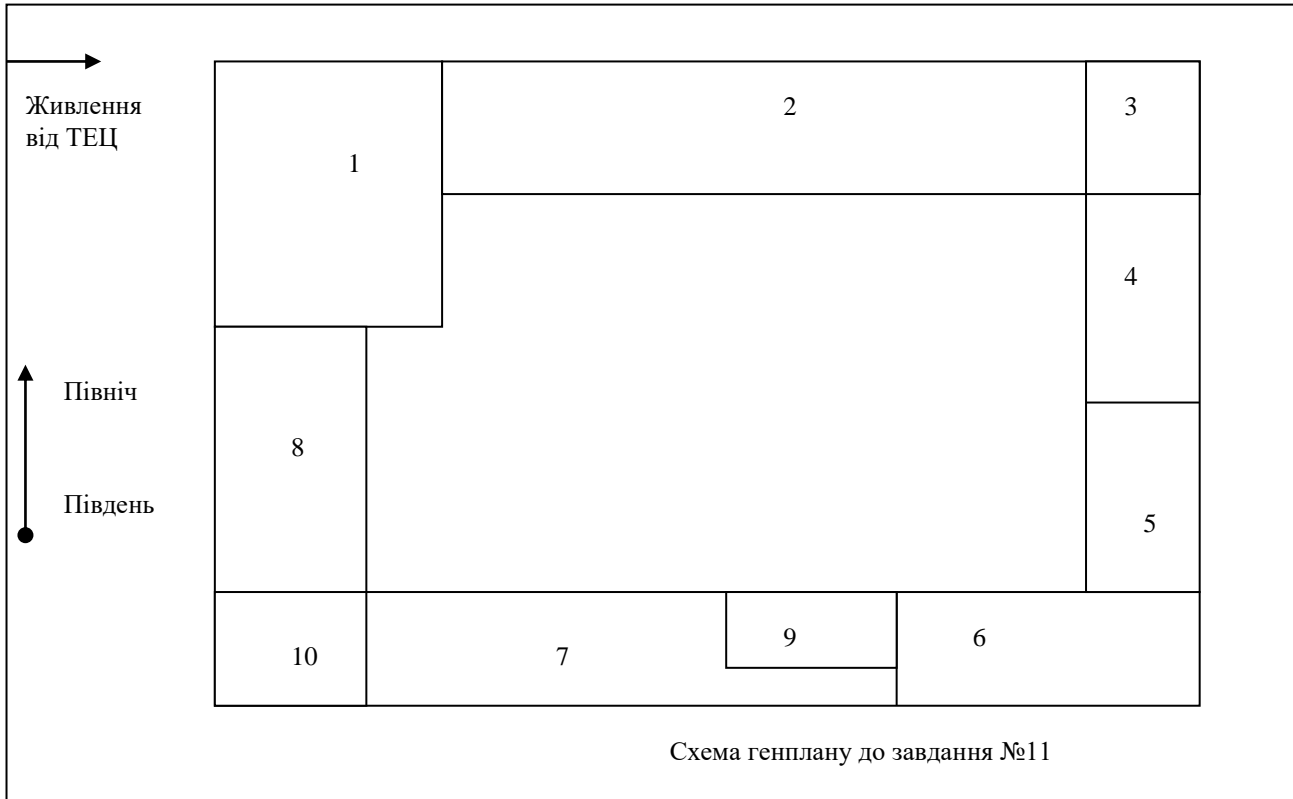


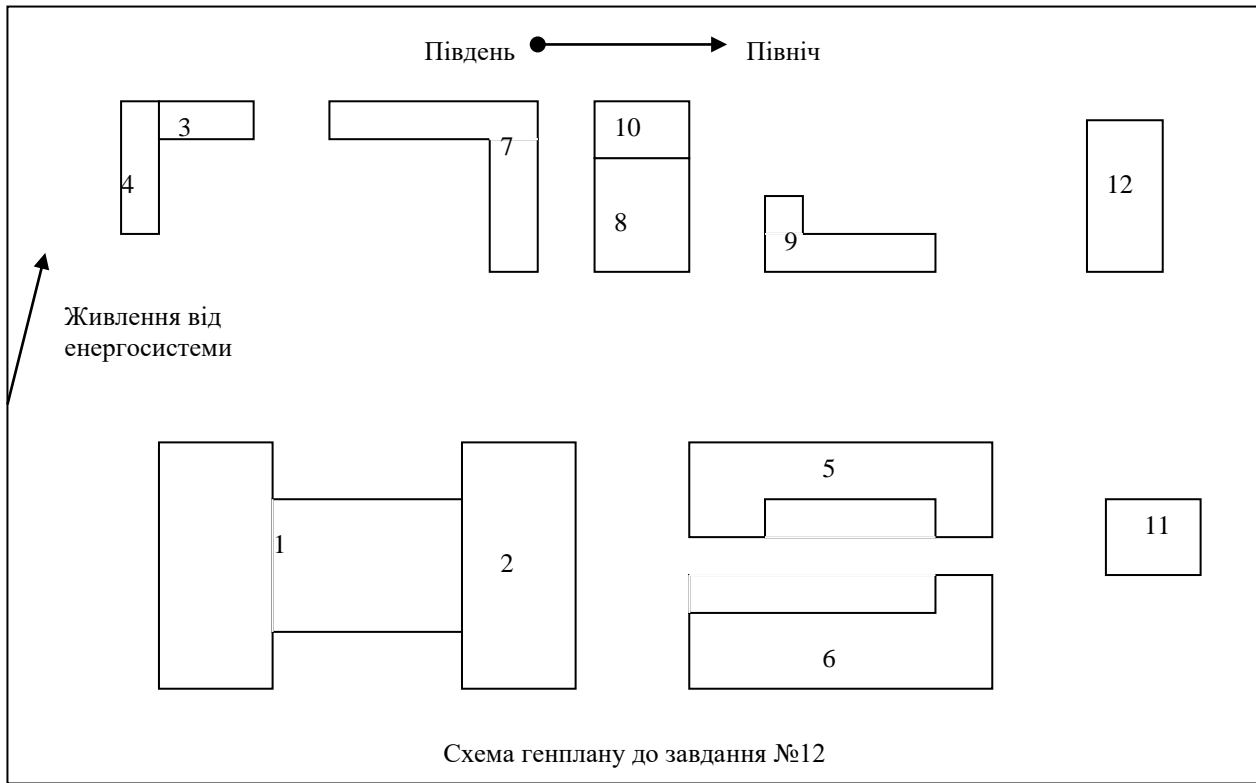


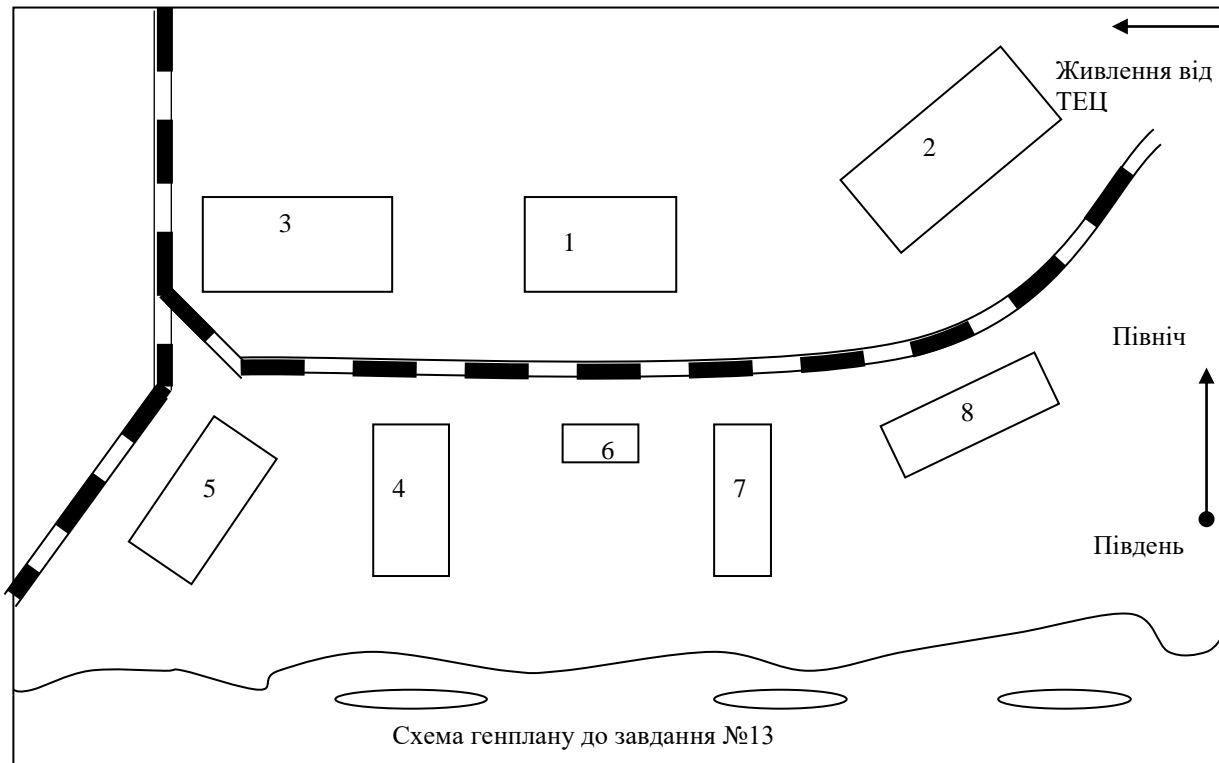


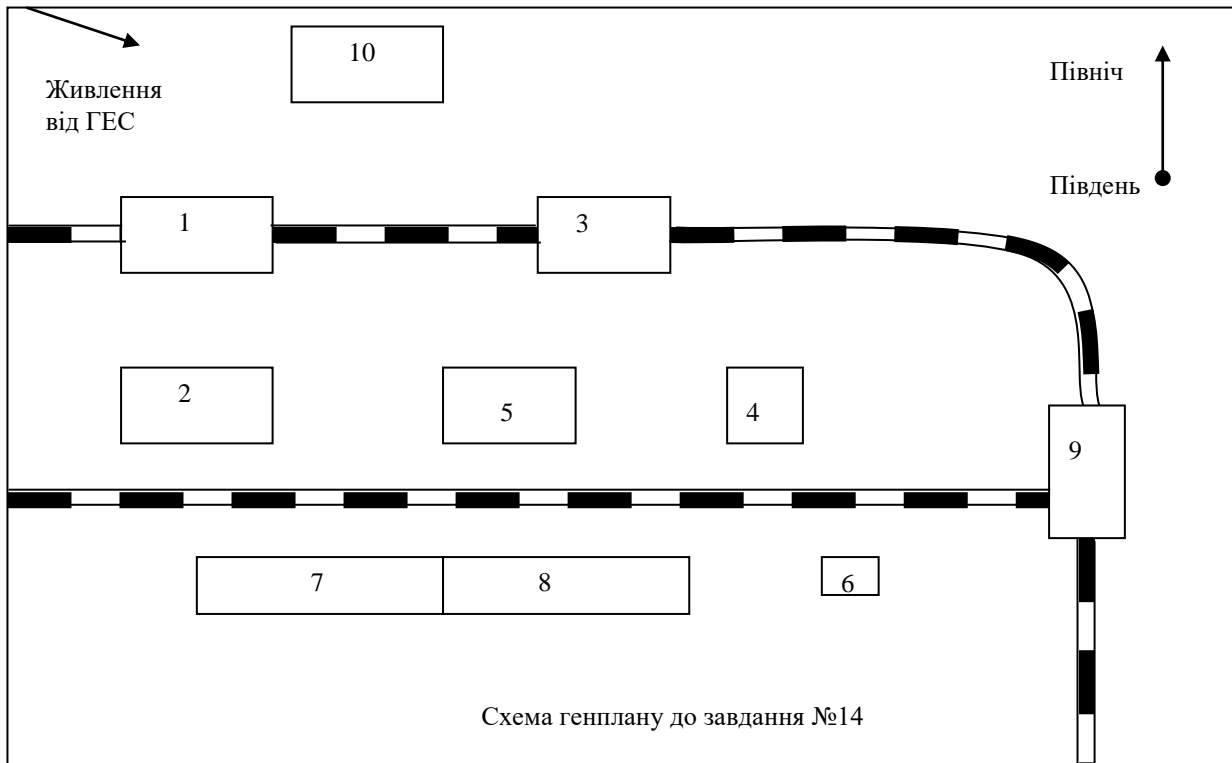


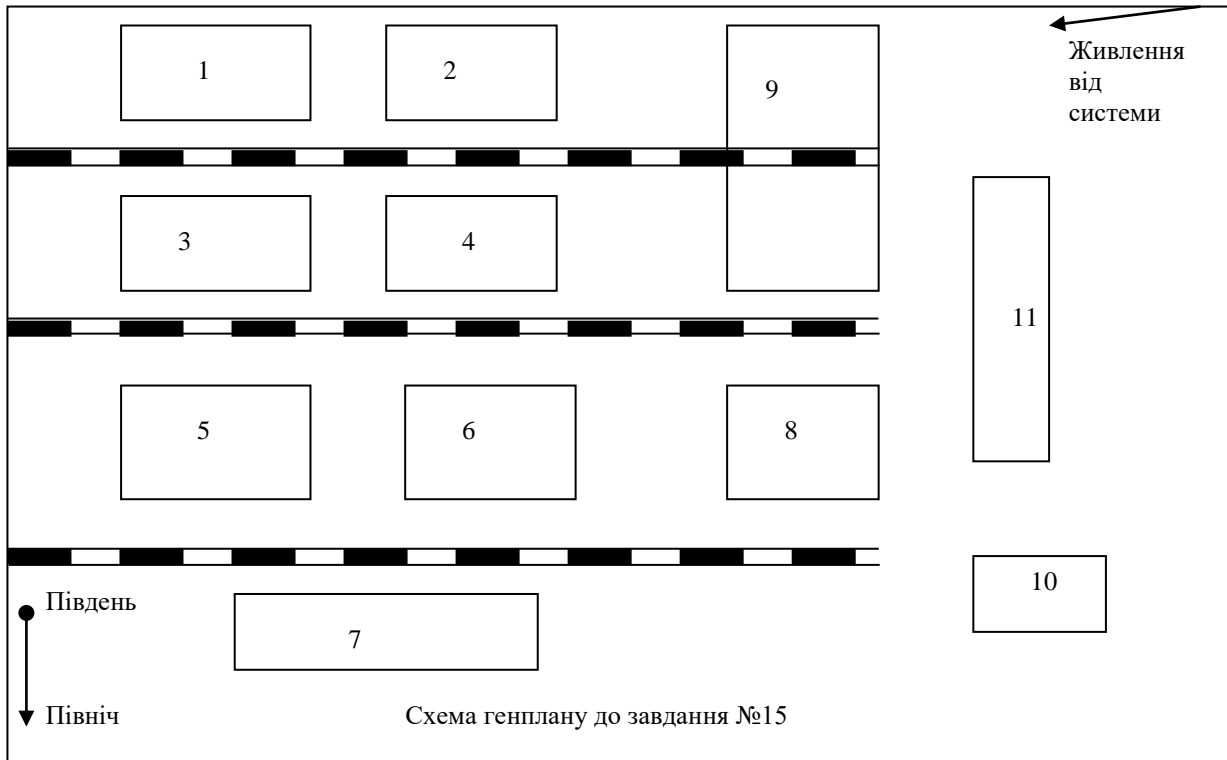












