

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Криворізький національний університет

Навчально-науковий інститут економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та туризму

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Горяйнова Ю. А.
«_____» _____ 2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)
на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньої програми «Ресторанні технології»

на тему:

«Проект комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг»

Виконав:

здобувач вищої освіти

Пузікова Інна В'ячеславівна

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Керівник: ст. викладач кафедри ТРГГРСТ Коренець Ю. М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проєкті)
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Консультанти по розділах:

Прізвище та ініціали

Підпис

Інженерний розділ

Коренець Ю.М.

Кривий Ріг
2026

ЗМІСТ

Стор.

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи.....	3
Інформаційна карта, паспорт підприємства.....	6
Реферат та анотація.....	8
1. Техніко-економічне обґрунтування.....	10
1.1. Дослідження ринку.....	10
1.2. Характеристика підприємства, що проектується	15
2. Організаційно-технологічний розділ.....	19
2.1. Виробнича програма.....	19
2.2. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини.....	30
2.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	37
2.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів.....	47
2.5. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень.....	62
3. Інженерний розділ.....	64
Висновки.....	68
Список використаних джерел.....	69
Додатки.....	70

					<i>КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)</i>			
					<i>Проект комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Пузікова І. В.</i>				<i>Комбінат шкільного харчування</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Коренець Ю. М.</i>					Н	2	69
<i>Н. контр</i>	<i>Горяйнова Ю. А.</i>				<i>Пояснювальна записка</i>	<i>КНУ Кафедра ТРГПРСТ</i>		
<i>Затвердив</i>	<i>Горяйнова Ю. А.</i>							

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи та туризму

Форма здобуття вищої освіти заочна

Ступінь бакалавр

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Ресторанні технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

_____ Горайнова Ю.А.

29 січня 2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Пузіковій Інні В'ячеславівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг»

Керівник роботи старший викладач Коренець Ю. М.
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом Криворізького національного університету від 28 січня 2026 року № 22-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи 17 квітня 2026 року

3. Вихідні дані до роботи

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст роботи

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат та анотація

1. Техніко-економічне обґрунтування
2. Організаційно-технологічний розділ
3. Інженерний розділ

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Схеми відповідно до тематики кваліфікаційної роботи – 1 од.
- 5.2. Компонуваче рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

Консультанти за розділами роботи

Розділ	П.І. по-Б. консультанта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю. М.		

6. Дата видачі завдання 29 січня 2026 року

7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Техніко-економічне обґрунтування	02.02-23.02.2026	
2.	Організаційно-технологічний розділ	24.02-01.04.2026	
3.	Інженерний розділ	02.04-15.04.2026	
4.	Підготовка доповіді та презентації	16.04-19.04.2026	
5.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	20.04-24.04.2025	
6.	Отримання рецензії та підготовка до захисту	25.04-24.05.2026	
7.	Захист кваліфікаційної роботи	25.05-29.05.2026	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Пузікова І. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Коренець Ю. М.

(прізвище та ініціали)

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА

НАЙМЕНУВАННЯ
ПІДПРИЄМСТВА

Проект комбінату шкільного
харчування у м. Кривий Ріг

ВИД ВЛАСНОСТІ

Приватна власність

ЮРИДИЧНА АДРЕСА

Україна, 50027, Дніпропетровська обл.,
м. Кривий Ріг, вул. Героїв АТО

ВИД ДІЯЛЬНОСТІ

Комбінат шкільного харчування –
заготівельний заклад ресторанного
господарства

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Аркуш
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства: Комбінат шкільного харчування
2. Потужність підприємства: 3 т продукції на добу
3. Район будівництва: Україна, 50027, Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вул. Героїв АТО
4. Вид будівництва: капітальне
5. Тип будівлі: цивільна
6. Конструктивна схема будинку: напівкаркасного типу
7. Поверховість: одноповерховий будинок
8. Клас капітальності: II (другий)

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

1. Фундаменти (під стіни) стрічкового типу із залізобетонних блоків
2. Фундаменти (під колони) залізобетонні, стаканного типу
3. Колони збірні, залізобетонні, перетином 300×300 мм
4. Ригелі збірні залізобетонні
5. Стіни зовнішні рядова керамічна цегла, 510 мм
6. Стіни внутрішні рядова керамічна цегла, 380 мм
7. Перегородки рядова керамічна цегла, 120 мм
8. Сходи -
9. Перекриття плити залізобетонні типу ПТК
10. Дах багатошарове суміщене покриття з внутрішнім водовідведенням

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання холодне від міської мережі
2. Водопостачання гаряче від власної котельні підприємства
3. Опалення і вид теплоносія центральна система водо-водяного опалення, вода 110 °С
4. Вентиляція (кондиціонування) припливно-витяжна система вентиляції з механічним спонуканням
5. Електропостачання від двох трансформаторних підстанцій

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (II)	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок – 69, Рисуноків – 4, таблиць – 64, додатків – 1,
графічного матеріалу – 4 аркуша, використаних джерел – 12.

Об'єкт дослідження:	комбінат шкільного харчування у м. Кривий Ріг
Предмет дослідження:	організаційно-технологічні, планувальні та інженерні рішення комбінату шкільного харчування
Мета дослідження:	розроблення проєкту комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг з метою забезпечення їдалень закладів загальної середньої освіти Металургійного району міста Кривий Ріг готовими стравами, кулінарною продукцією та хлібобулочними виробами
Методи дослідження:	аналіз нормативної, довідкової та технологічної інформації; маркетингові дослідження; організаційно-технологічні розрахунки; інженерні та розрахунково-графічні методи; методи моделювання технологічних процесів і планувальних рішень
Основні результати дослідження:	обґрунтовано доцільність створення комбінату шкільного харчування; розроблено виробничу програму підприємства; розраховано кількість сировини, технологічне обладнання, чисельність працівників і площі основних приміщень; запропоновано планувальні та організаційно-технологічні рішення підприємства
Ключові слова:	ПРОЄКТ, ЗАКЛАД РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА, КОМБІНАТ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ, ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА, ОВОЧЕВИЙ ЦЕХ, М'ЯСНИЙ ЦЕХ, КУЛІНАРНИЙ ЦЕХ, КОНДИТЕРСЬКИЙ ЦЕХ, ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

АНОТАЦІЯ

Пузікова І. В. Проект комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг.

Кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр за освітньою програмою «Ресторанні технології» спеціальності 181 Харчові технології, Кривий Ріг, 2026.

Розроблено техніко-економічне обґрунтування проекту комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг, в якому обґрунтовано економічну доцільність та технічну можливість будівництва заготівельного закладу ресторанного господарства.

Виконано організаційно-технологічні розрахунки: розроблено виробничу програму, розраховано та підібрано технологічне обладнання, визначено склад приміщень закладу ресторанного господарства та розраховано їх площі. Спроектовано план закладу ресторанного господарства з розміщенням обладнання, перспективну проєкцію з виглядом на головний фасад будинку закладу ресторанного господарства і генплан ділянки під розміщення підприємства.

