

УДК 621.316

Биков Б. В.¹, Шкреба В.І.², Юртаєв Д.С.¹

¹ студ. гр. Е-414м НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-814м НУ «Запорізька політехніка»

КОМПЛЕКТНІ ТРАНСФОРМАТОРНІ ПІДСТАНЦІЇ ЕНЕРГОЄМНИХ ВИРОБНИЦТВ З КОНЦЕНТРОВАНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Відомо, що для зменшення втрат потужності та електроенергії підстанції рекомендується встановлювати безпосередньо поблизу великих споживачів. Підстанції приймають електроенергію високої напруги (6-35 кВ) і знижують її до тієї, яка потрібна споживачам (0.4 кВ або 6-10 кВ) [1].

Трансформаторна підстанція – найважливіший елемент мережі електроживлення міста, заводу та інших об'єктів, але назвати її головним, звісно, не можна. Така підстанція є сукупністю різних окремих пристроїв, зокрема трансформаторів, діодів, випрямлячів та інших. Трансформаторна підстанція виконує три основні завдання – приймати електроенергію, перетворювати її та передавати на її подальший розподіл серед клієнтів. Підстанції, як правило, мають: силовий трансформатор; ПВН – пристрій вводу з боку високої напруги; РПНН – розподільний пристрій з боку низької напруги, СПНН – сполучний пристрій з боку низької напруги, СПВН – сполучний пристрій з боку вищої напруги, шинопроводи, АВР – автоматичне

введення резерву, ТАВР – тиристорний пристрій автоматичного вводу резерву, шафи керування трансформаторами [2].



Рисунок 1 – Комплектні трансформаторні підстанції 10/0,4 кВ [1].

Підстанція для глибокого введення може отримувати енергію чи то від центрального розподільчого пункту підприємства, чи то безпосередньо від енергетичної системи району. Ця підстанція потрібна головним чином для того, щоб здійснювати подачу електрики до певних зон підприємства, або кілька згрупованих установок, що працюють на електриці. Такі підстанції на території промислових підприємств повинні знаходитись неподалік таких об'єктів, які потребують більшої кількості електроенергії [1]. Підстанції глибоких вводів розташовуються поблизу найбільших енергоємних виробництв і корпусів з концентрованим навантаженням, наприклад, прокатні та електросталеплавильні цехи, сталедротяні та кріпильно-калібрувальні блоки метизних заводів, збагачувальні фабрики та ряд інших виробництв. Як одна з головних складових ланок у системі електрифікації будь-якого великого виробничого підприємства, трансформаторна підстанція вимагає особливо ретельного підходу до формування найбільш раціональним способом схеми розподілу електроенергії. Місце встановлення підстанції підбирається так, щоб розподільна та трансформаторна підстанції всіх необхідних параметрів були б розташовані якомога ближче до центру навантажень, що ними забезпечуються. Якщо від цієї стратегії відступити, то зростуть втрати, збільшиться витрата кабелів, дротів тощо.

Оскільки внутрішньоцехові підстанції, які знаходяться всередині цехів, тобто електрообладнання розміщується безпосередньо в робочому приміщенні або в закритому приміщенні з викочуванням обладнання підстанції в цехи, тому промислові мережі з напругою від 6 кВ до 10 кВ, з метою їх наближення до електроприймачів, рекомендується оснащувати внутрішніми, вбудованими в будівлі або прибудованими до них підстанціями. До того ж для великих багатопрогонових цехів значної ширини найбільш підходящими є внутрішньоцехові трансформаторні підстанції, наприклад для виробництв, пов'язаних з деревообробкою, з металообробкою,

і для інших виробництв, для установки в котельних, насосних, компресорних станціях [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєв О.І. Електроапаратне обладнання систем електропостачання енергоємних виробництв [Текст] / О. І. Афанасьєв, Л. Б. Жорняк, О. В. Немикіна, В. М. Щусь; за заг. ред. П. Д. Андрієнко. – Запоріжжя : НУ Запорізька політехніка, 2023. – 432 с.
2. Афанасьєв, О. І. Електричні апарати високої напруги [Текст] / О. І. Афанасьєв, Л. Б. Жорняк, В. М. Щусь. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 356 с.