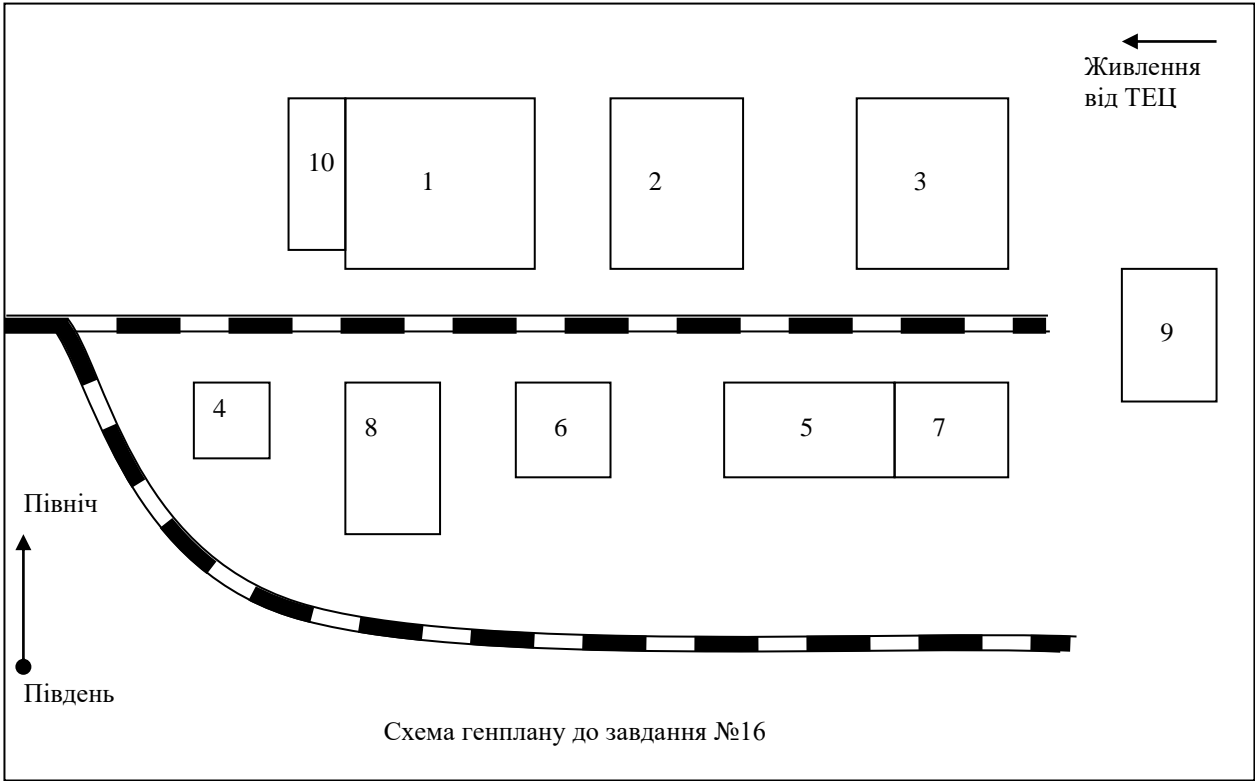
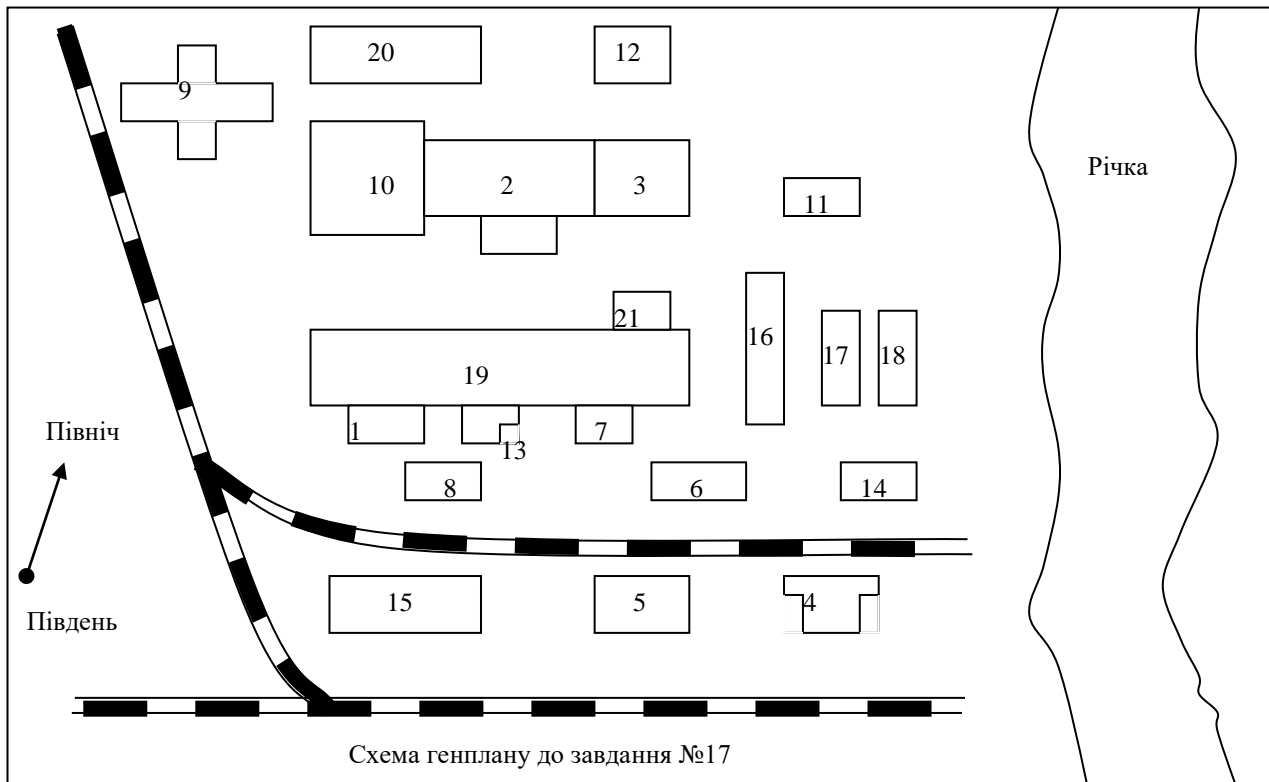
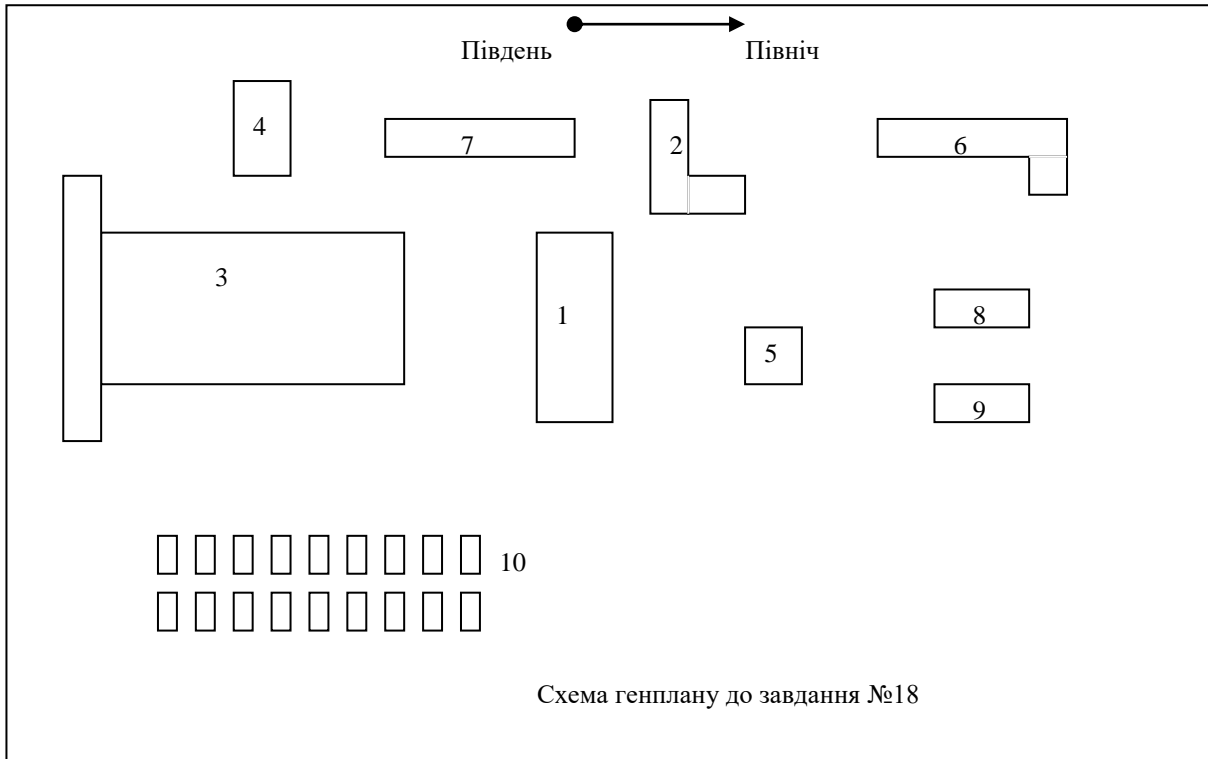
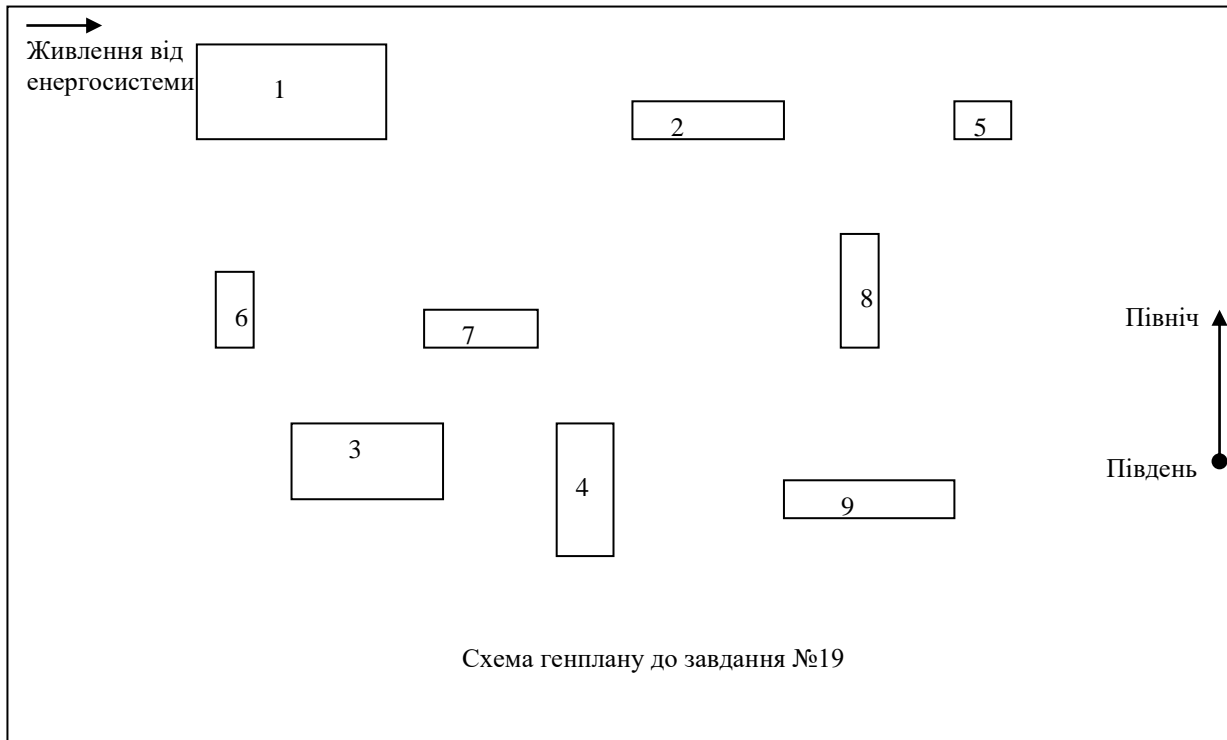
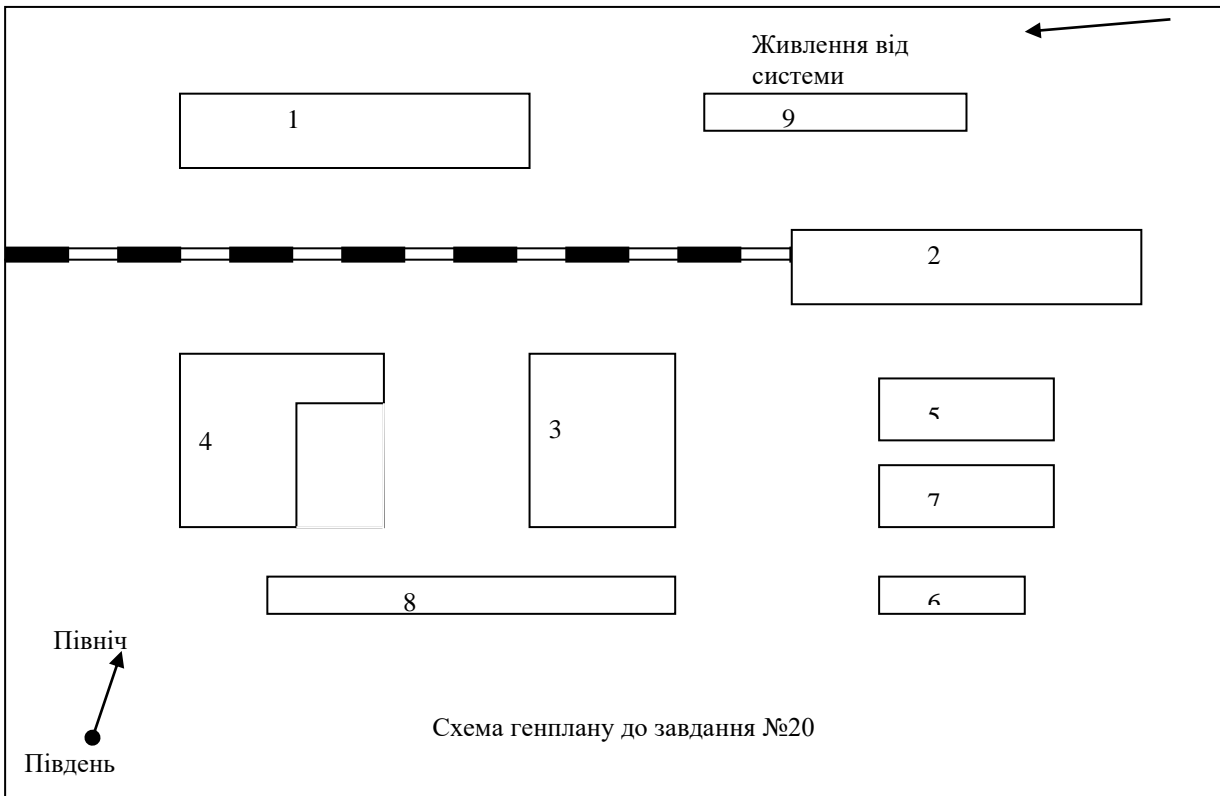