Ключові слова: *проект, заклад ресторанного господарства, комбінат шкільного харчування, виробнича програма, овочевий цех, м'ясний цех, кулінарний цех, кондитерський цех, технологічне обладнання.*

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Міський та Інгулецький. Кожен із районів має власну історію, економічну спеціалізацію, житлову забудову, транспортні вузли, освітні й соціальні установи. Разом вони формують єдиний міський організм, у якому промислові зони поєднуються з житловими масивами, торговельними центрами, парками, закладами освіти, охорони здоров'я, культури та ресторанного господарства [4].

Одним із важливих адміністративних, промислових і соціально розвинених районів міста є Металургійний район м. Кривого Рогу. Район розташований у центральній частині міста і має вигідне транспортне та функціональне положення, оскільки через його територію проходять важливі міські магістралі, розміщені житлові квартали, об'єкти промисловості, торгівлі, освіти, культури, охорони здоров'я та побутового обслуговування населення. Загальна площа Металургійного району становить близько 4427 га, а чисельність населення, за паспортними даними району, – близько 53,5 тис. осіб. Район має значний споживчий потенціал, оскільки на його території зосереджені житлові масиви, навчальні заклади, медичні установи, підприємства, адміністративні будівлі, заклади торгівлі та ресторанного господарства.

Металургійний район є одним із промислово значущих районів Кривого Рогу. Його розвиток історично пов'язаний із формуванням гірничо-металургійного комплексу міста, зокрема з діяльністю великих промислових підприємств. Водночас сучасний район виконує не лише виробничу, а й важливу соціальну функцію, оскільки забезпечує потреби населення в освітніх, культурних, медичних, торговельних і побутових послугах. Наявність промислових підприємств, навчальних закладів, установ соціальної сфери та місць масового перебування людей створює сприятливі умови для розвитку закладів ресторанного господарства, їдалень, кулінарних цехів, кафе, буфетів і підприємств з виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції.

Освітня мережа Металургійного району є важливим чинником соціально-економічного розвитку території. За даними Реєстру суб'єктів освітньої діяльності, у Металургійному районі м. Кривого Рогу налічується 12 закладів загальної середньої освіти. Наявність школярів, педагогічних працівників, батьків, працівників установ і підприємств формує стабільний попит на якісне, безпечне й доступне харчування. Тому обґрунтування будівництва або модернізації підприємства ресторанного господарства в Металургійному районі може базуватися на необхідності забезпечення населення якісною харчовою продукцією, покращенні організації харчування учнів, розширенні асортименту кулінарних і кондитерських виробів, створенні нових робочих місць і підвищенні рівня обслуговування мешканців району.

Розвиток закладів ресторанного господарства у Металургійному районі є доцільним з огляду на його центральне розташування, наявність житлової забудови, освітніх установ, промислових підприємств, закладів охорони здоров'я, торгівлі та побутового обслуговування. В умовах сучасного міста зростає потреба не лише у швидкому харчуванні, а й у якісних, збалансованих, безпечних і доступних стравах, що відповідають потребам різних груп споживачів. Саме тому

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

створення сучасного підприємства ресторанного господарства в Металургійному районі може розглядатися як важливий елемент розвитку міської інфраструктури, підвищення культури харчування та забезпечення соціальних потреб населення.

Шкільна мережа Металургійного району м. Кривого Рогу включає: Криворізьку гімназію №56 Криворізької міської ради (КМР), Криворізьку гімназію №103 КМР, Криворізьку гімназію №15 ім. М. Решетняка КМР, Криворізьку гімназію №16 КМР, Криворізьку гімназію №18 КМР, Криворізьку гімназію №26 КМР, Криворізьку гімназію №63 КМР, Криворізьку гімназію №66 КМР, Криворізьку гімназію №69 КМР, Криворізьку гімназію №75 КМР, Криворізький лицей №4 КМР та Криворізький лицей №95 КМР. За даними Реєстру суб'єктів освітньої діяльності, у Металургійному районі налічується 12 закладів загальної середньої освіти.

Основними показниками для аналізу і планування розвитку підприємства є витрати основних видів сировини для централізованого виробництва напівфабрикатів, кулінарних і кондитерських виробів на одне місце у мережі доготівельних їдалень. Ці показники дають змогу визначити потребу в сировині, розрахувати виробничу програму підприємства, обґрунтувати необхідну кількість технологічного обладнання, складських приміщень і працівників. Розрахунок витрат основних видів сировини для забезпечення роботи мережі доготівельних їдалень подано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Розхід сировини і напівфабрикатів на необхідну кількість місць у доготівельних їдальнях (на добу, кг)

Шкільні і їдальні доготівельні	М'ясо		Риба		Овочі		Картопля		Кондитерські вироби (сировина)	Сухі, молочно-жирові продукти
	Сировина	Напівфабрикати	Сировина	Напівфабрикати	Сировина	Напівфабрикати	Сировина	Напівфабрикати		
№4	20	11,4	5,6	3,3	24	16,8	32	20,8	8	3,2
№15	25	19	7	5,5	30	11	40	26	10	4
№16	20	11,4	4,2	3,3	18	12,6	24	15,6	6	2,4
№18	10	5,7	2,8	1,65	12	8,4	16	10,4	4	1,6
№26	20	11,4	5,6	3,3	24	16,8	32	20,8	8	3,2
№56	12,5	9,5	3,5	2,75	15	10,5	20	13	5	2
№63	10	5,7	2,8	1,65	12	8,4	16	10,4	4	1,6
№66	15	11,4	4,2	3,3	18	12,6	24	15,6	6	2,4
№69	15	11,4	4,2	3,3	18	12,6	24	15,6	6	2,4
№75	20	11,4	5,6	3,3	24	16,8	32	20,8	8	3,2
№95	25	19	7	5,5	30	21	40	26	10	4
№103	30	22,8	8,4	6,6	36	25,2	48	31,2	12	4,8
Разом:	222,5	150,1	60,9	43,45	261	172,7	348	226,2	87	34,8

Для нормального розвитку організму дітей велике значення має раціональний режим харчування. Поняття «режим харчування» включає:

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

- регулярність прийомів їжі;
- розподіл добового раціону за енергетичною цінністю, хімічним складом, продуктовим набором і масою між окремими прийомами їжі.

У школі учні виконують різноманітну навчальну роботу, інтенсивність якої значною мірою залежить від розкладу уроків, віку та індивідуальних особливостей дітей. Навчальний день школяра відповідно до освітньої програми складається з опанування навчальних дисциплін, занять із фізичного виховання, трудового навчання та інших видів діяльності. Тому для компенсації енергетичних витрат діти повинні отримувати організоване харчування, енергетична цінність якого відповідає їхнім віковим потребам і тривалості перебування в закладі освіти.

Шкільний сніданок, обід або підвечірок необхідні дітям для забезпечення оптимальних інтервалів між прийомами їжі та правильного розподілу раціону протягом дня. Необхідність організації харчування в школі пояснюється також тим, що діти, які своєчасно отримують їжу, менше втомлюються, краще концентрують увагу та ефективніше засвоюють навчальний матеріал. Встановлено, що працездатність учнів, які не снідали або мають значні перерви між прийомами їжі, наприкінці навчального дня знижується. Тому питання організації гарячого харчування у школі є важливим елементом збереження здоров'я дітей.

Для організації харчування школярів необхідне спеціально обладнане приміщення – їдальня, буфет, харчоблок або роздавальна зона залежно від типу закладу освіти та форми організації харчування. У їдальні та буфеті необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог, правил зберігання, обробки, приготування і реалізації харчових продуктів. Важливе значення мають умови транспортування та зберігання сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Перевозити харчові продукти дозволяється лише спеціально призначеним для цього транспортом із дотриманням вимог безпечності харчових продуктів.

Для дітей, які не потребують спеціального дієтичного харчування, страви готують різними способами: варінням, тушкуванням, приготуванням на пару, запіканням, а також у вигляді пюре та інших кулінарних виробів. Вибір способу кулінарної обробки залежить від вікових особливостей дітей, виду сировини, рецептури страви та вимог до якості готової продукції.

Із початку 1970-х років у багатьох розвинених країнах спостерігається тенденція до централізованого виробництва кулінарної продукції для підприємств організованого харчування, у тому числі для шкільних їдалень. При цьому використовують різні способи зберігання продукції: у гарячому, охолодженому, замороженому або напівконсервованому вигляді. Кожна з цих систем має окремі вимоги до професійної підготовки персоналу дототівельних підприємств, асортименту, якості, безпечності та споживчих властивостей продукції.

Одним із найбільш економічних способів є зберігання і транспортування готових страв в охолодженому вигляді. Проте цей спосіб має певні недоліки:

- короткий строк зберігання продукції;

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

- погіршення органолептичних властивостей їжі при зберіганні понад один день;
- підвищений ризик мікробіологічного забруднення у разі порушення температурного режиму.

Достатньо високими темпами на підприємствах організованого харчування розвивається виробництво і споживання страв у замороженому вигляді. Збільшення попиту на заморожену продукцію пояснюється її стабільною якістю та тривалішими строками зберігання. Водночас використання цієї системи має певні недоліки:

- обмежений асортимент страв;
- високі витрати на електроенергію та обладнання для заморожування;
- необхідність зберігання продукції за температури нижче -18°C .

Спосіб зберігання і транспортування обідньої продукції в напівконсервованому вигляді передбачає герметичне пакування готових страв, у зв'язку з чим можливе їх тривале зберігання. Вибір конкретної системи централізованого виробництва продукції для шкільних їдалень залежить від економічної ефективності, безпечності продукції, умов транспортування, строків зберігання, а також змін органолептичних властивостей страв на різних стадіях приготування, зберігання і реалізації.

Значною мірою розвитку централізованого виробництва кулінарної продукції сприяє широке використання прогресивних видів тари та пакування. Використання напівфабрикатів у роботі шкільних їдалень має свої особливості, зумовлені специфікою шкільного харчування. Аналіз показує, що рівень використання напівфабрикатів у шкільних їдальнях значно вищий, ніж у середньому на підприємствах ресторанного господарства.

Рівень індустріалізації у ряді шкільних їдалень становить 50–70%, а в окремих шкільних роздавальних їдальнях, які використовують готову їжу, – до 80%. Порівняно високий рівень індустріалізації підприємств шкільного харчування пояснюється тим, що вони працюють за єдиним циклічним меню. Це дає можливість випускати продукцію великими партіями з використанням промислових способів виробництва.

Разом із тим рівень технічної оснащеності діючих підприємств із виробництва напівфабрикатів і кулінарних виробів, які централізовано забезпечують шкільні їдальні продукцією, часто є недостатньо високим. Такі підприємства не повною мірою відповідають вимогам, що висуваються до сучасних заготівельних підприємств. Обсяги сировини, яку вони переробляють, можуть становити 0,3–2 т, що не завжди дозволяє організувати виробництво їжі промисловими способами з використанням потоково-механізованих ліній та іншого високопродуктивного обладнання.

На практиці прагнуть організувати заготівельне підприємство так, щоб воно забезпечувало напівфабрикатами, кулінарними і кондитерськими виробами шкільні їдальні окремого району або міста. Однак для забезпечення напівфабрикатами доготівельних їдалень лише одного району часто необхідні

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

заготівельні цехи малої потужності, що не створює достатніх передумов для використання високопродуктивного обладнання і потоково-механізованих ліній.

Обладнання та організація виробничого процесу заготівельних цехів малої потужності практично не відрізняються від роботи аналогічних цехів у складі підприємств, які працюють на сировині. Тому економічно більш обґрунтованим слід визнати створення у великому місті одного заготівельного підприємства достатньої потужності для виробництва і забезпечення продукцією шкільних їдалень.

Слід зазначити, що базові підприємства для забезпечення продукцією шкільних їдалень як самостійний тип заготівельних підприємств у чинній номенклатурі можуть бути не відокремлені. Проте такі підприємства виконують важливі й необхідні функції:

- концентрують на своїх складських і виробничих площах сировину та напівфабрикати;
- перерозподіляють їх між шкільними їдальнями відповідно до вимог циклічних меню;
- здійснюють сортування і підготовку сировини;
- виробляють напівфабрикати і підвищують ступінь їх готовності;
- виробляють готову їжу для роздавальних їдалень і забезпечують своєчасну доставку продукції до шкільних їдалень.

Отже, роль таких підприємств здебільшого полягає в доробці сировини і напівфабрикатів, що надходять від різних постачальників, відповідно до вимог шкільного харчування, комплектуванні продукції у функціональні ємності та пересувні контейнери, а також у своєчасній доставці готових страв, напівфабрикатів і кулінарних виробів до шкільних їдалень.

1.2 Характеристика підприємства, що проєктується

Можливість будівництва нового підприємства – комбінату шкільного харчування – визначається з наступних умов:

- наявність вільної ділянки під забудову;
- обсяг робіт по інженерній підготовці території;
- характеристика санітарно-гігієнічних умов та навколишньої забудови;
- можливість забезпечення зручних транспортних зв'язків з комунально-складською зоною і споживачами продукції.

З урахуванням розміщення закладів загальної середньої освіти Металургійного району, транспортної доступності та необхідності своєчасного забезпечення шкільних їдалень напівфабрикатами, кулінарними і кондитерськими виробами, будівництво комбінату шкільного харчування доцільно передбачити на

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

вул. Героїв АТО. Така локалізація є зручною для обслуговування основної частини шкільної мережі району, оскільки поблизу розташовані заклади освіти на вул. Героїв АТО, вул. Соборності, вул. Степана Бандери, вул. Степана Тільги та інших вулицях району.