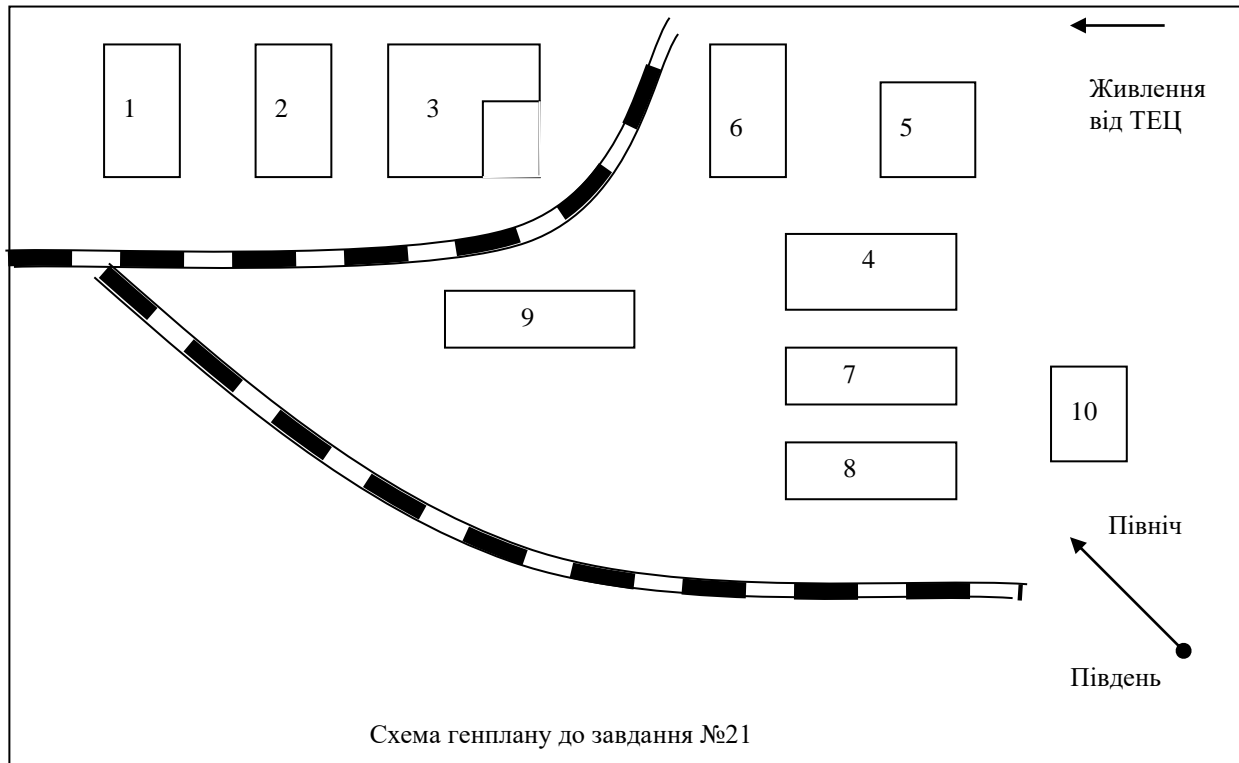
Схема генплану до завдання №16

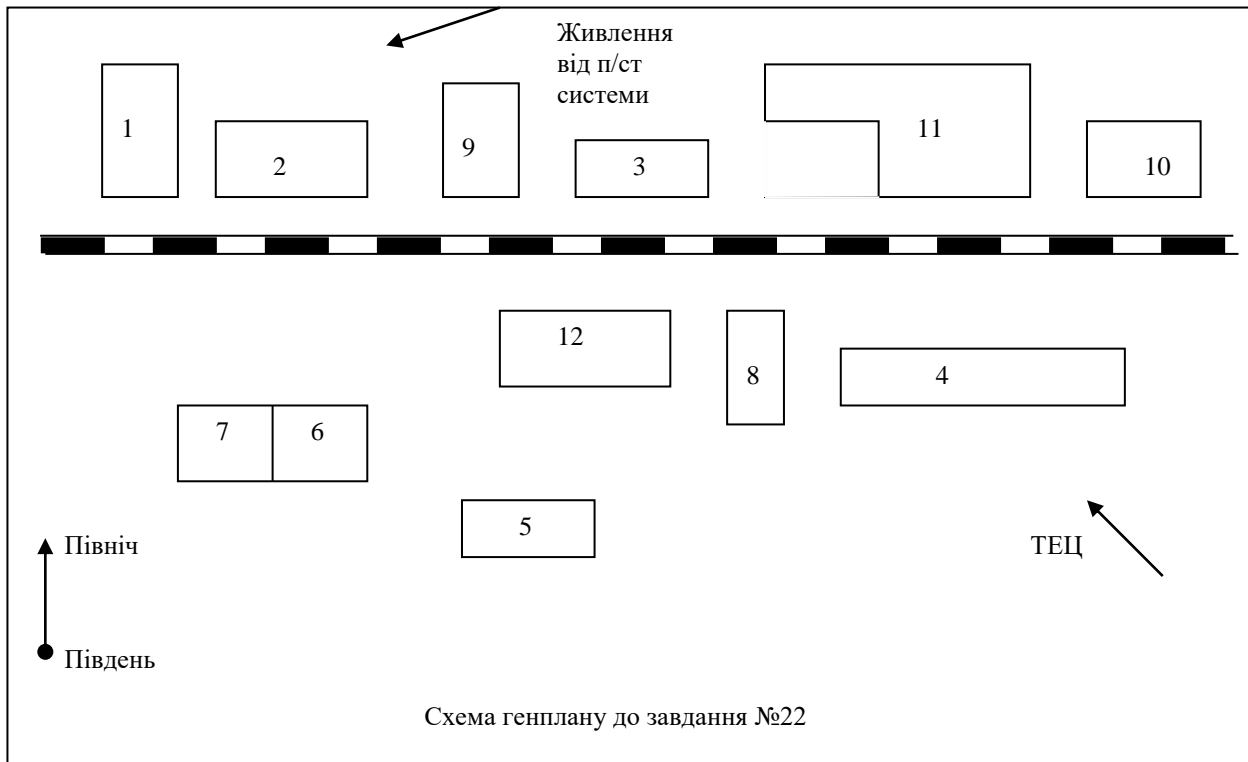


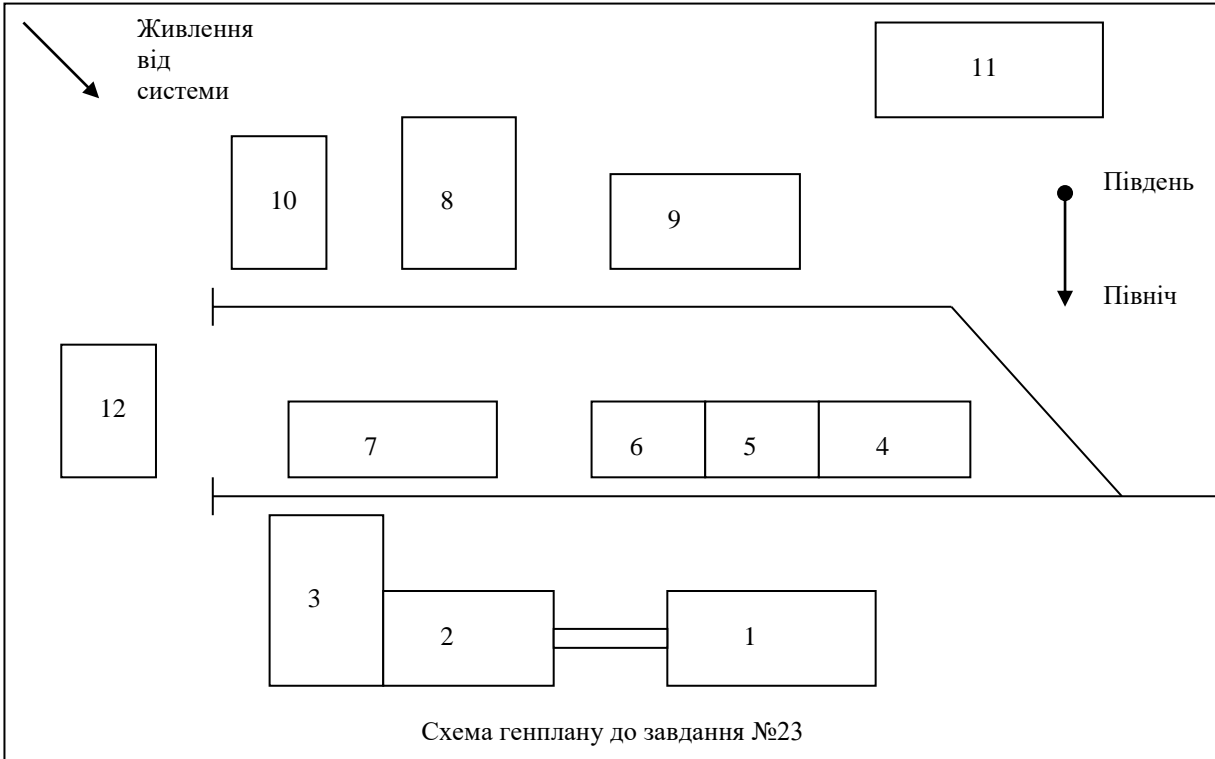












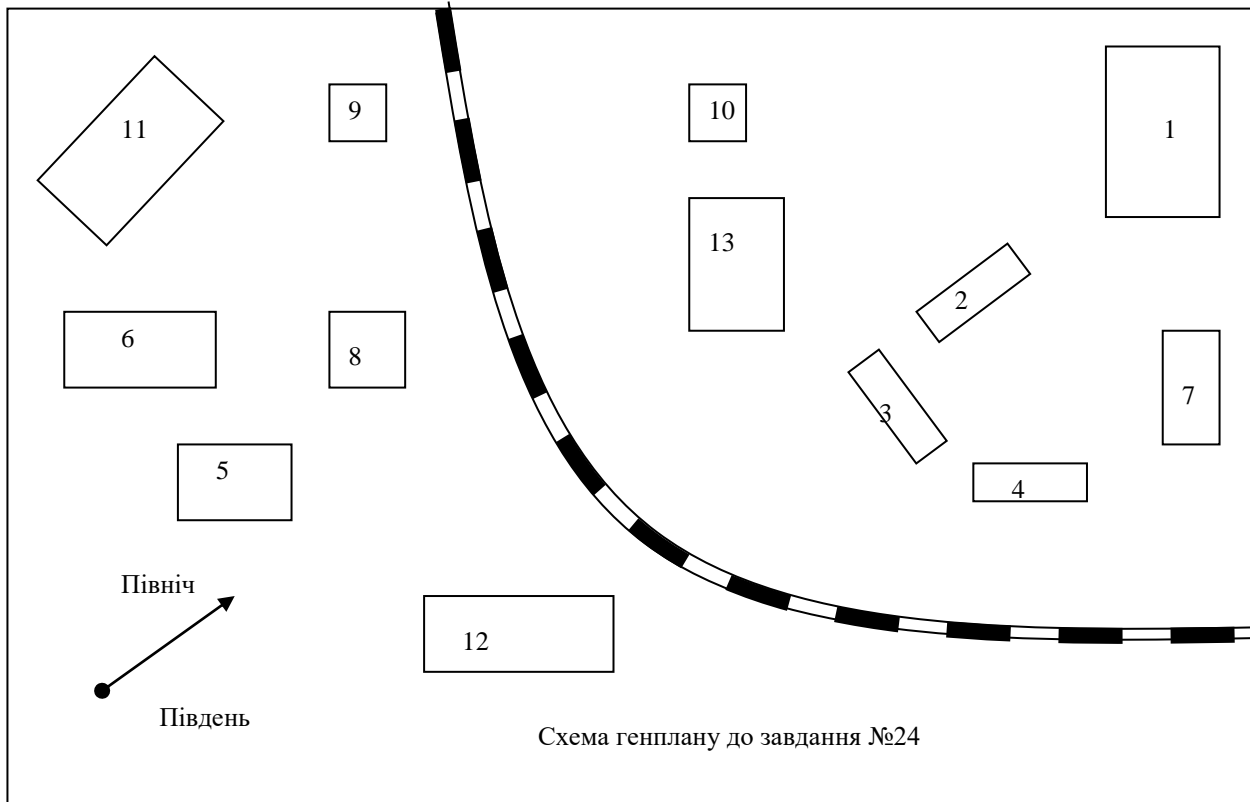
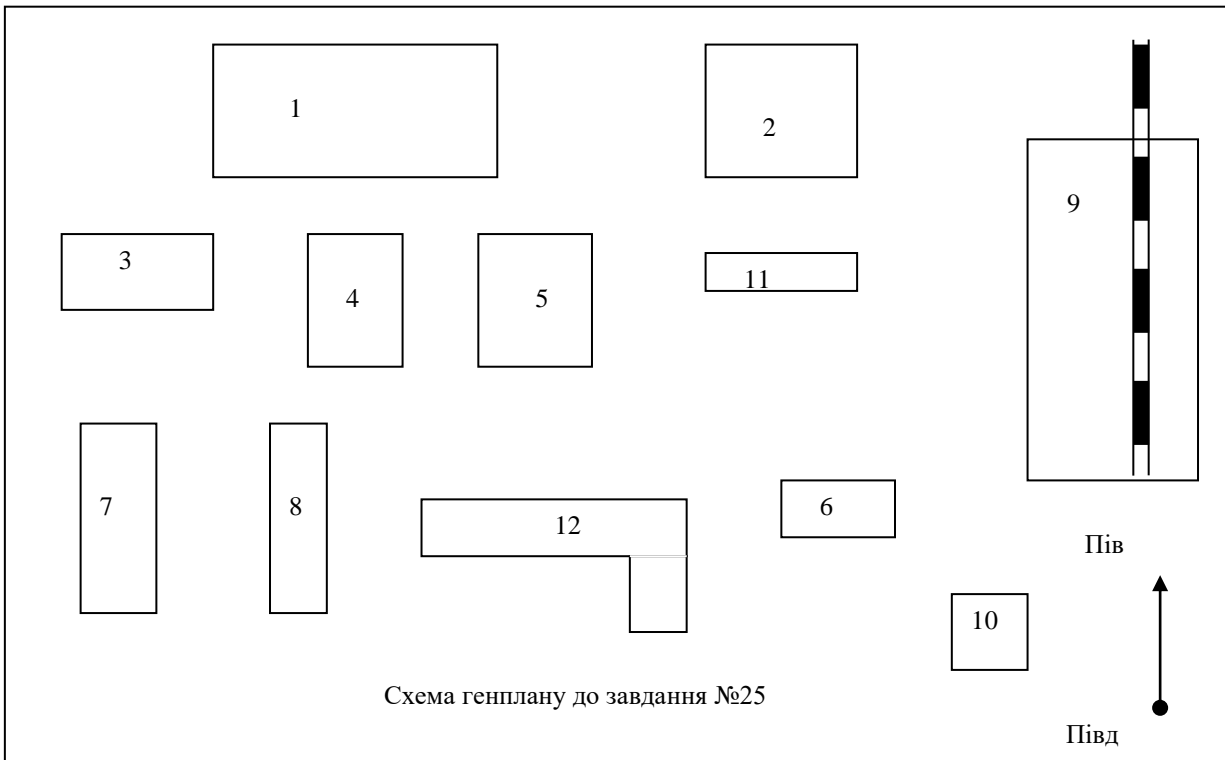
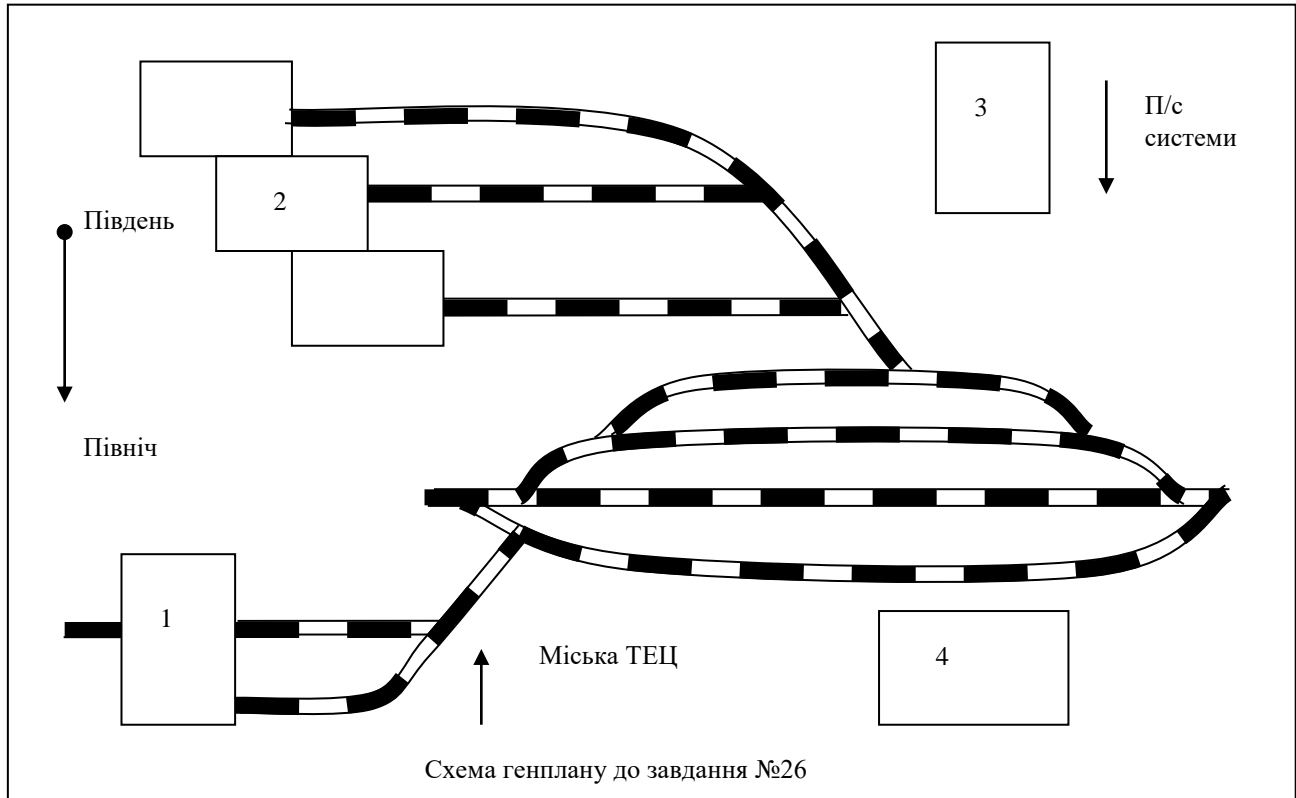


Схема генплану до завдання №24





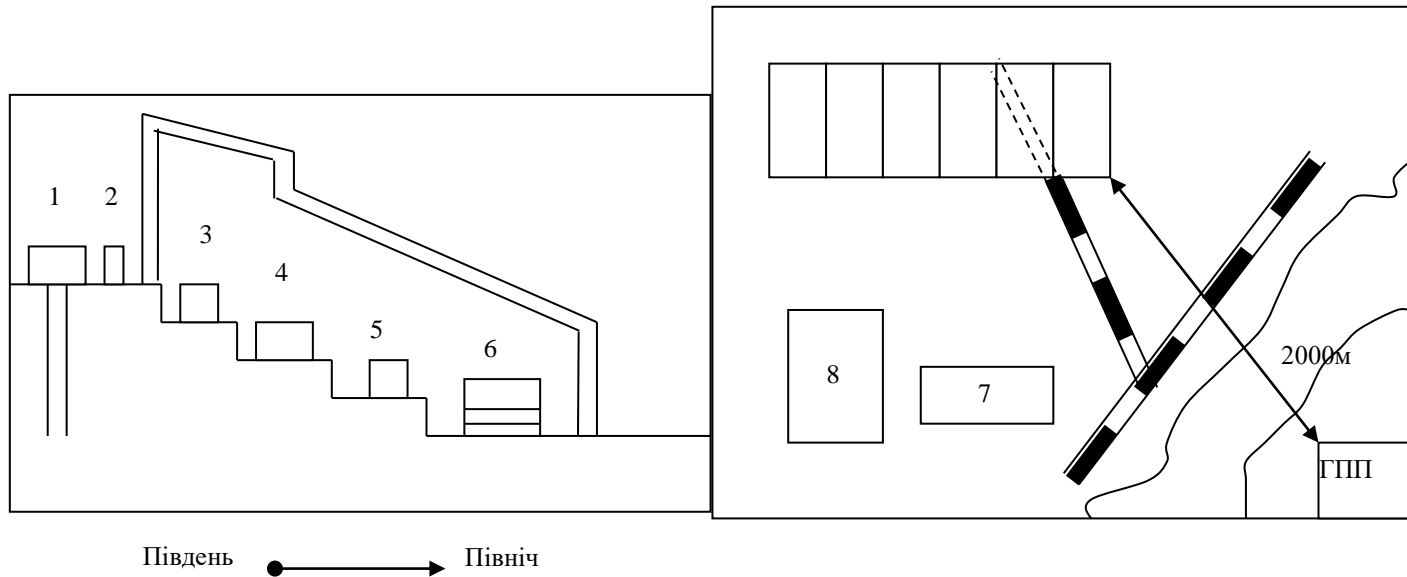
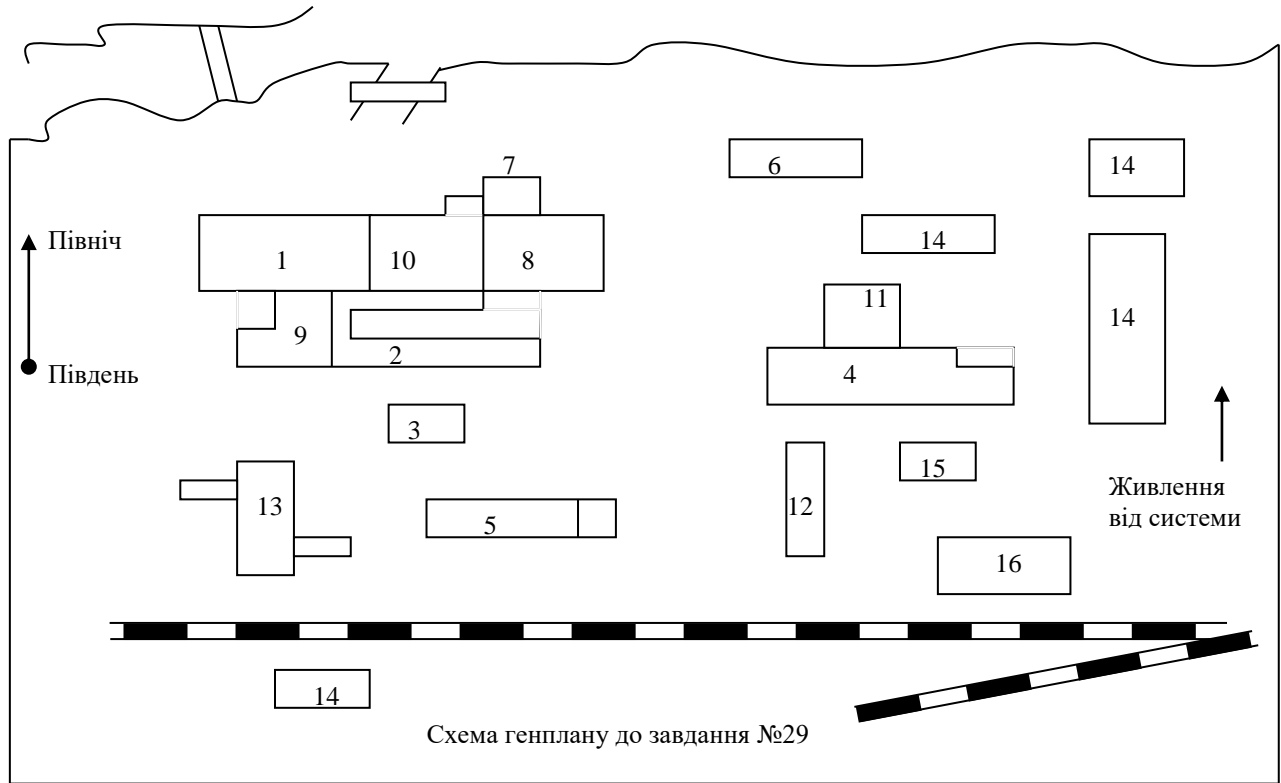
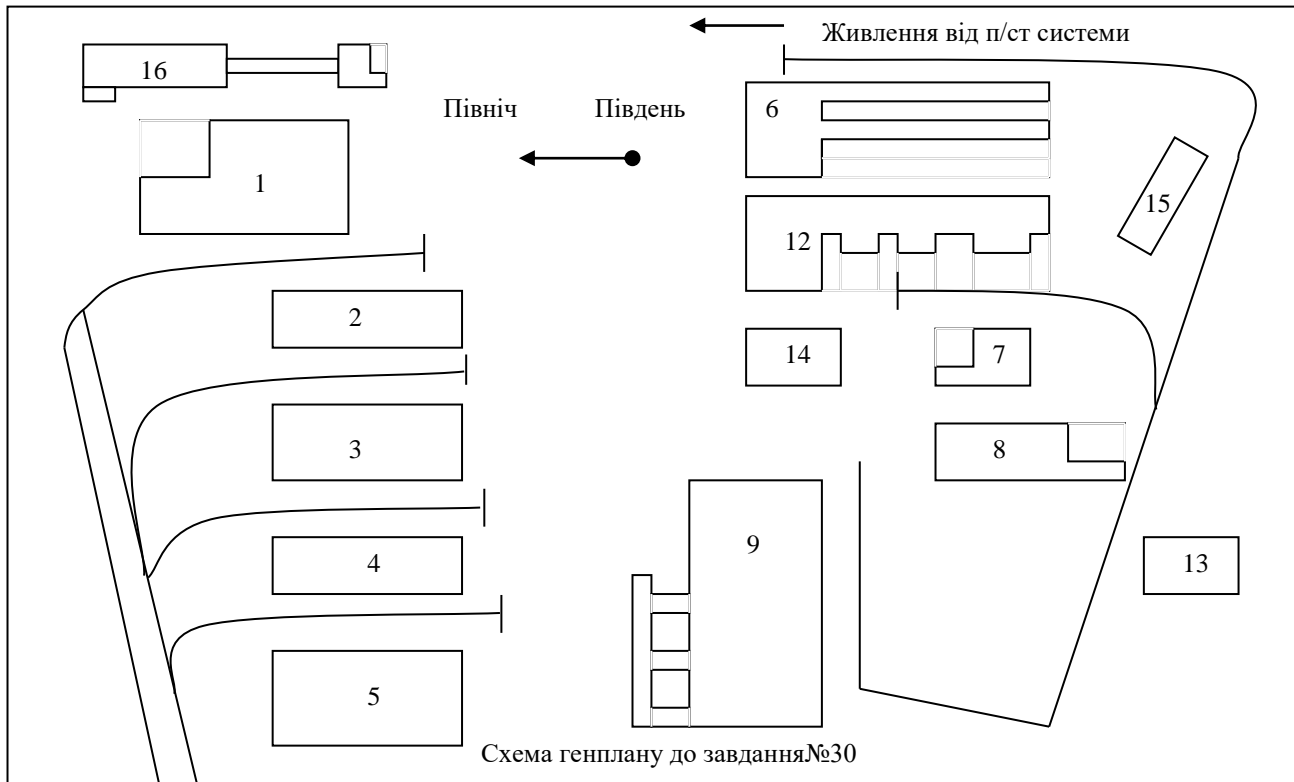
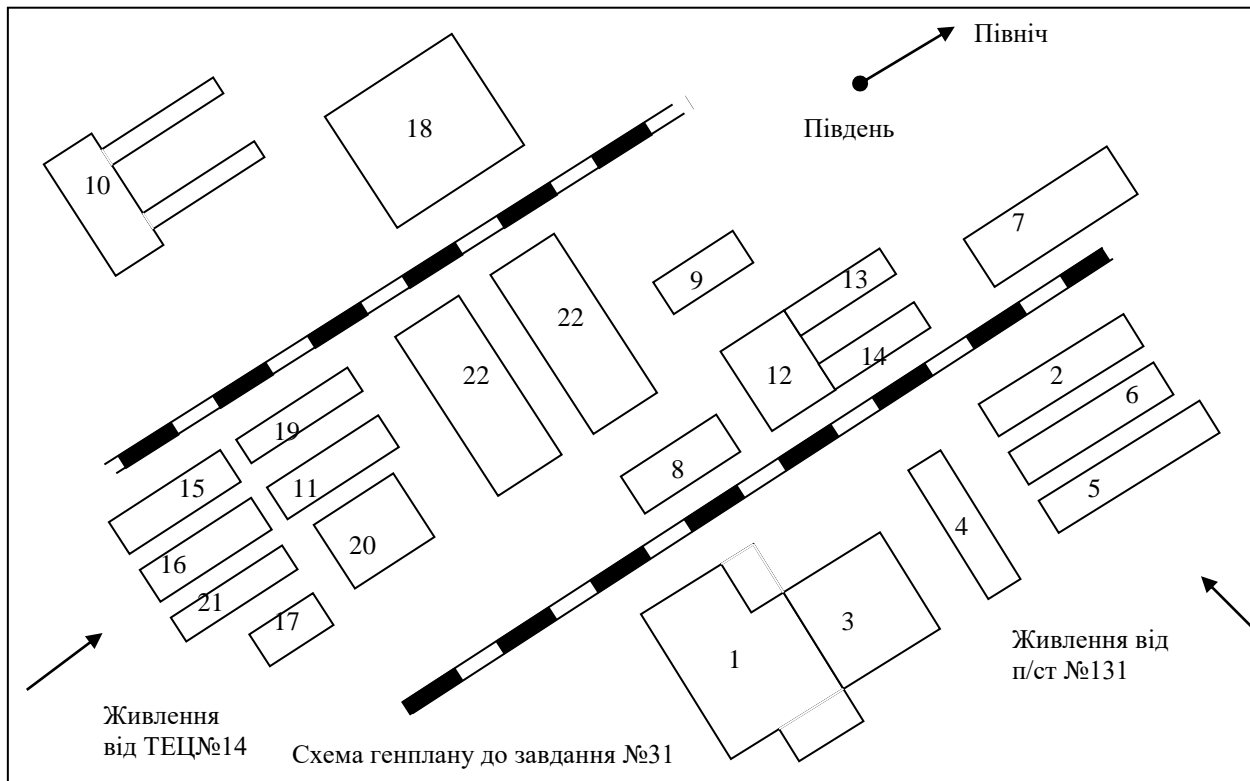
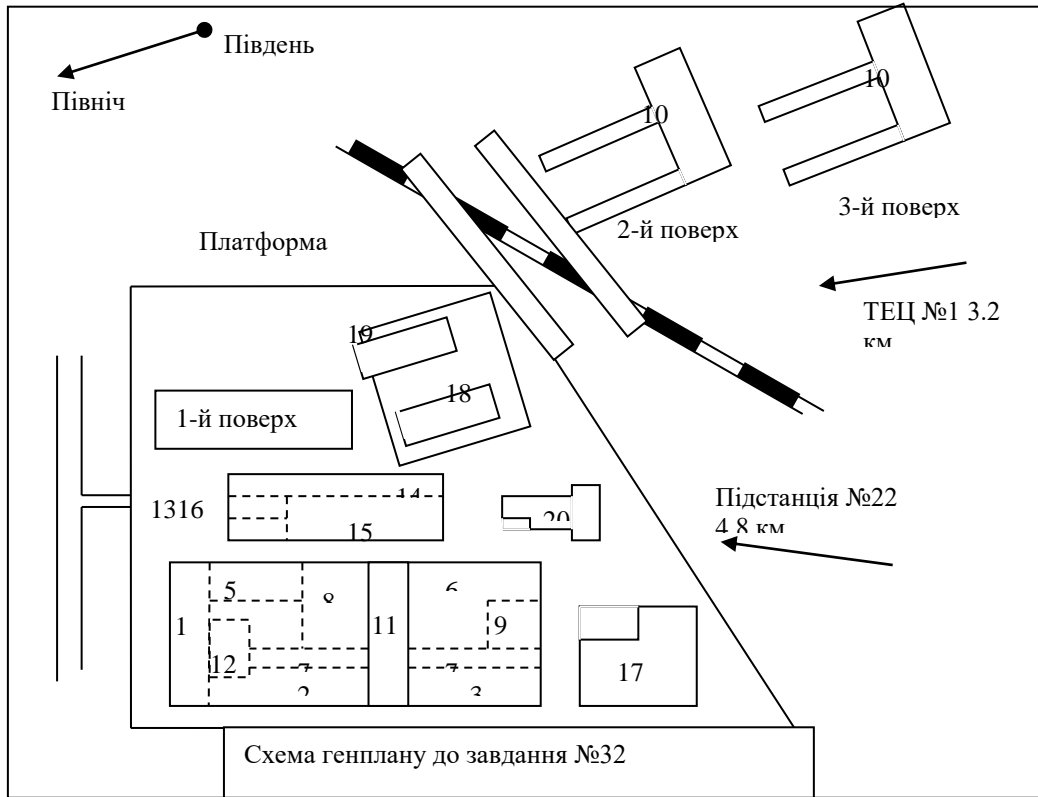