Вона розташована в центральній частині шкільної мережі району. Поруч або відносно близько знаходяться кілька великих закладів освіти: ліцей №4 – вул. Героїв АТО, 15; гімназія №75 – вул. Героїв АТО, 52; гімназія №56 і ліцей №95 – вул. Соборності, 20Г і 20А; гімназія №103 – вул. Степана Бандери, 23; гімназія №16 – вул. Степана Тільги, 22. Усього в Металургійному районі, за ЄДЕБО, 12 закладів загальної середньої освіти.

Найдоцільніше для навчального проєкту обрати вул. Героїв АТО в Металургійному районі, бажано не просто «на червоній лінії» вулиці, а на ділянці з можливістю окремого вантажного під'їзду, зони розвантаження, підключення до водопостачання, каналізації та електромереж. Обрана ділянка повинна забезпечувати зручний під'їзд автотранспорту, можливість організації зони приймання сировини, експедиції готової продукції, складських приміщень, виробничих цехів і санітарно-побутових приміщень для персоналу. Розміщення підприємства на вул. Героїв АТО дозволить скоротити час доставки продукції до доготівельних їдалень, підвищити оперативність забезпечення шкіл гарячим харчуванням і створити умови для централізованого контролю якості та безпечності продукції.

Отже, для проєктування комбінату шкільного харчування в Металургійному районі м. Кривого Рогу найбільш доцільним є вибір ділянки на вул. Героїв АТО, оскільки ця вулиця має вигідне положення щодо основних закладів освіти району, достатню транспортну доступність і перспективи для організації ефективної системи постачання продукції до шкільних їдалень.

Остаточне розміщення все одно має перевіритися за містобудівною документацією, санітарними вимогами, наявністю інженерних мереж і можливістю організувати окремі потоки сировини, готової продукції, персоналу та відходів. Загальні вимоги до планування територій визначає ДБН Б.2.2-12:2019, а гігієнічні вимоги до планування і забудови населених пунктів – ДСП 173-96.

Оптимальний розмір комбінату харчування визначається кількістю обслуговуємого контингенту школярів. Для орієнтовного підрахунку потужності підприємства скористуємося даними із таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Потужність підприємства

Розрахункова чисельність навчаючих (тисяч)	Потужність підприємства (тон сировини за зміну)
6909	3

Основою розрахунку потужності заготівельного підприємства є виробнича програма підприємства. Вона розраховується на основі одного дня всіх обслуговуючих шкільних їдалень планового циклічного меню комплексних

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						16
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

раціонів харчування, диференційованого за віковими групами школярів з урахуванням сезонності, а також біологічної цінності і калорійності раціонів. Для розрахунку кількості реалізуємих у доготівельних й роздавальних їдальнях комплексних сніданків, обідів та полуденків використаємо дані, наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Розрахунок кількості комплексних раціонів харчування для школярів

№№ шкіл	Тип підприємства харчування	Кількість місць	Кількість школярів	У тому числі			У тому числі			
				1-4 класи	5-8 класи	9-12 класи	сніданок	обід	полуденок	
4	Доготівельні їдальні	80	357	110	145	79	357	357	110	
15		100	477	136	189	109	477	477	136	
16		80	800	352	247	138	684	800	352	
18		50	851	275	320	143	747	851	275	
26		80	603	187	222	135	464	603	187	
56		40	205	57	67	48	205	205	57	
63		40	705	303	224	118	612	705	303	
66		60	254	70	119	42	254	254	70	
69		60	213	69	69	51	213	213	69	
75		80	480	115	156	142	480	480	115	
95		100	1063	352	438	167	857	1063	352	
103		120	901	354	396	71	678	901	354	
Разом:				7165	2380	25920	1499	6284	7165	2380

При проектуванні заготівельних підприємств треба визначити загальний обсяг продукції для їдалень. Розрахунки зводяться у таблицю 1.4.

Таблиця 1.4 – Загальний обсяг продукції для шкільних їдалень

№№ шкіл	Напівфабрикати, кг			Картопля (н/ф), кг	Мучні вироби, шт.
	м'ясні	рибні	овочеві		
1	2	3	4	5	6
4	152	44	168	208	800
15	161,7	46,8	178,7	221,3	851
16	91,2	26,4	100,8	124,8	480
18	39	11,3	43,1	53,3	205
26	134	38,8	148,1	183,3	705
56	48,3	14	53,3	66	254
63	40,47	11,7	44,7	55,4	213
66	67,83	76	75	92,8	357
69	90,6	26,2	100,2	124	477
75	114,6	33,2	126,6	156,8	603
95	171,2	49,6	189,2	234,3	901
103	202	58,5	223,2	276,4	1063
Разом:	1312,9	436,5	1450,9	1796,4	7165

Обґрунтування режиму роботи підприємства

Основою визначення режиму роботи підприємства є оптимальний режим харчування школярів, тобто фізіологічно обґрунтований розподіл кількості їжі, що споживається ними протягом дня.

Найбільш оптимальним режимом харчування протягом дня вважається 4-кратний прийом їжі з інтервалами між прийомами 3,5-4 години.

Сніданок складає в школі 20%, обід – 35%, полуденок – 15% від підліткової потреби в харчових речовинах і енергії.

Для дітей 6-річного віку в загальноосвітніх школах рекомендується 3-разове харчування (гарячий сніданок, обід, полуденок). Школярі, що входять до групи подовженого дня, повинні забезпечуватися за місцем навчання 3-разовим гарячим харчуванням.

В розпорядку дня для школярів рекомендується дотримуватися примірного режиму харчування (таблиця 1.5).

Таблиця 1.5 – Примірний режим харчування школярів у школі

	I сніданок вдома	II сніданок у школі		Обід		Полуденок Школярі 1-4 класів
		Школярі 1-4 класів	Школярі 5-12	Школярі 1-4 класів	Школярі 5-12	
I зміна	7.30-8.00	Після 2 уроку	Після 3 уроку	13-14	14-15	16
Школярі 6-річного віку	7.00-7.30	Після 2 уроку	-	13.00-13.30		16
II зміна	8.00	-	-	-	12.00-13.00	-

Продовження таблиці 2.1

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Полуденок:					
Оладки з повидлом	150/20	382,0	8,8	9,7	64,0
Чай з лимоном	200	62,0	0,2	-	16,0
Разом:		444,0	9,0	9,7	80,0
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Печінка смажена з яловичини	50	93,0	5,6	9,8	3,3
Рис відварений	100	130,0	2,7	0,3	28,2
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Чай з лимоном	200	62,0	0,2	-	16,0
Ватрушка	36	97,0	4,8	4,6	10,1
Хліб	30	56,5	1,9	0,2	12,4
Разом:		448,0	16,1	14,9	70,9
Обід:					
Суп картопляний з манними галушками	250	253,5	5,0	8,5	47,8
Шніцель з яловичини	50/5	125,8	4,6	10,1	5,3
Капуста тушкована	100	102,0	2,7	5,9	10,2
Кисіль	200	42,5	0,1	-	29,8
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Разом:		644,9	16,5	25,0	109,4
Всього:		1092,9	32,6	39,9	180,3