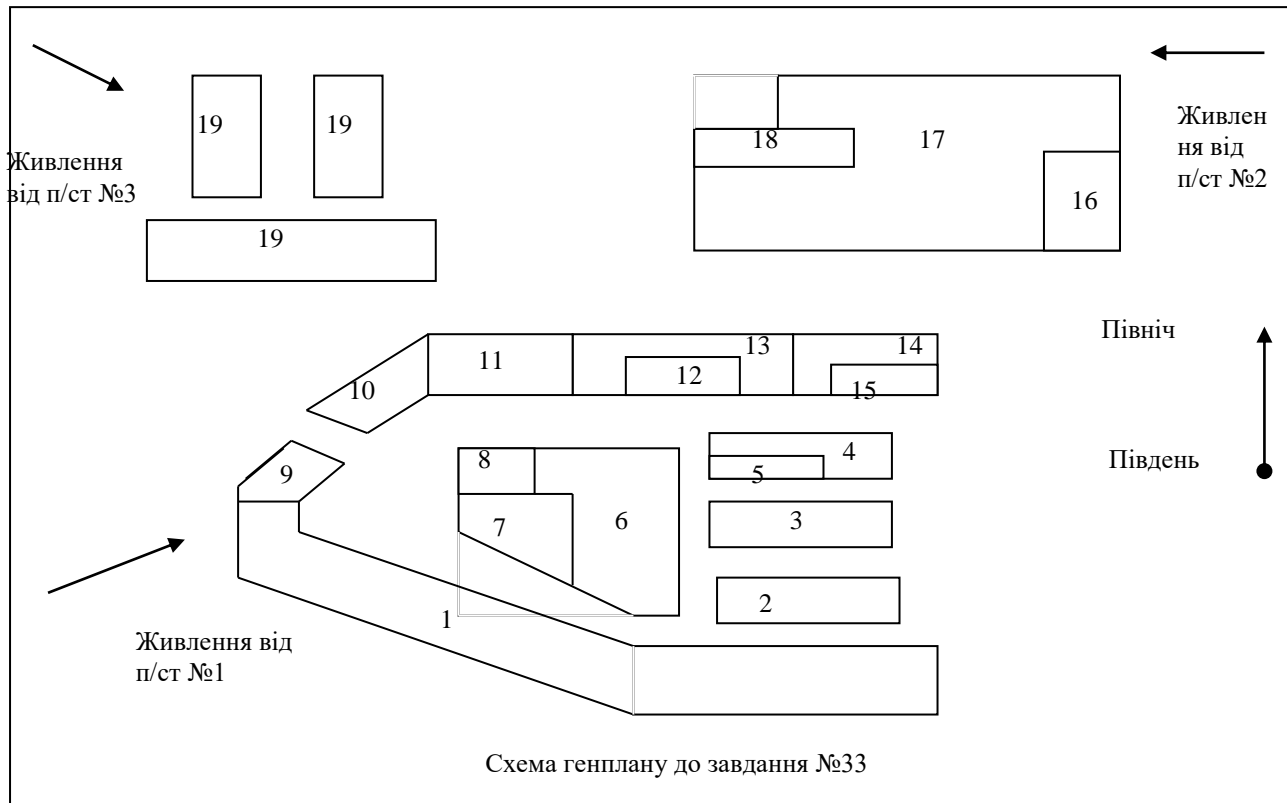
Схема генплану до завдання №27

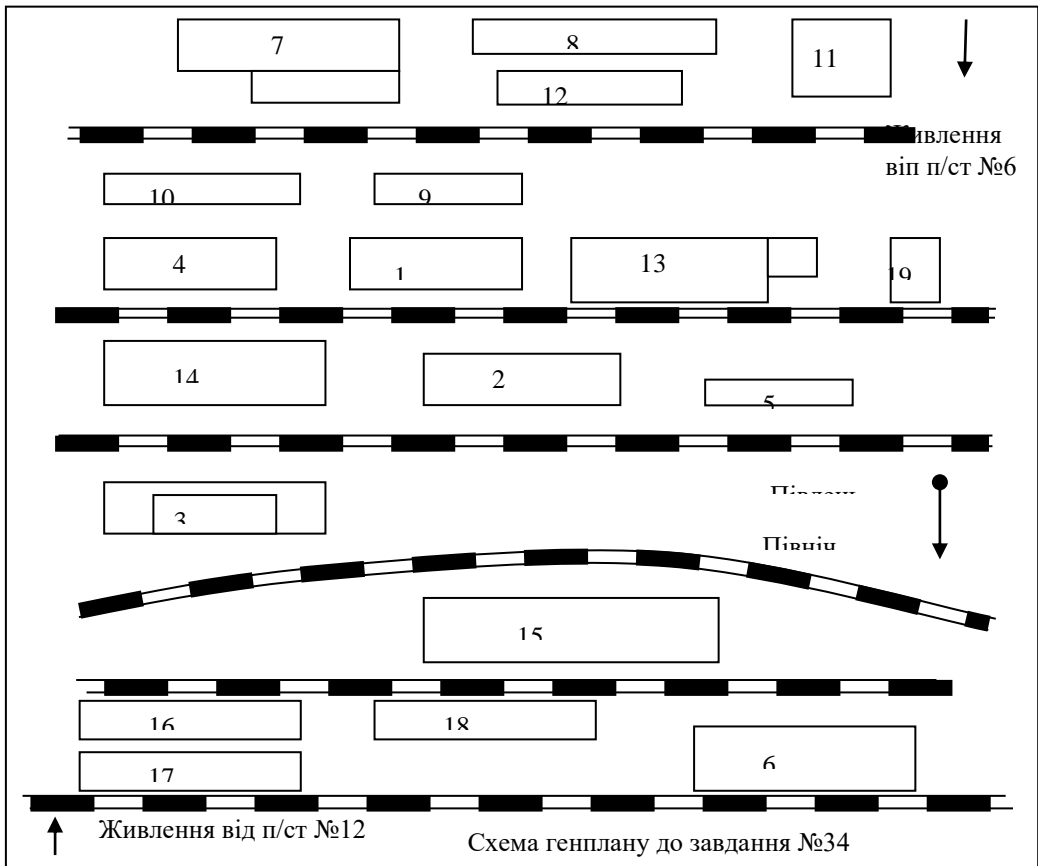


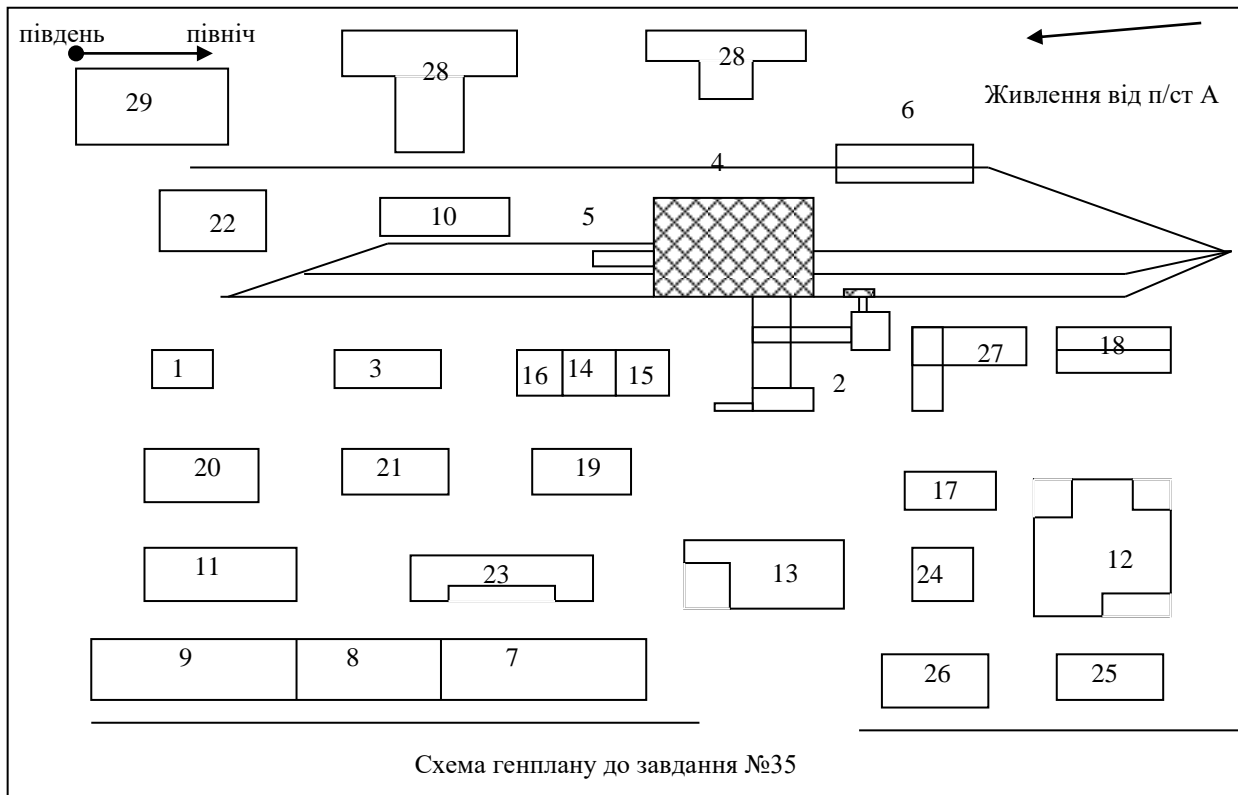


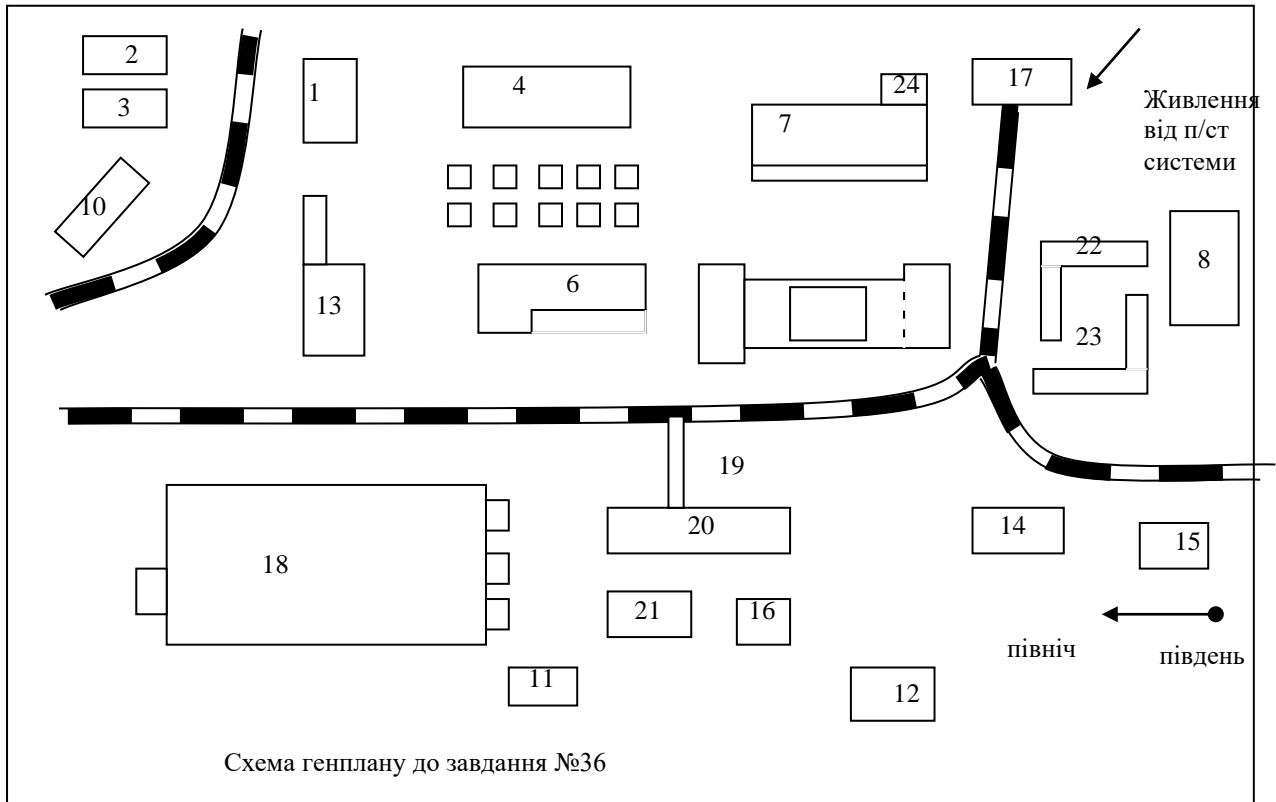












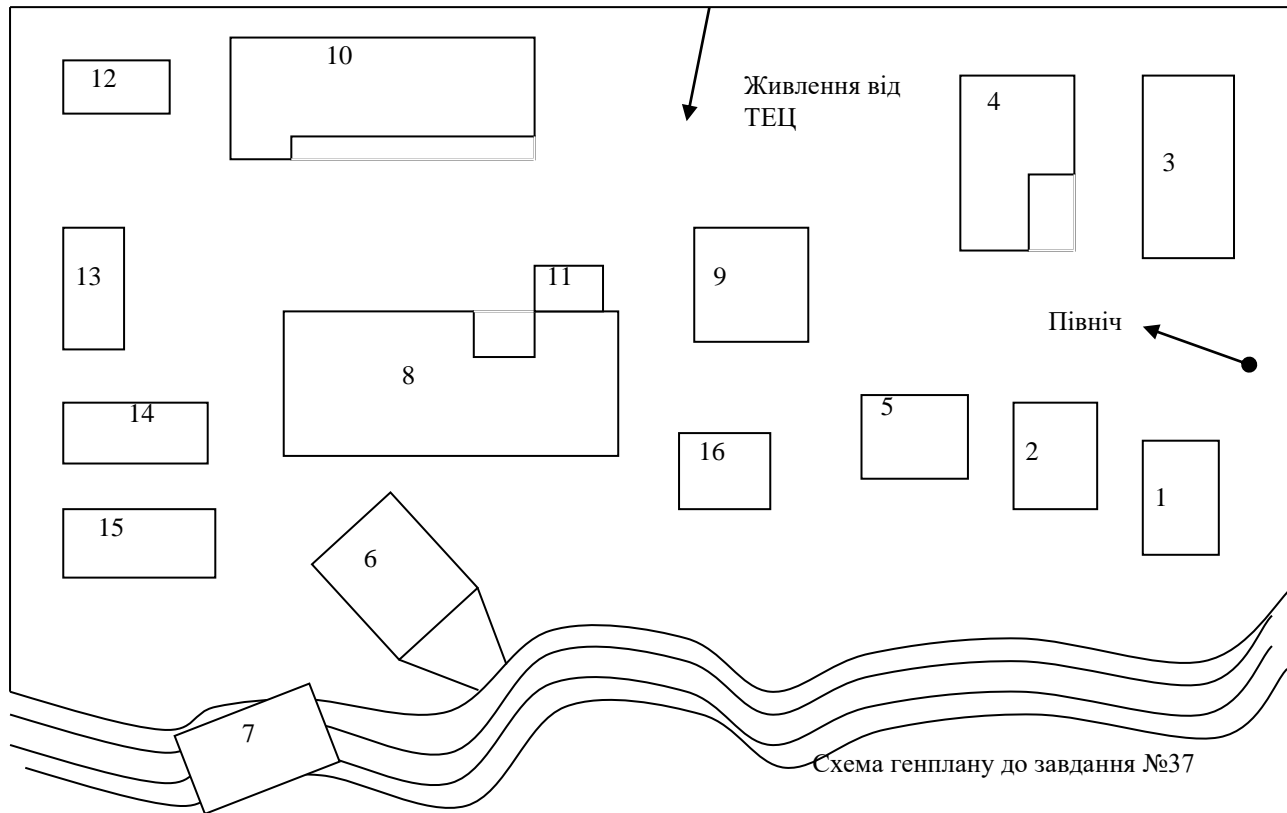
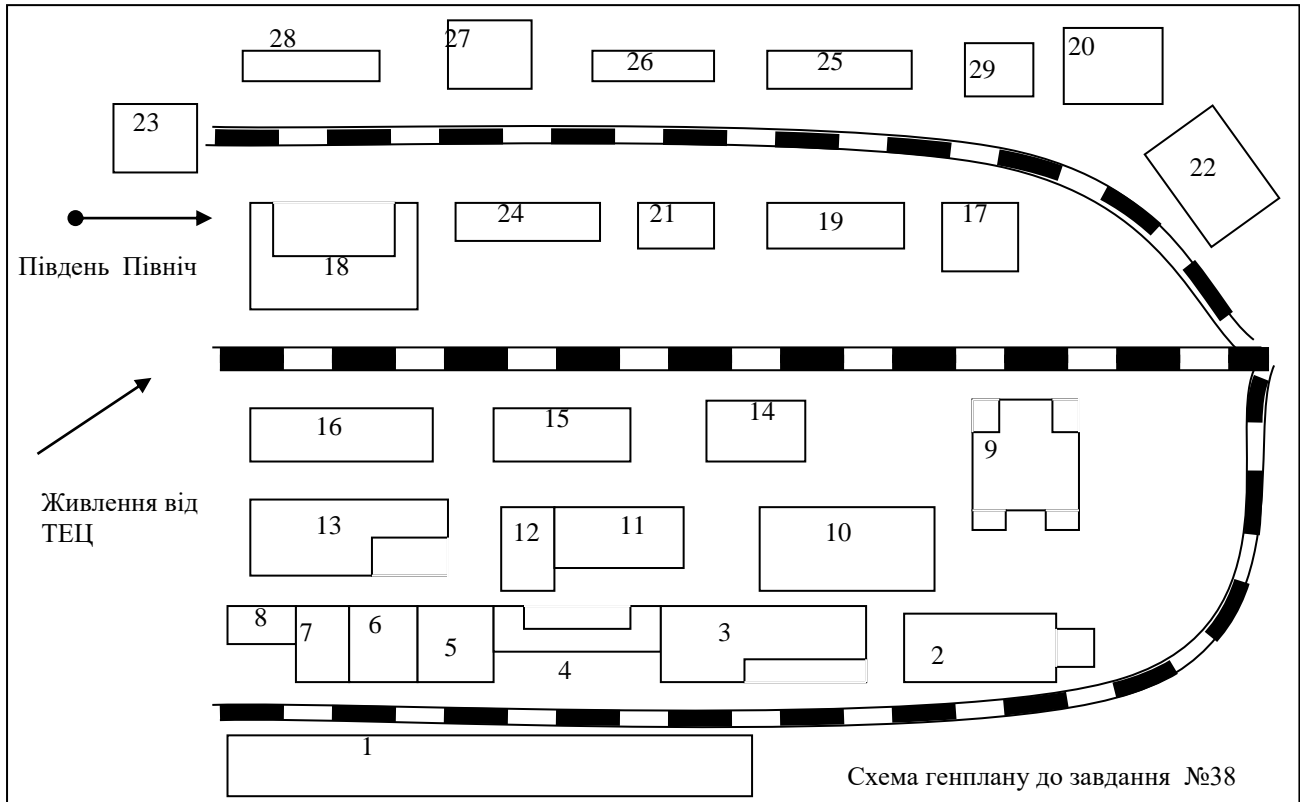
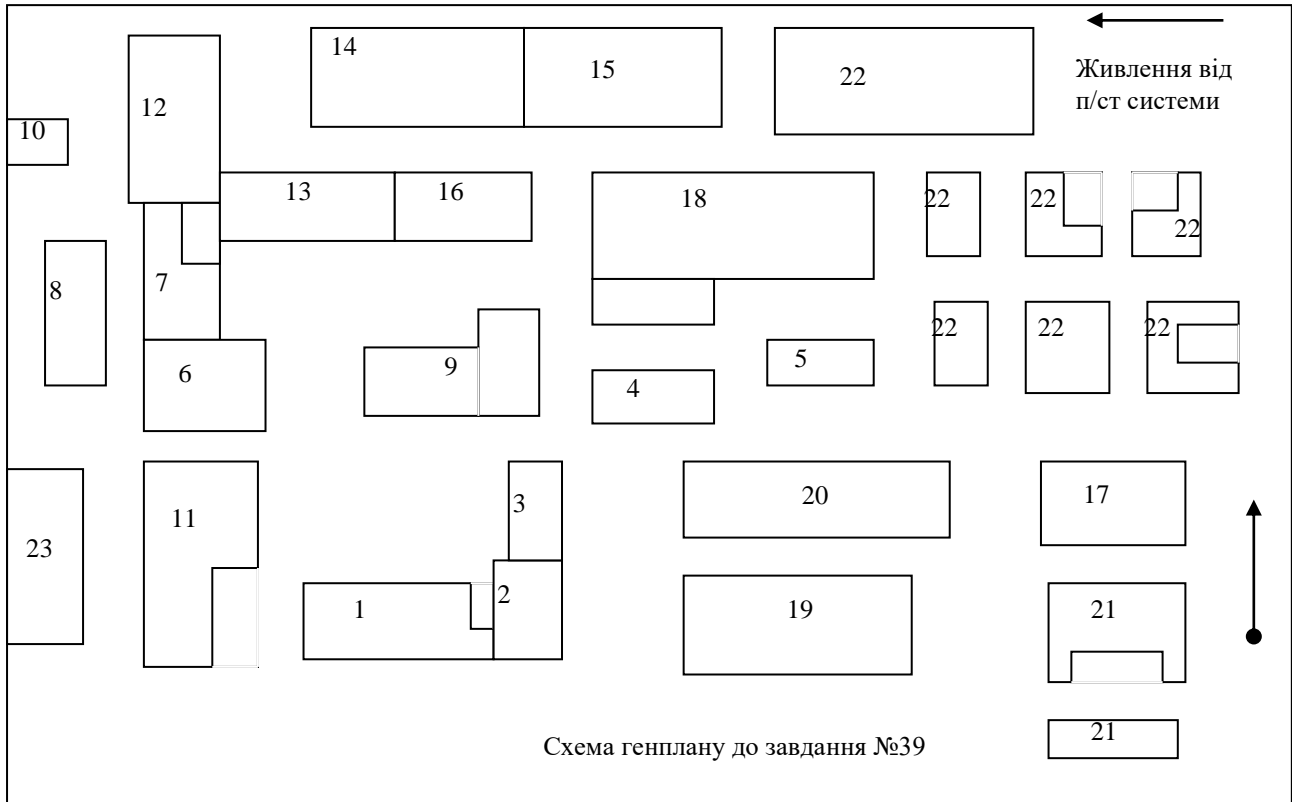
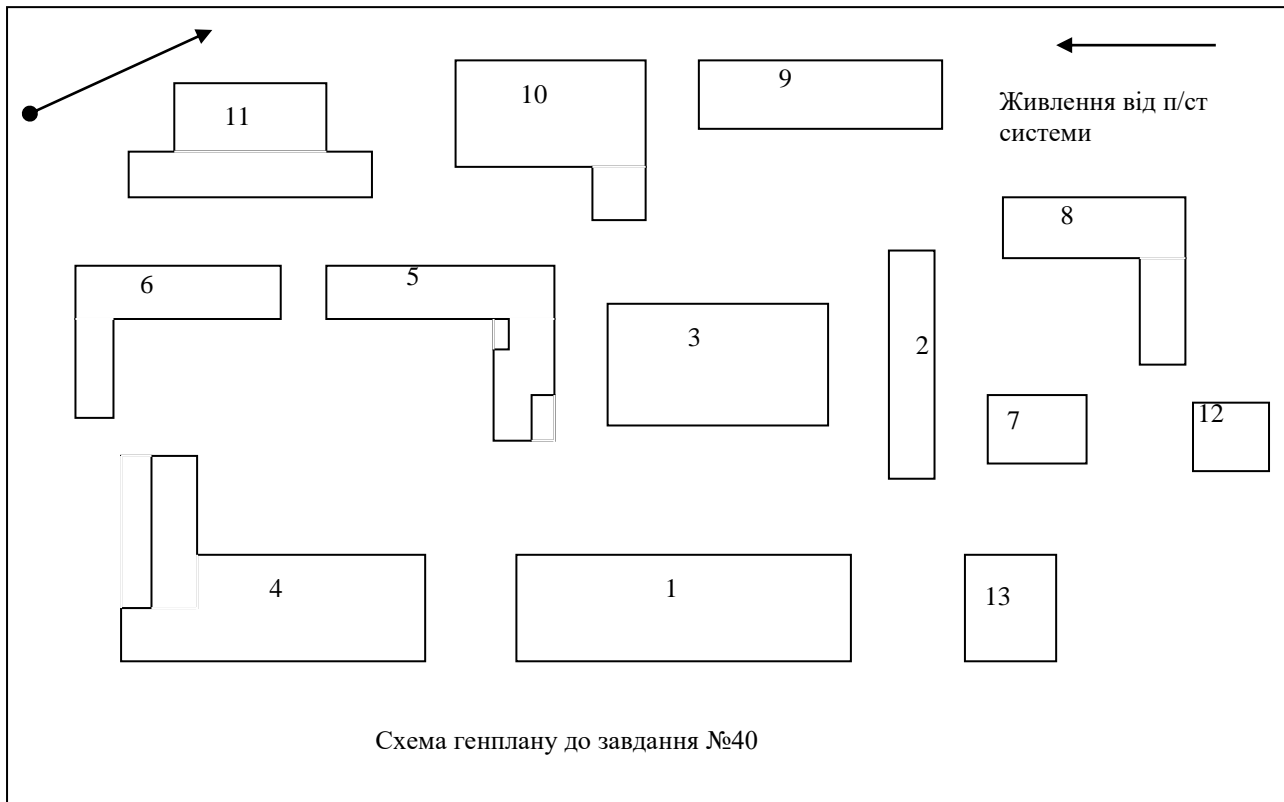
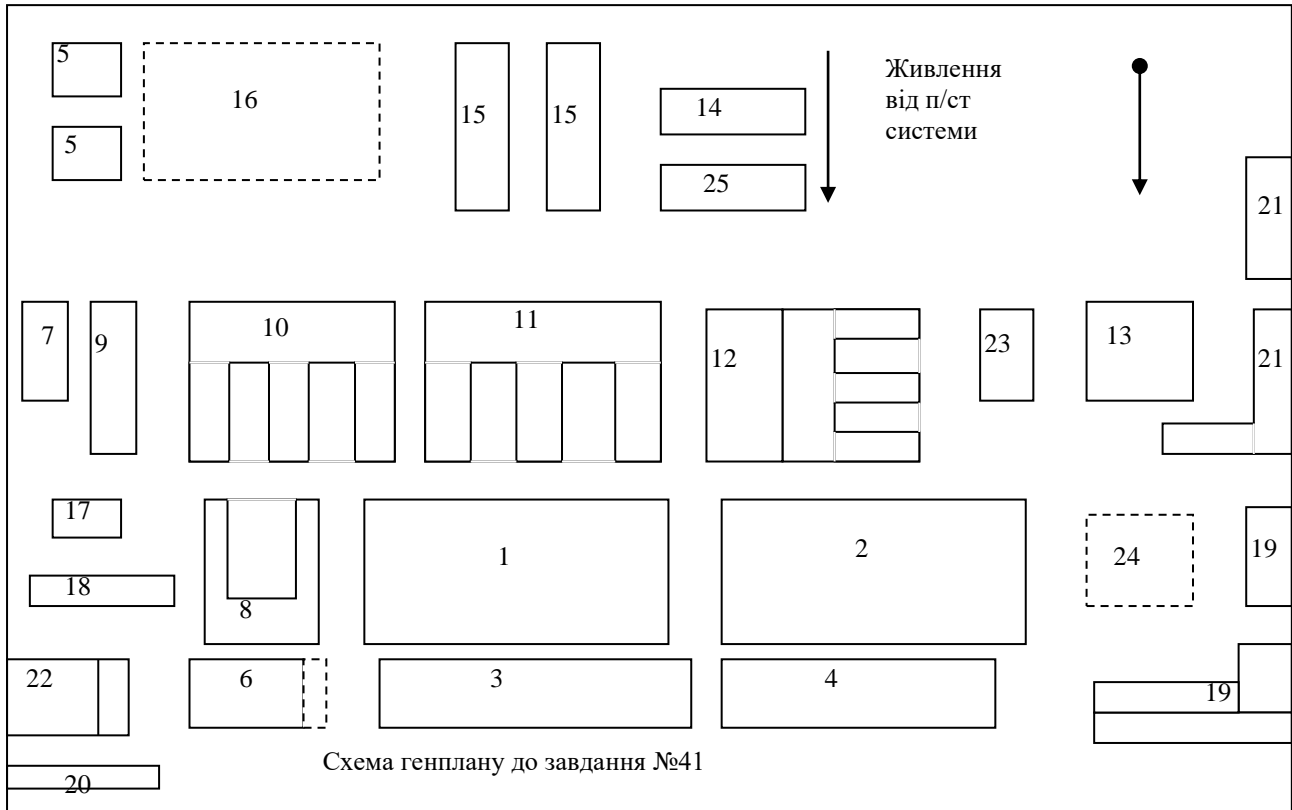


Схема генплану до завдання №37









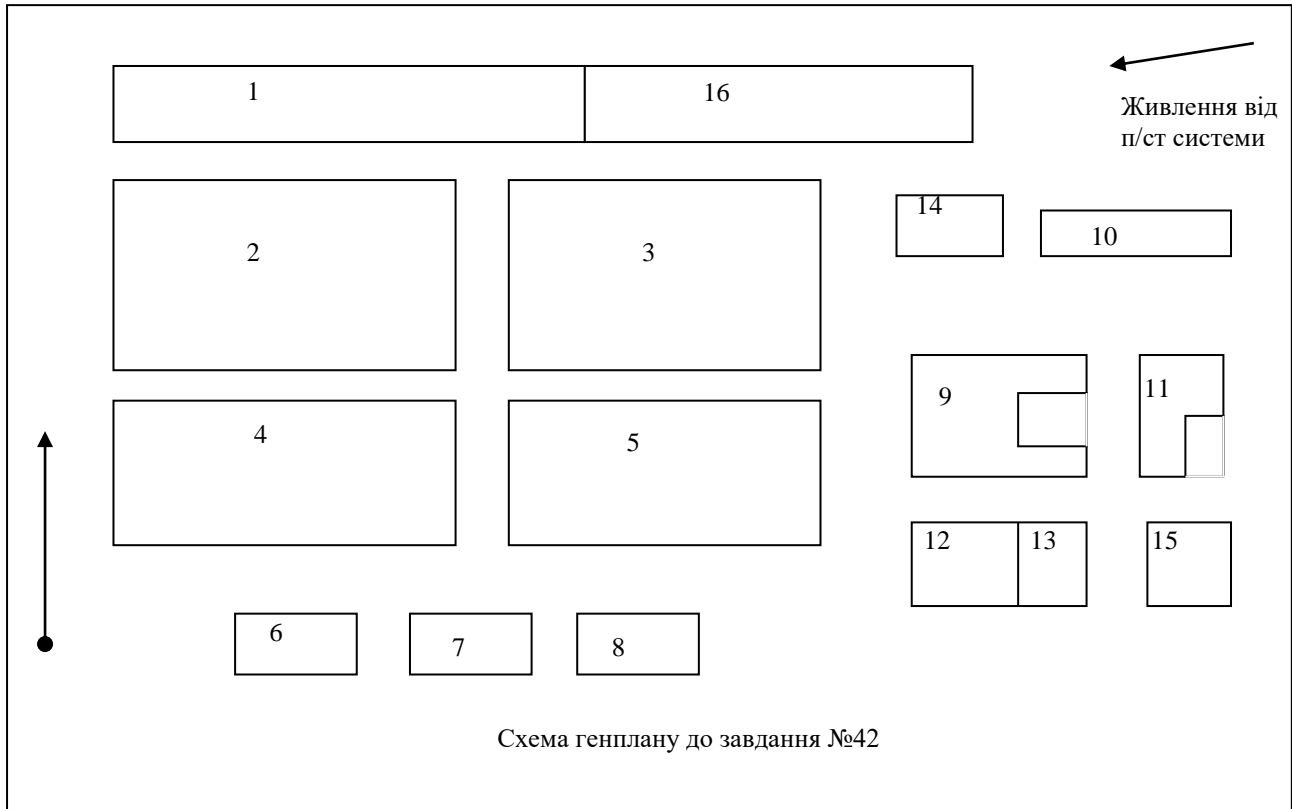
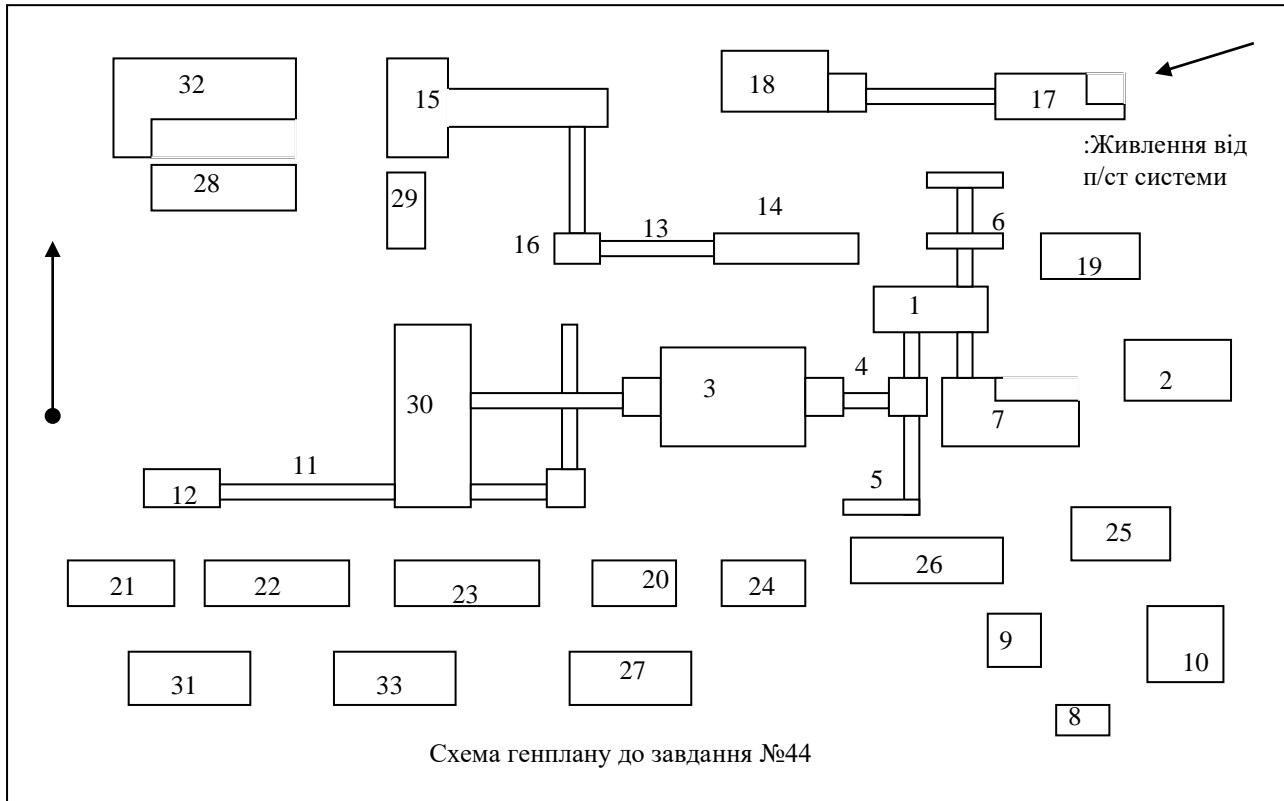
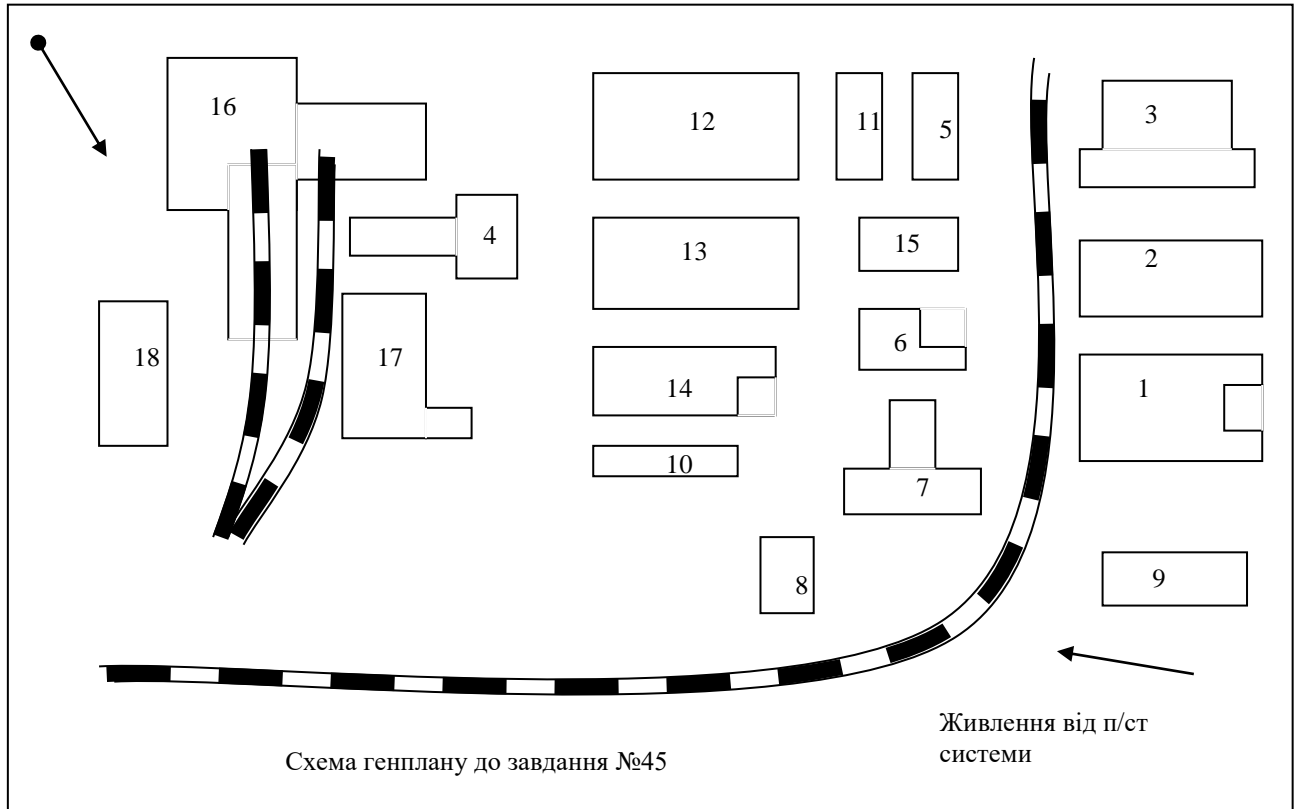
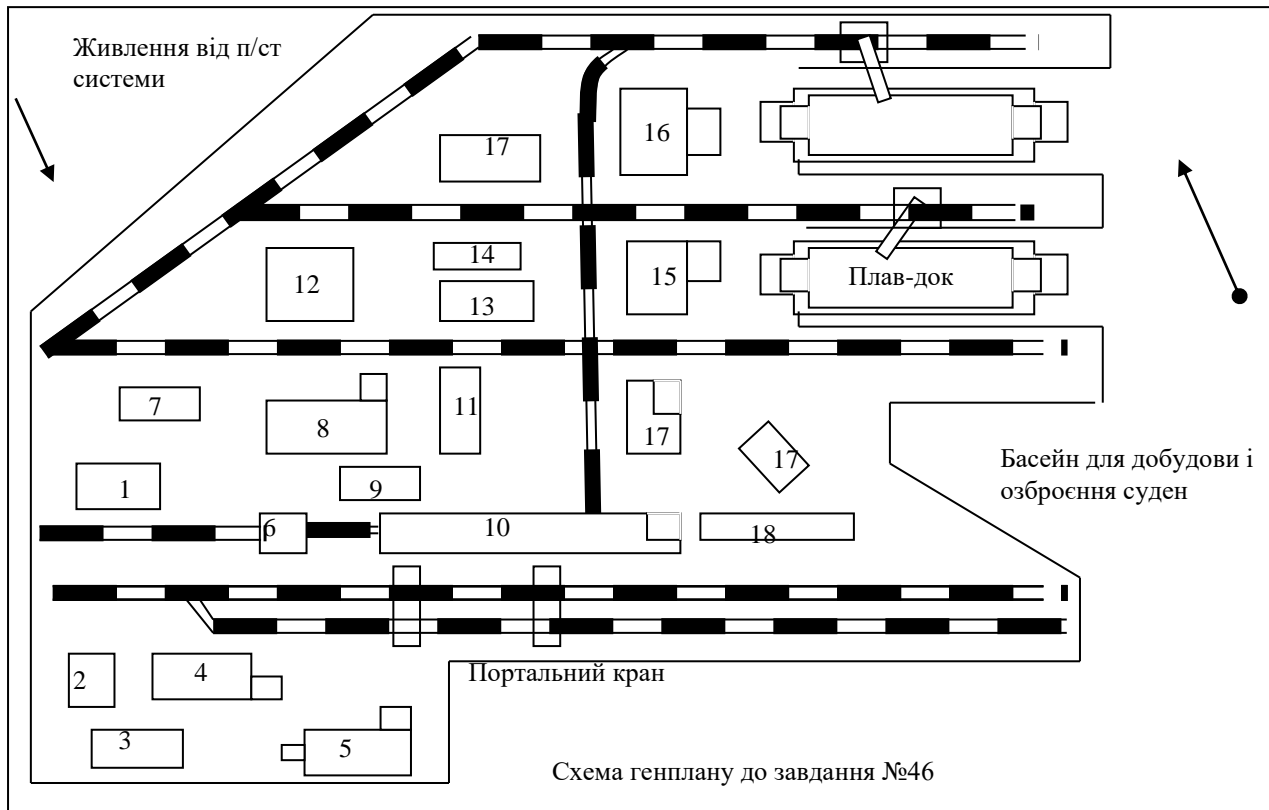
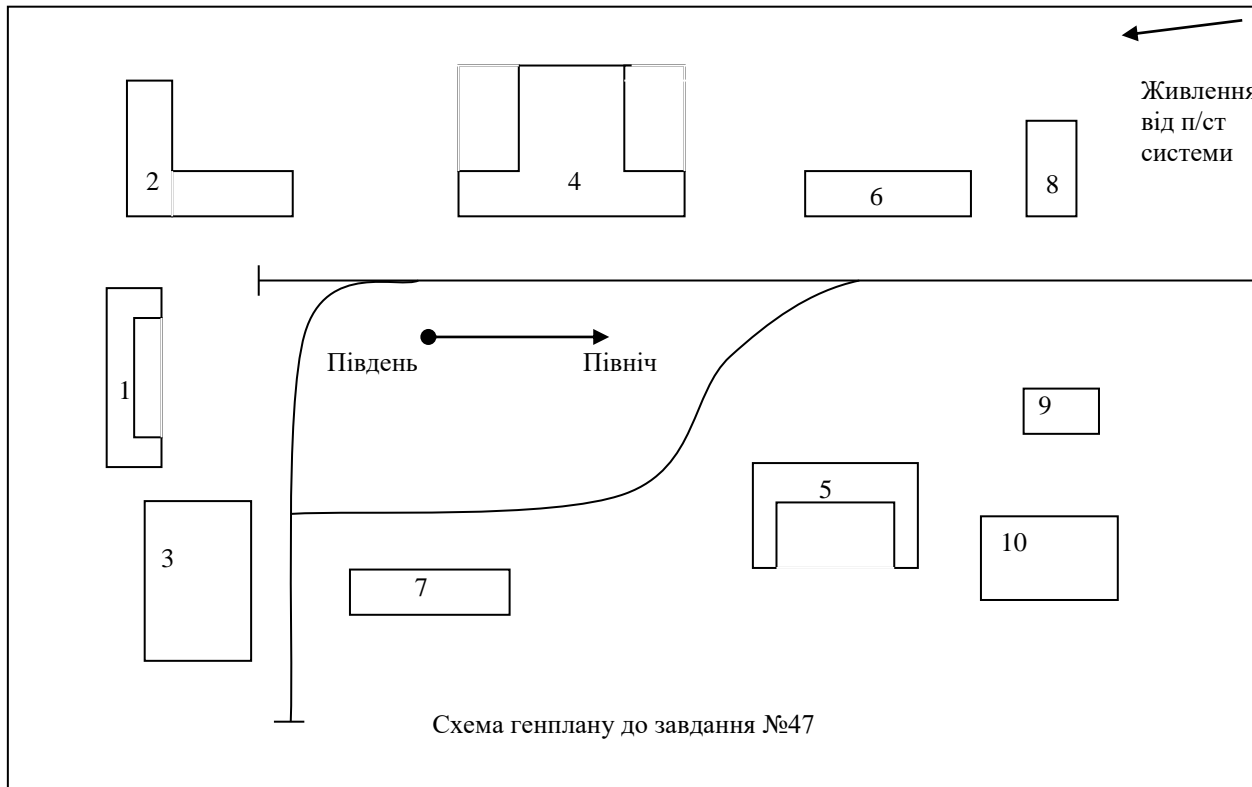