Таблиця 2.2 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (вівторок, I тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Морква з яблуками	50	38,9	0,7	2,0	4,6
Котлети рисові з сиром	150/15	282,7	9,2	10,1	37,9
Бутерброд з джемом	30/20	56,5	1,9	0,2	12,4
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Разом:		525,8	15,6	16,2	79,7
Обід:					
Суп картопляний	200	119,8	4,2	4,9	17
Тефтелі рибні	50/30	159,6	10,7	8,4	8
Гречана каша з маслом	75/5	120	5,2	7,2	27,3
Пюре з буряка	30	58	1,3	0,7	17,6
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Кисіль з яблук	200	42,5	0,1	-	29,8
Разом:		723,2	24,3	22,1	98,2
Всього:		1249	39,9	38,3	177,9
Полуденок:					

Продовження таблиці 2.2

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Шарлотка з яблуками	100	290	7,1	5,1	31,6
Чай з лимоном	200/20	62	сл*	-	16,0
Разом:		352	11	5,1	47,6
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Запіканка морквяна з сиром	100	129	5,8	5,6	20,3
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Рисова молочна каша	100	212,3	7,1	6,8	23,4
Бутерброд з джемом	30/20	56,5	2,9	0,4	15,8
Разом:		545,5	19,6	16,7	84,3
Обід:					
Борщ зелений зі сметаною	250/20	150	5,3	8,1	21,5
Пюре з буряка	30	58	1,3	0,7	17,6
Гречана каша з маслом	100/10	160	7,0	8,4	36,1
Тефтелі рибні	50/30	159,6	10,7	8,4	8
Кисіль з яблук	200	42,5	0,1	-	29,8
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	26,3
Разом:		691,2	28,5	28,1	139,3
Всього:		1236,7	48,1	44,8	223,6

Таблиця 2.3 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (середа, I тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Каша пшенична розсіпчаста з маслом	75/5	120,5	2,3	9,3	10,1
Биточки рибні	75	117	10,1	6,5	-
Пюре з гарбуза	30	24,5	0,9	-	6,4
Хліб	30	62,1	1,9	0,2	12,4
Чай з лимоном і лимоном	200	62	0,2	-	33
Разом:		386	15,4	16	61,9
Обід:					
Борщ з картоплею	200	162	2,2	8,2	13,8
Рагу овочеve з куркою/соління	100/50	192,4	10,7	15,3	20,8
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Курага	75	181	2,5	0,4	47
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		820	26	24,1	106,8
Всього:		1371,1	44,9	41,8	184,2
Полуденок:					
Булочка з маком	75	186	4,5	2,2	36,1

Продовження таблиці 2.3

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Ряжанка 6% жирності	200	170	6	12	8,2
Разом:		356	10,5	14,4	44,3
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Тиква, запечена з яйцем	50	50,1	3,1	3,2	15,6
Каша пшенична розсипчаста з маслом	75/5	120,5	2,3	9,3	10,1
Биточки рибні	75	117	10,1	6,5	-
Хліб	30	62,1	1,9	0,2	12,4
Чай з лимоном і лимоном	200	62	0,2	-	33
Разом:		552	19	22,6	86,6
Обід:					
Капусняк із свіжої капусти	250	202	3,3	7,6	22
Рагу овочеве з куркою/ соління	150	296	18,7	24,8	30,8
Курага	75	181	2,5	0,4	47
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	26,3
Разом:		691,2	28,5	28,1	139,3
Всього:		1236,7	48,1	44,8	223,6

Таблиця 2.4 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (четвер, I тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Биточки парові з яловичини	75	133,2	6,9	9,0	7,9
Макарони з маслом	75/5	153	5,8	4,8	16,4
Хліб	30	56,5	1,9	0,2	12,4
Буряк припущений	30	45	1,1	1,7	12,3
Чай з лимоном	200/20	62	0,2	-	16
Булочка «Лілея»	80	110	3,2	2,8	25,6
Разом:		549,7	1518,9, 9	18,5	90,6
Обід:					
Суп польовий	200	278	2,8	12,4	37,8
Картопляне пюре/ соління	75/50	164	3,1	6,2	28,5
Минтай відварний	75	107	12,7	1,7	-
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Чай з лимоном	200/20/ 7	60	0,2	-	16
Разом:		813,1	22,9	21,8	98,6

Продовження таблиці 2.4

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Всього:		1284,2	38,8	40,5	167,3
Полуденок:					
Ватрушка з сиром	75	202	9,9	9,6	21,1
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		356	10,5	9,6	54,1
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Котлета з яловичини	75	123,2	6,9	9,0	7,9
Рис відварний з маслом	100/10	72	4,4	6,4	8,6
Буряк припущений	30	45	1,1	1,7	12,3
Хліб	50	62,1	1,9	0,2	12,4
Чай з лимоном	200/20	62	0,2	-	33
Булочка «Лілея»	80	110	3,2	2,8	25,6
Разом:		552	19	22,6	86,6
Обід:					
Борщ з пампушкою	250/50	347,5	11,5	11,3	85,4
Минтай відварний	75	107	12,7	1,7	-
Картопляне пюре	100	203	3,2	6,3	37
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Чай з лимоном	200/20/ 7	62	0,2	-	16
Разом:		691,2	28,5	19,3	139,3
Всього:		1236,7	48,1	41,9	223,6

Таблиця 2.5 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (п'ятниця, 1 тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Вареники з сиром і сметаною	75/25	161	10,4	5,5	10,1
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Печиво «Марія»	30	145	3,5	1,7	25,6
апельсин	100	52	0,3	-	16,9
Разом:		505,7	18	11,7	77,4
Обід:					
Суп гороховий	200	162	6,8	8,4	19,8
Каша рисова з маслом	75/5	286	5,6	7,8	30,1
Печінка з яловичини тушкована/ соління	50/50	102,5	6,5	9,8	4,2
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		825,6	23,6	26,5	103,4

Продовження таблиці 2.5

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Всього:		1331,3	41,6	38,5	180,8
Полуденок:					
Кулеб'яка з м'ясом	75	279,1	9,3	5,3	33,1
Чай з лимоном	200/20	62	0,2	-	16
Разом:		341,1	9,5	5,3	49,1
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Вареники з сиром і сметаною	100/25	202,3	13,8	7,3	9,5
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Печиво «Марія»	30	145	3,5	1,7	25,6
апельсин	100	52	0,3	-	16,9
Разом:		547	21,4	12,9	76,8
Обід:					
Суп домашній з локшиною	250	242	14,5	7,5	25,8
Каша гречана з маслом	100/10	150	3,7	6,5	43,7
Печінка з яловичини тушкована/ соління	50/50	102,5	6,5	9,8	4,2
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		969,1	30,3	33,9	124
Всього:		1529,1	53,1	48,9	196,7

Таблиця 2.6 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (понеділок, II тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Запіканка рисова з соусом і курагою	75/25	285,1	10,7	8,6	40,4
Яблуко печене з цукром	50	91	0,2	-	12,5
Чай з лимоном	200/20/ 7	62	0,2	-	16
Разом:		438,1	11,1	8,6	68,9
Обід:					
Суп картопляний	200	202,8	4	6,8	38,2
Зрази рублені з риби з яйцем	70/4	186,8	11,2	7,8	7,0
Каша гречана з маслом	75/5	156,4	4,1	5,3	22,3
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Компот з свіжих яблук:	200	108,4	0,2	-	28,6
Разом:		785	24,5	20,4	113,3

Продовження таблиці 2.8

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Сік фруктовий	200	154	26	-	33
Разом:		723,2	30,1	33,11	93,9
Всього:		1194,2	47,4	46,51	148,2
Полуденок:					
Зірочка з повидлом	75	227,1	6,9	5,3	32,3
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		381,1	7,5	5,3	65,3
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Млинці з сиром і сметаною	140/10	353,9	18,5	14,3	39,4
апельсин	100	75,4	1,2	-	3,2
Разом:		577	23,5	18,2	67,4
Обід:					
Капусняк із свіжої капусти	250	210,6	4	7,4	23,5
Голубці з м'ясом і рисом	110/50	199	11,1	13,3	19,7
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Курага	75	181	2,5	0,4	47
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Сік фруктовий	200	154	26	-	33
Разом:		774,5	30,1	21,21	103,5
Всього:		1351,5	53,6	39,41	170,9

Таблиця 2.9 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (четвер, II тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Буряк відварний	30	24,5	0,9	-	5,4
Каша пшенична з маслом	75/5	140,5	2,3	7,6	10,1
Гуляш з яловичини	50	96	6,7	8,3	1,3
Хліб	30	56,5	1,9	0,2	12,4
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		471,5	12,4	16,1	62,2
Обід:					
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Картопляне пюре	75	156,3	1,5	5,3	21,9
Риба під маринадом	50/50	256,2	11,7	7,8	6,9
Суп картопляний	200	182	6,8	4,4	15,8
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Кисіль з яблук	200	42,5	0,1	-	39,8

Продовження таблиці 2.9

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Разом:		767,6	25,1	18	101,6
Всього:		1239,1	37,5	25,1	163,8
Полуденок:					
Какао з молоком	200	147,7	3,8	3,9	24,8
Булочка з повидлом	75	312,9	6,6	5,7	29,9
Разом:		460,6	10,4	9,6	54,7
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Ікра морквяна	30	24,5	0,9	-	5,4
Каша рисова з маслом	100/10	187,3	6,1	5,3	23,5
Гуляш з яловичини	50	96	6,7	8,3	1,3
Хліб	30	56,5	1,9	0,2	12,4
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		518,3	16,2	13,8	75,6
Обід:					
Риба під маринадом	50/50	256,2	11,7	7,8	6,9
Каша перлова/ соління	100/50	195,2	9,0	6,9	31,1
Борщ з капустою	250	252,6	3,6	5,6	21,3
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Кисіль з яблук	200	42,5	0,1	-	39,8
Разом:		867,6	28,5	20,8	115,4
Всього:		1385,9	44,7	34,6	191

Таблиця 2.10 – Меню шкільних сніданків, обідів і полуденків для учнів 2 вікових груп у зимово-весняний період [5] (п'ятниця, II тиждень)

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Діти 6-13 років					
Сніданок:					
Биточки парові з яловичини	75	133,2	6,9	9,0	7,9
Макарони з маслом	75/5	153	5,8	4,8	16,4
Хліб	30	56,5	1,9	0,2	12,4
Буряк припущений	30	45	1,1	1,7	12,3
Чай з лимоном	200/20	62	0,2	-	16
Булочка «Лілея»	80	110	3,2	2,8	25,6
Разом:		549,7	19,1	18,5	90,6
Обід:					
Суп польовий	200	278	2,8	12,4	37,8
Картопляне пюре/ соління	75/50	164	3,1	6,2	28,5
Минтай відварний	75	107	12,7	1,7	-
Хліб	50	121,1	4,1	0,5	16,3
Чай з лимоном	200/20/ 7	60	0,2	-	16

Продовження таблиці 2.10

Найменування страв	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Разом:		813,1	22,9	21,8	98,6
Всього:		1284,2	38,8	40,5	167,3
Полуденок:					
Ватрушка з сиром	75	202	9,9	9,6	21,1
Сік фруктовий	200	154	0,6	-	33
Разом:		356	10,5	9,6	54,1
Діти 14-17 років					
Сніданок:					
Котлета з яловичини	75	123,2	6,9	9,0	7,9
Рис відварний з маслом	100/10	72	4,4	6,4	8,6
Буряк припущений	30	45	1,1	1,7	12,3
Хліб	50	62,1	1,9	0,2	12,4
Чай з лимоном	200/20	62	0,2	-	33
Булочка «Лілея»	80	110	3,2	2,8	25,6
Разом:		552	19	22,6	86,6
Обід:					
Борщ з пампушкою	250/50	347,5	11,5	11,3	85,4
Минтай відварний	75	107	12,7	1,7	-
Картопляне пюре	100	203	3,2	6,3	37
Соління	50	9,5	0,9	-	0,9
Чай з лимоном	200/20/ 7	62	0,2	-	16
Разом:		691,2	28,5	19,3	139,3
Всього:		1236,7	48,1	41,9	223,6

Таблиця 2.11 – Виробнича програма комбінату шкільного харчування

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
Холодні страви		
Огірок солоний	50	213
Буряк припущений	30	213
Супи		
Суп польовий	200	119
Борщ з картоплею	250	94
Другі гарячі страви		
Биточки парові	75	119
Макарони з маслом	75/5	119
Котлета з яловичини	75	94
Картопляне пюре	100	94
Минтай відварний	72	213
Картопляне пюре	75	119
Рис з маслом	100/5	94
Гарячі напої		
Чай з лимоном	200/20	426

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

2.2 Розрахунок приміщень для прийому та зберігання сировини

При проектуванні підприємств громадського харчування кількість сировини та напівфабрикатів визначається на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюється по формулі [10, 11]:

$$G = \frac{q_p * n}{1000},$$

де: G – кількість продукту даного виду, кг;

q_p – норма продукту на одну порцію, г;

n – кількість страв, які реалізуються за весь день.

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи (м'ясопродукти; рибопродукти; молочно-жирові продукти та гастрономічні товари та ін.) та надається у зведеної продуктової відомості [10, 11] (таблиця 2.12).