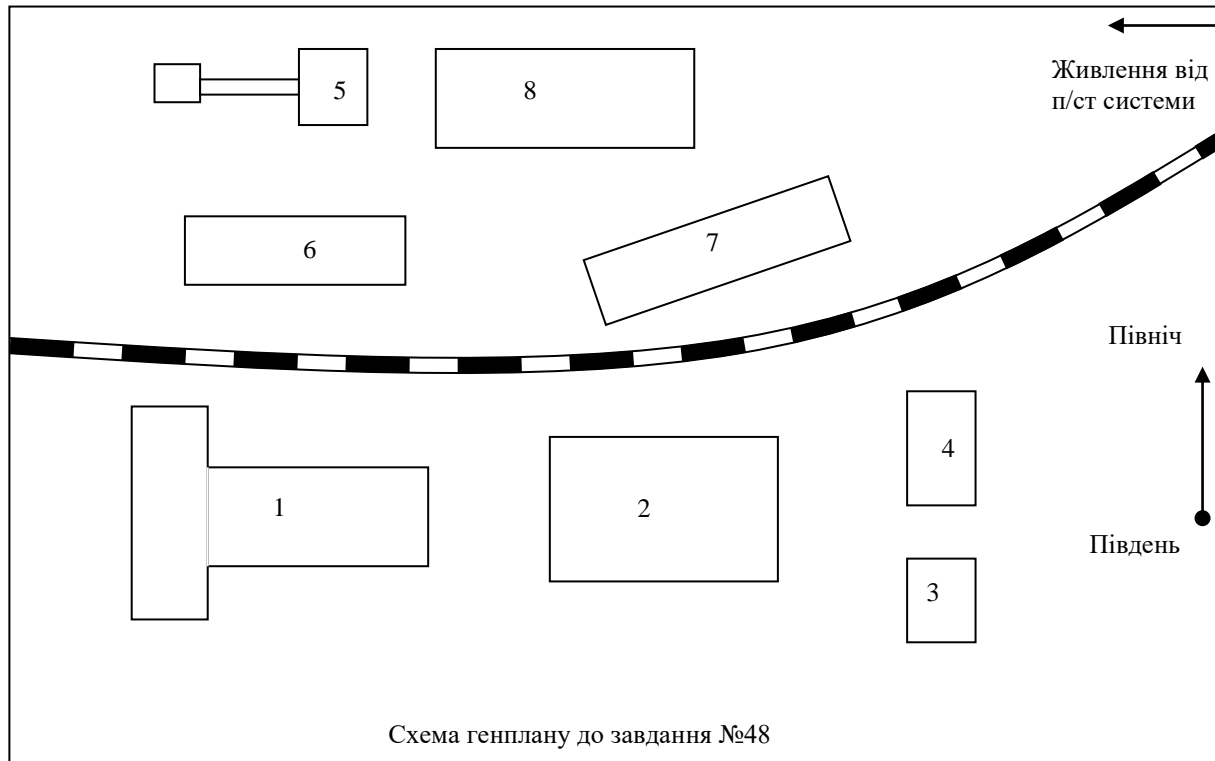
Схема генплану до завдання №42

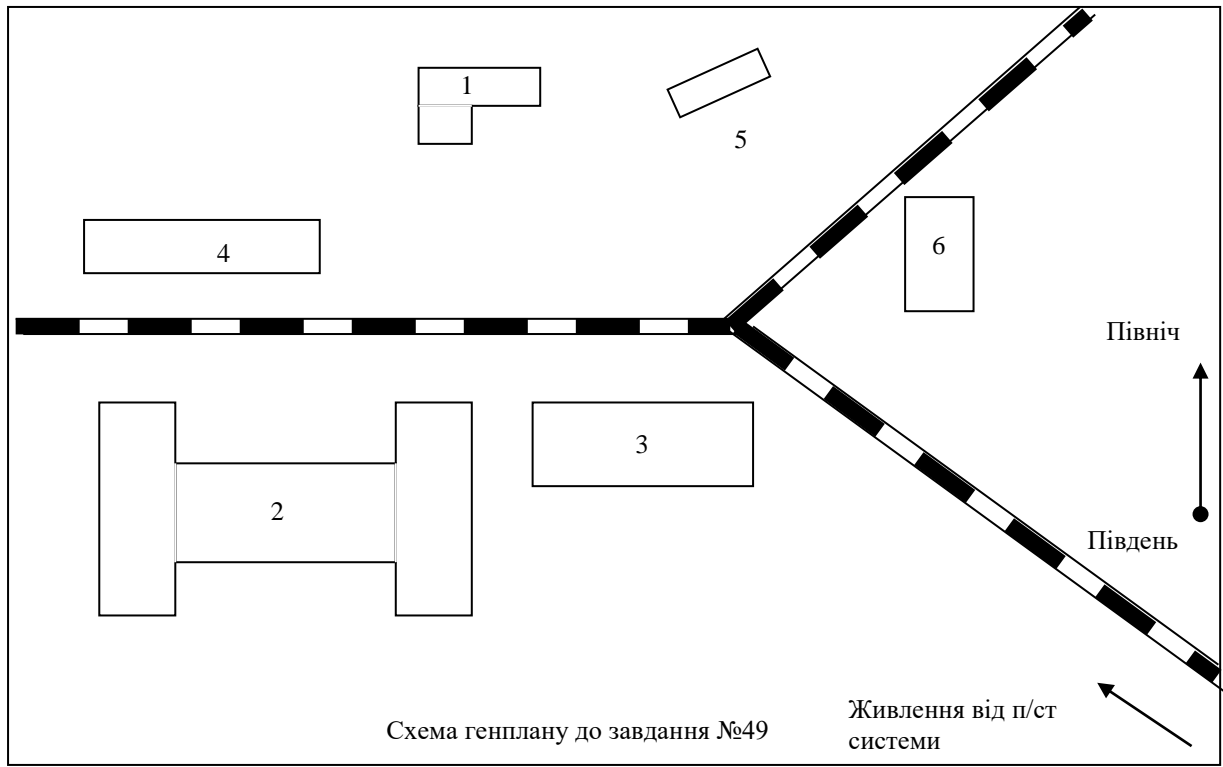


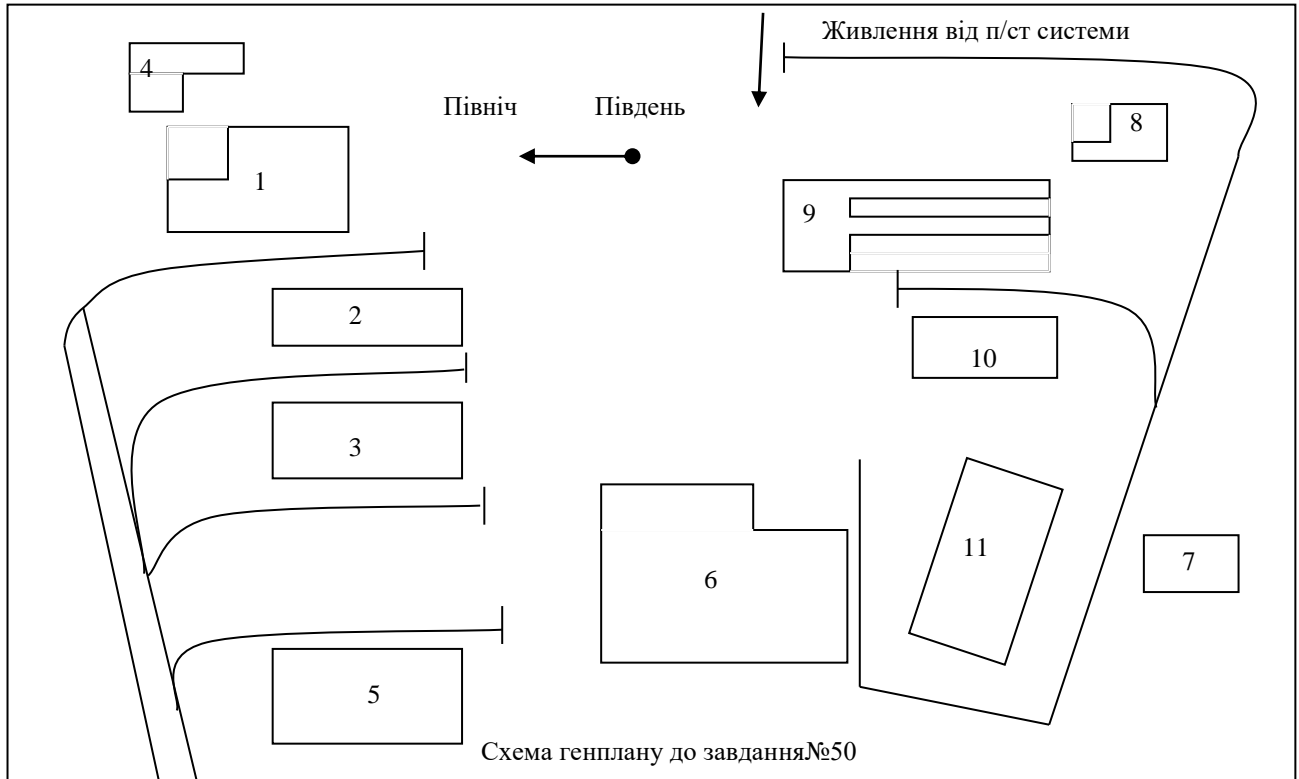


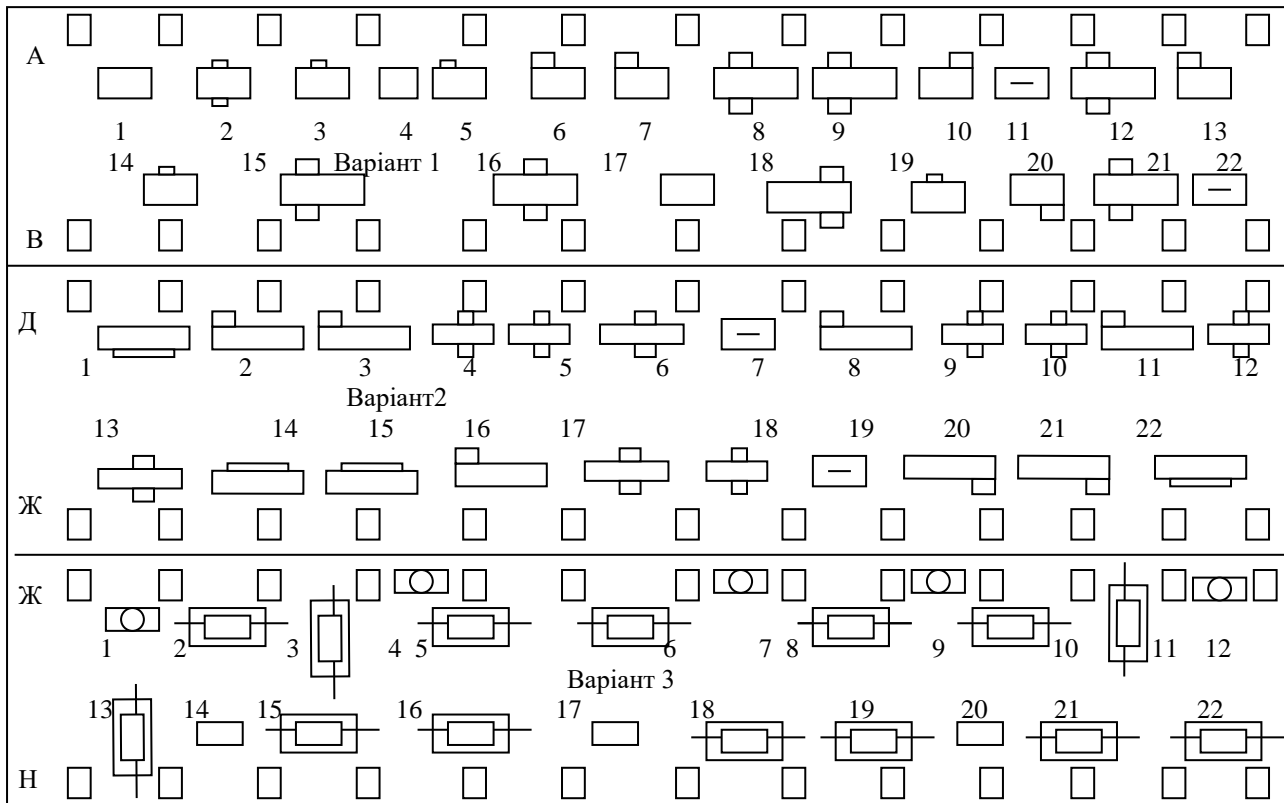


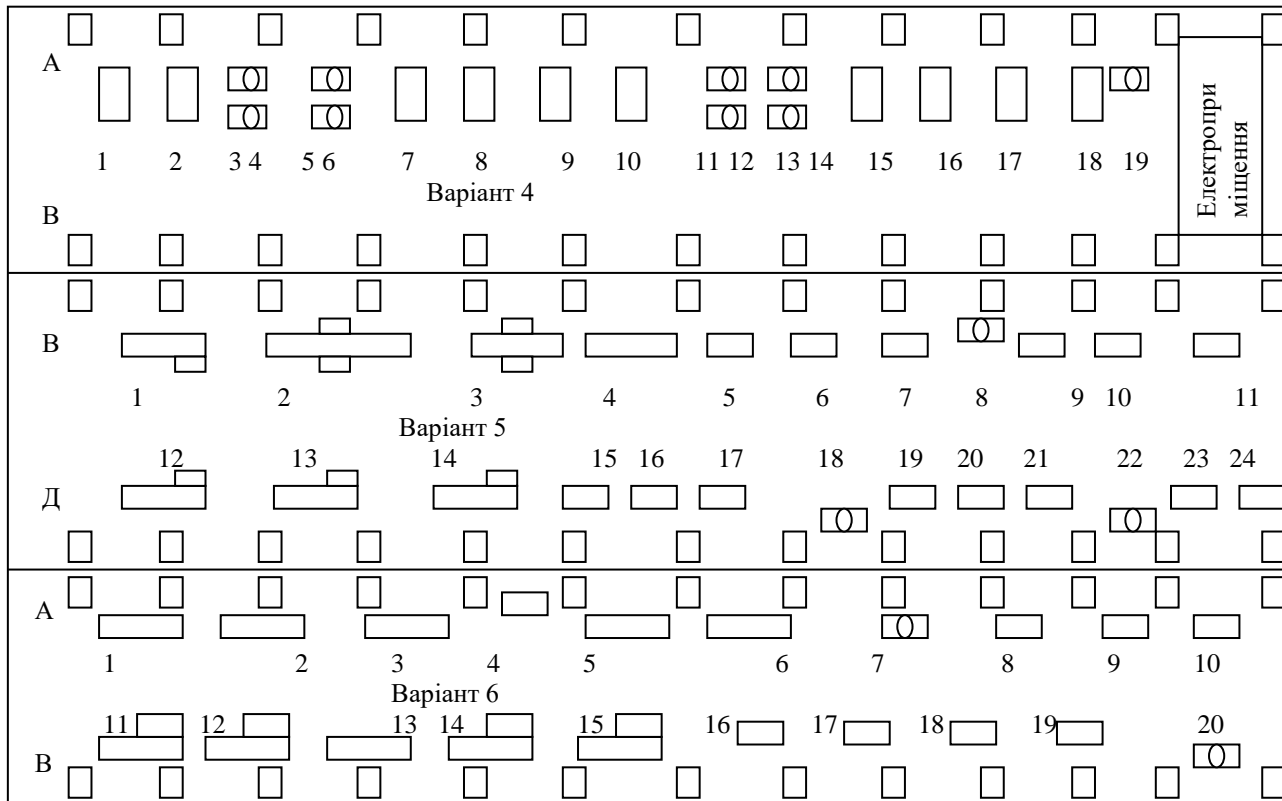


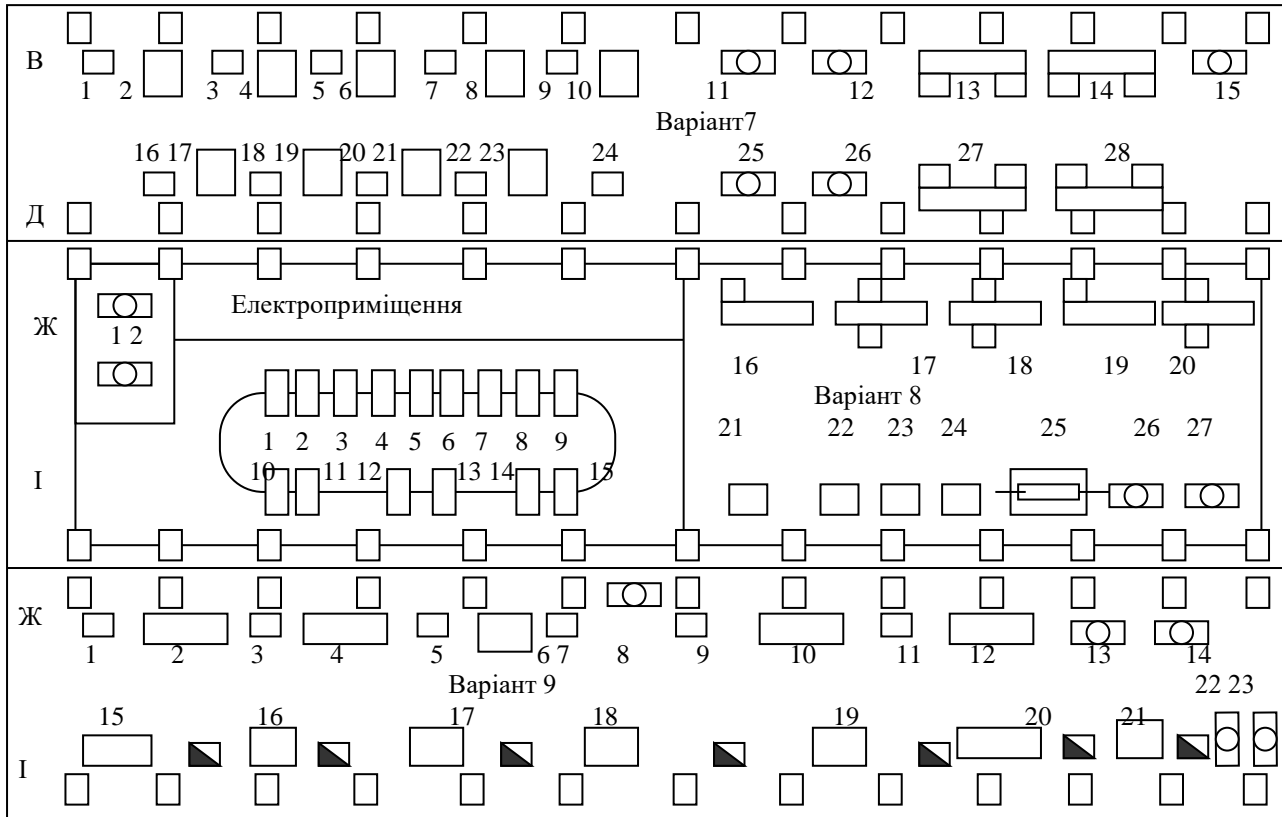


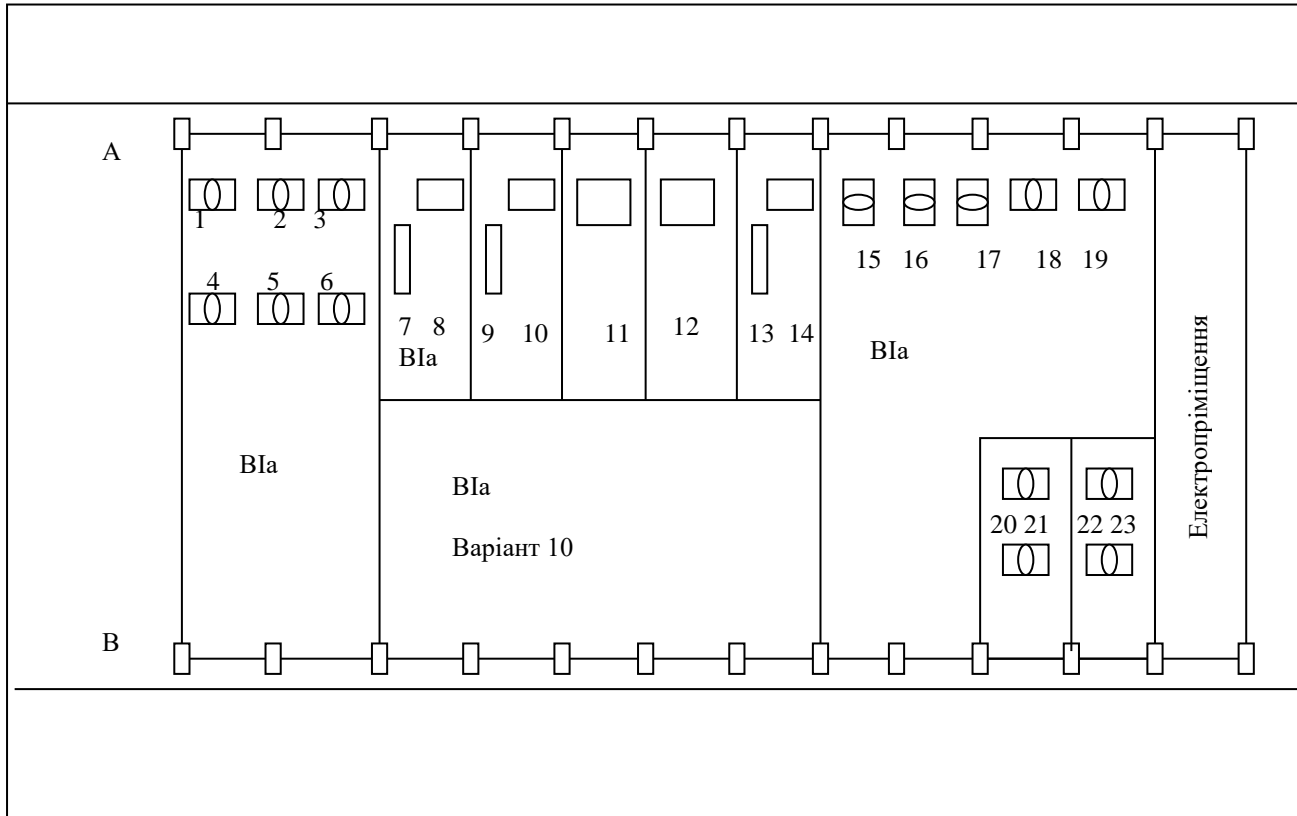












Додаток 2

№ п/п	Найменування	K_n	$\cos \varphi$
1.	Корпуси, цеха, насосні та інші установки загальнопромислового призначення		
	Ремонтно-механічні	0,2-0,3	0,65-0,75
	Електроремонтні	0,3-0,4	0,7-0,8
	Насосні, кисневі і компресорні станції з електродвигунами напругою до 1000 В	0,6-0,65	0,7-0,85
	Теж саме, тільки з двигунами, що розраховані на напругу більше 1000 В:		
	а) асинхронні	0,7-0,8	0,8-0,9
	б) синхронні	0,7-0,8	0,85-0,9
	Вентиляційні установки та опалення	0,6-0,7	0,8
	Генераторні станції	0,4-0,5	0,7-0,8
	Ливарні:		
	а) кольорових металів	0,5-0,7	0,7-0,9
	б) чорних металів	0,6-0,7	0,8-0,95
	Блоки основних цехів	0,7	0,75
	Блоки допоміжних цехів	0,3	0,7
	Штампувально-механічні	0,2-0,25	0,65-0,8
	Токарно-механічні	0,2-0,25	0,65-0,8
	Інструментальні	0,2-0,25	0,65-0,8
	Механоскладальні	0,2-0,3	0,65-0,75
	Заготівельні	0,2-0,3	0,65-0,75
	Металоконструкцій	0,4-0,6	0,6
	Закалювальні	0,6	0,75
	Ковальсько-пресові	0,4-0,5	0,65-0,7
	Термічні (нагрівальні печі)	0,7-0,8	0,85-0,95
	Кранове навантаження, ліфти, підйомники	0,2-0,3	0,5-0,7
	Електрозварка	0,6	0,35
	Деревообробні, столярні	0,18-0,3	0,6-0,8
	Малярні, модельні	0,4-0,5	0,5-0,6
	Власні потреби ТЕЦ	0,6-0,7	0,75-0,8
	Лабораторія	0,5-0,8	0,7-0,9
	Заводу управління, КБ, прохідні, контори і т. д.	0,7-0,8	0,8-1,0

№ п/п	Найменування	K_n	$\cos \varphi$
	Депо (електровозні, залізничні, пожежні)	0,3-0,5	0,6-0,8
	Депо електрокарів	0,5-0,7	0,75-0,9
	Гаражі	0,3-0,5	0,65-0,8
	Котельні	0,5-0,7	0,7-0,8
	Склади відкриті	0,2-0,3	0,6-0,7
	Склади криті, готової продукції, магазини	0,5-0,7	0,8-1,0
	Їдальні	0,5-0,7	0,9
	Лісосушки		
2	<i>Металургійні заводи</i>		
	Відображальні печі	0,5	0,8
	Цех рафінації міді	0,6	0,75
	Руднотермічні печі	0,8	0,9
3	<i>Заводи кольорової металургії</i>		
	Цех електролізу	0,7	0,85
	Відділ регенерації	0,5	0,8
	Роздаточна	0,4	0,7
	Лабораторія	0,25	0,7
4	<i>Збагачувальні фабрики</i>		
	Подрібнююче відділення	0,4	0,75
	Флотажне відділення	0,7	0,8
	Шарові млини	0,7	0,7
	Стушувачі	0,5	0,7
5	<i>Нікелеві рудники</i>		
	Підйомники руди зі штолен	0,7	0,7
	Бремсберг	0,5	0,7
	Елеватор	0,4	0,6
6	<i>Коксохімічні заводи</i>		
	Дезактиграторне відділення	0,6	0,8
	Перевантажувальна станція подрібнювання	0,5	0,7
	Дозувальне відділення	0,4	0,8
	Вугільні ям	0,7	0,75
	Вагоноперекидач	0,4	0,8
	Коксові батареї	0,6-0,7	0,85-0,9
	Пекоксва установка	0,7	0,8
	Смолоушвидкувач	0,7	0,8

№ п/п	Найменування	K_n	$\cos \varphi$
	Димососна установка	0,7	0,8
	Бензольний цех	0,7	0,8
	Сульфат та насосна конденсату	0,6	0,7
	Ректифікація	0,6	0,75
	Сірководокисник	0,7	0,8
	Вуглемийка	0,4	0,75
	Холодильники аміачної води	0,5	0,8
7	<i>Хімічні комбінати</i>		
	Надшахтні будинки	0,7	0,8-0,85
	Будинки підйомних машин	0,6-0,7	0,8-0,85