Таблиця 2.12 – Зведена продуктова відомість

Найменування сировини та напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість сировини за один день	Термін зберігання, днів	Загальна кількість сировини для зберігання
1	2	3	4	5
<i>Напівфабрикати</i>				
Кістки харчові	кг	348,2	4	1392,8
Яловичина морожена	кг	477,6	4	1910,4
Минтай морожений	кг	910	4	3640
Н/ф м'ясні	кг	584,4	1	584,4
Н/ф рибні	кг	860	1	860
Н/ф овочеві	кг	1205,2	1	1205,2
<i>Молочно-жирові та гастрономічні продукти</i>				
молоко	л	84,1	0,5	42
Сметана	кг	5	3	15
Сир кисломолочний	кг	48,3	1,5	72,4
Масло вершкове	кг	70,2	3	210,6
Маргарин	кг	25,1	5	125,5
Кулінарний жир	кг	19,2	10	192
Дріжджі пресовані	кг	9,3	2	18,6

$$F_{п. ш.} = L * b, м^2$$

Кількість четвертин визначається за формулою [3, 10]:

$$n = \frac{G * t}{g}, \text{ шт.}$$

де G – добові витрати сировини, кг;
t – термін зберігання сировини, діб;
g – маса однієї четвертини, кг.

Таблиця 2.13 – Розрахунок довжини підвісного шляху та корисної площі камери для зберігання продуктів в підвішеному стані

Найменування сировини	Кількість, кг	Частина туші	Кількість частин, шт.	Габаритні розміри, м.			Відстань між частинами по довжини рейки, м.	Довжина підвісного шляху, м	Корисна площа, м ²
				<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>			
яловичина	477,6	чверть	48	-	0,7	0,3	0,05	16,8	11,76

Таблиця 2.14 – Розрахунок холодильної м'ясо-рибної камери

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа, яку займає продукт, м ²	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
Кістки харчові	348,2	120	2,9						
Минтай морожений	910	180	5,1						
Разом:			8	СПС-1	1470	840	2200	4	4,92
				ПТ-1	1470	840	280	3	3,69
									8,61

Розрахунок площі складських приміщень по нормі навантаження на 1 м²
вантажної площі підлоги

В основу розрахунку покладено: кількість продуктів, які підлягають зберіганню та норми навантаження на 1 м² вантажної площі підлоги.

Площа окремо для кожного приміщення розраховується за формулою [3, 10]:

$$F=G/q ,$$

де G – запас продуктів даного виду для зберігання;

q – норма навантаження на одиницю площі підлоги, кг/м².

Таблиця 2.15 – Розрахунок корисної площі камери молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа, яку займає продукт, м ²	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Молоко	42	120	0,35						
Сметана	15	120	0,125						
Сир кисломолочний	72,4	120	0,6						
Масло вершкове	210,6	160	1,32						
Маргарин	125,5	160	0,78						
Шпиг свинячий	68,2	120	0,56						
Кулінарний жир	192	160	1,2						
Яйця	7,6	200	0,04						
Дріжджі пресовані	18,6	120	0,155						
Меланж	40,6	160	0,25						
Разом:			5,38	СПС-1	1470	840	2200	3	3,69
				ПТ-1	1470	840	280	1	1,23
				ПТ-2	1050	840	280	1	0,88
									5,8

Таблиця 2.16 – Розрахунок корисної площі камери фруктів, зелені, напоїв

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа, яку займає продукт, м ²	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
Сік фруктовий	952	260	3,66						
Лимон	100,4	80	1,26						
Консервовані огірки	716,6	260	2,75						
Разом:			7,67	СПС-1	1470	840	2200	4	4,92
				ПТ-1	1470	840	280	3	3,69
									8,61

Таблиця 2.17 – Розрахунок корисної площі комори для зберігання овочів.

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа, яку займає продукт, м ²	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
Буряк	836	300	2,79						
Картопля	2400,2	400	6,00						
Цибуля	301	200	1,51						
Морква	52,6	300	0,18						
Петрушка (корінь)	35	200	0,18						
Часник	35,4	200	0,18						
Разом:			10,84	ПТ-1	1470	840	280	8	9,84
				КП-300	800	600	1700	3	1,44
									11,28

Таблиця 2.18 – Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа, яку займає продукт, м ²	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борошно, крупи, цукор	2013	500	4,03						
Сіль	172,5	600	0,29						
Чай	27	100	0,27						
Макаронні вироби	507,4	300	1,69						

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Продовження таблиці 2.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сухарі	220	100	2,20						
Хліб пшеничний	73,7	80	0,92						
Разом:			9,4	ПТ-1	1470	840	280	5	6,15
				СПС-1	1470	840	280	3	3,69
									9,84

Розрахунок площі камери для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів

Методика розрахунку камери для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів ведеться на основі кількості пересувних стелажів для зберігання напівфабрикатів та їх площі.

Кількість функціональних ємностей для зберігання напівфабрикатів визначається по формулі [3, 10]:

$$h_{ф.е.} = \frac{G}{E_{ф.е.}},$$

де G – кількість напівфабрикатів, кг або шт.;

$E_{ф.е.}$ – місткість функціональної ємності, кг або шт.

Кількість пересувних стелажів та контейнерів розраховується по формулі [3, 10]:

$$n_{с.п.} = \frac{n_{ф.е.}}{E_{с.п.}}$$

$$n_{к.п.} = \frac{n_{ф.е.}}{E_{к.п.}}$$

де $E_{с.п.}$ – місткість пересувних стелажів, шт.;

$E_{к.п.}$ – місткість пересувних контейнерів, шт.

Розрахунки оформлюються у вигляді таблиці 2.19.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 2.19 – Розрахунок корисної площі камери напівфабрикатів.

Найменування напівфабрикатів	Загальна маса, кг, шт.	Функціональна ємність			Вид обладнання	Стелаж пересувний		Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
		номер	місткість, кг, шт	кількість		Кількість ємностей	Кількість стелажів	довжина	ширина	висота	
Картопля очищена	720,1	11	15	48							
морква, буряк, цибуля, петрушка (корінь), часник очищені	485,1	11	15	32							
Разом:				80	СП-230	12	7	600	600	1500	2,52
Минтай порційний	864,5	7	10	86							
Биточки з яловичини	3331	7	90	37							
Котлети з яловичини	2953	7	90	32							
Разом:				155	СП-230	24	7	600	600	1500	2,52

Загальна площа приміщень для прийому і зберігання сировини

$$F = \frac{F_{кор}}{\eta}, [3, 10]$$

де $F_{кор}$ – корисна площа складського приміщення, м²;

η – коефіцієнт використання площі складських приміщень.