	Галереї транспортерів	0,3-0,4	0,6-0,8
	Будинок шахтного комбінату	0,5	0,9
	Естакади та розвантажувальні пункти	0,6-0,7	0,65-0,8
	Цех зволоження	0,5	0,8
	Башня естуера	0,5	0,7
	Естакада похилого транспортера	0,4	0,8
	Сушильне відділення	0,7	0,8
	Корпус запасних резервуарів	0,3	0,8
	Хімічна лабораторія	0,3	0,8
	Цех захисних матеріалів	0,5	0,8
	Дослідний флотаційний цех	0,7	0,8
	Розвантажувальний пристрій	0,3	0,8
	Головний корпус сільвінітової фабрики	0,7	0,8
8	<i>Ремонтно-механічні заводи</i>		
	Цех обробки блоків двигунів	0,3	0,65
	Цех обробки поршнів, шатунів та інших деталей двигунів	0,2	0,8
	Цех складання та випробувань двигунів	0,5	0,6
	Штампувальний цех деталей	0,4	0,6
	Штампувальний цех площинних деталей	0,3	0,8
	Цех виробництва мілких деталей	0,3	0,6
	Збиральний цех шасі	0,4	0,7
	Збиральний цех остаточної форми	0,4	0,6
9	<i>Дизелебудівні та Тракторобудівні заводи</i>		
	Арматурний цех	0,25	0,65

№ п/п	Найменування	K_n	$\cos \varphi$
	Ресорний цех	0,3	0,55
10	<i>Заводи важкого машинобудування</i>		
	Головний корпус	0,4	0,75
	Моторний цех	0,25	0,75
	Ковальський цех	0,3	0,75
	Експериментальний цех	0,2	0,7
11	<i>Машинобудівні заводи</i>		
	Головний корпус	0,2	0,65
	Ковальський корпус	0,25	0,65
	Термічний корпус	0,7	0,65
12	<i>Станкобудівні заводи</i>		
	Головний корпус	0,5	0,8
	Естакада до головного корпусу	0,4	0,7
	Станція висвітлення води	0,7	0,85
13	<i>Заводи електротехнічної промисловості</i>		
	Головний корпус	0,4	0,8-0,85
	Зварювальний корпус	0,35	0,7
	Апаратний корпус	0,3	0,7
	Ізоляційний корпус	0,6	0,9
	Лакозварювальний цех	0,6	0,9
14	<i>Автомобільні та авіаційні заводи</i>		
	Цех шасі і головний конвеєр	0,85	0,75
	Моторний цех	0,25	0,7
	Пресово-кузовний, штампувальний цех	0,2	0,7
	Ковальський цех	0,2	0,75
	Арматурно-агрегатний цех	0,2	0,7
15	<i>Авторемонтні заводи</i>		
	Кузовний цех	0,35	0,8
	Цех обкатки автодвигунів	0,6-0,7	0,6
	Станочне обладнання	0,25	0,6
16	<i>Судоремонтні заводи</i>		
	Головний корпус	0,4	0,8
	Котельний цех	0,5	0,65
	Сухий док	0,4	0,6
	Плаваючий док	0,5	0,7

№ п/п	Найменування	K_n	$\cos \varphi$
	Такелажно-парусний цех	0,35	0,6
17	<i>Заводи високовольтного обладнання</i>		
	Головний корпус дослідного заводу	0,4	0,7
	Лабораторія спеціальних робіт	0,35	0,7
	Машинний корпус	0,5	0,8
	Електрофізичний корпус	0,4	0,7
	Лабораторія низьких температур	0,5	0,8
	Корпус високих напруг	0,6	0,85
18	<i>Паперові фабрики</i>		
	Паперові машини	0,6-0,7	0,45-0,85
	Кислотний цех	0,5	0,8
	Дереворубка	0,25	0,5
	Варочне відділення	0,35	0,7
	Відбілюючий цех	0,6	0,7
19	<i>Текстильні комбінати</i>		
	Прядильне відділення	0,6-0,7	0,75
	Ткацьке відділення	0,7	0,8
	Фарбувальне відділення	0,5-0,6	0,65-0,75
	Відбілювальне відділення	0,4	0,7
	Основальний корпус	0,6	0,7
	Башкообразний корпус	0,4	0,7
	Фарбувально-сортувальний корпус	0,5	0,7
	Сортувально-трепальний корпус	0,35	0,75
	Викрутий корпус	0,5	0,8
	Інші корпуси	0,5	0,6-0,7
20	<i>Цукрові заводи</i>		
	Цех різки та варки буряку	0,5	0,7
	Цех рафінації	0,6	0,7
21	<i>М'ясокомбінати</i>		
	Ковбасний цех	0,6	0,8
	Переробний цех	0,7	0,8
	Холодильні установки	0,8	0,8