Таблиця 2.20 – Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа, м ²	Коефіцієнт використання площі	Загальна площа, м ²
1	2	3	4
Камера молочно жирових продуктів і гастрономічних товарів	5,8	0,45	12,89
Камера фруктів, зелені, напоїв	8,61	0,55	15,65
Камера для зберігання м'яса і риби	20,37	0,62	32,9
Експедиція	5,04	0,45	11,20

К – коефіцієнт трудомісткості приготування;
 Т – тривалість робочого дня;
 100 – норма часу, необхідного для приготування виробу (страви), коефіцієнт трудомісткості якого дорівнює 1;
 λ – коефіцієнт зростання продуктивності праці ($\lambda = 1,14$).

Загальна чисельність виробничих працівників визначається за формулою [3, 10]:

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де α – коефіцієнт, що враховує вихідні чи святкові дні.

Розрахунки зводяться в таблицю 2.26.

Таблиця 2.26 – Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість порцій, шт., кг	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, люд.
Котлета з яловичини	2953	0,1	0,56
Минтай порційний	7165	0,4	0,67
Биточки з яловичини	3331	0,1	5,81
Картопля очищена	720,1	0,2	0,46
Морква очищена	19,7		
Буряк очищений	312,7		
Цибуля очищена	126,4		
Петрушка (корінь)	13,1	0,4	0,02
Часник	13,2		
Разом:	25066		8

$$N_2 = 8 * 1,13 = 9 \text{ людей.}$$

Розподіл виробничих працівників по цехам підприємства приблизно в наступному співвідношенні: м'ясо-рибний цех – 50%, овочевий цех – 50%.

Розрахунок немеханічного обладнання

Основними видами немеханічного обладнання в цеху є виробничі столи, ванни, підтоварники.

Кількість виробничих столів визначається за формулою [3, 10]:

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

$$n = L/L_{\text{ст}},$$

де L – загальна довжина столів, м;

$L_{\text{ст}}$ – довжина стандартного столу, м.

Загальна довжина столу визначається по формулі [3, 10]:

$$L = N_1 * l,$$

де N_1 – кількість одноразово працюючих у цеху, люд.,

l – норма довжини столу на одного працівника.

Таблиця 2.27 – Розрахунок кількості виробничих столів для овочевого цеху

Найменування функціональних зон	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1-го робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Обробка картоплі і коренеплодів	2	1	2	СПК	0,84	2
Обробка капусти, цибулі, зелені, сезонних овочів, ягід	2	1	2	СПСМ-5 СПЛ	1,47 0,84	1 1

Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначається за формулою [3, 10]:

$$V_p = \frac{G}{K * p * j},$$

де G – маса продукту, кг.;

p – щільність продукту, кг/дм³;

j – оборотність ванни за час роботи цеху.;

$$j = \frac{60 * T}{t},$$

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

де $S_{\text{кор}}$ – корисна площа цеху, м²;

η – коефіцієнт використання площі цеху ($\eta = 0,4$).

Таблиця 2.29 – Розрахунок корисної площі овочевого цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Картопличистка	PL-LC/15	1	400	500	900	0,2
Овочерізка	RG-100	1	223	424	495	0,1
Стіл секційно-модульний	СПСМ-5	1	1470	840	860	1,23
Стіл для доочищення цибулі	СЛК	1	840	840	860	0,7
Стіл для доочищення картоплі	СПК	2	850	840	860	1,43
Вана виробнича на 2 відділення	ВМСМ-33	1	630	840	860	0,52
Ванна виробнича на 2 відділення	ВМСМ-63	2	1260	840	860	1,05
Підтоварник	ПТ-2	2	1050	840	280	1,8
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,2
Разом:						7,23

$$S_{\text{заг}} = 7,23/0,4=18,05 \text{ м}^2.$$

Розрахунок м'ясо-рибного цеху

Розрахунок починається з розробки виробничої програми цеху, яка складається з основи розрахунку кількості м'ясної рибної сировини для виконання виробничої програми підприємства [3, 10].

Таблиця 2.30 – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Найменування сировини	Маса сировини, кг
Яловичина (бокова частина)	477,6
Кістки харчові	474,2
Минтай патраний без голови	910

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						43
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Режим роботи м'ясо-рибного цеху починається з 6.00, закінчується в 14.00.

У м'ясо-рибного цеху виділяються наступні функціональні зони:

- обробки м'ясопродуктів та приготування напівфабрикатів з них;
- обробки рибопродуктів та приготування напівфабрикатів з них [3, 10].

Для подальших технологічних розрахунків необхідно визначити асортимент, вихід напівфабрикатів і кількість відходів при первинній обробці м'яса та риби [3, 10].

Таблиця 2.31 – Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів при обробці м'яса, риби

Найменування сировини	Вага бруто, кг	Відходи		Вага нетто, кг
		%	Кг	
Яловичина (бокова частина)	477,6	26,4	126	351,6
Минтай патраний без голови	910	5	45,5	864,5

Розрахунок і підбір механічного обладнання

При проектуванні м'ясо-рибного цеху основним механічним обладнанням є: м'ясорубка, фаршмішалка, рибоочищувальний механізм тощо [3, 10].

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за зміну і продуктивність машини [3, 10].

Час роботи машини визначається за формулою [3, 10]:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де G – кількість продукту, що переробляється за зміну, кг;

Q – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з виразу [3, 10]:

$$h = \frac{t}{T_{ц}},$$

де $T_{ц}$ – час роботи цеху, год;

t – час роботи машини, год.

Значення фактичного коефіцієнту використання не повинне перевищувати 0,5. При більш високих значеннях передбачають 2 машини, або машину більшої продуктивності [3, 10].

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 2.32 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають механічній обробці для приготування січених напівфабрикатів

Найменування продуктів	Котлета з яловичини		Биточки парові	
	Норма на 1 порцію, г	Норма на 2953 порцій, кг	Норма на 1 порцію, г	Норма на 3331 порції, кг
яловичина	56	165,3	56	186,5
хліб пшеничний	13	38,4	12	43,3
масло вершкове	-	-	5	16,7
вода	17	50,2	17	56,62

Таблиця 2.33 – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг, шт.	Продуктивність машини, кг/год, шт./год.	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Універсальний привід ПМ-1,1	подрібнення перемішування	1463,1	180	8,12	0,67	2
Котлетоформувальна машина	формування напівфабрикатів	6284	2240	2,8	0,35	1

Таблиця 2.34 – Розрахунок кількості виробничих столів для м'ясо-рибного цеху

Найменування функціональних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола на 1-го робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Обробка м'ясопродуктів та приготування н/ф з них	2	1,25	3	СПСМ-1	1,05	1
				СПСМ-5	1,47	1
Обробка рибопродуктів та приготування н/ф з них	2	1,25	3	СПСМ-1	1,05	1
				СПСМ-5	1,47	1

- розрубочний стіл;
- підтоварники;
- пересувні стелажі;
- для дотримання санітарно-гігієнічних вимог – раковина для миття рук.

Таблиця 2.36 – Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Універсальний привід	ПМ-1,1	2	630	280	310	-
Котлетоформувальна машина		1	610	392	630	-
Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,03
Стіл секційно-модульний	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,8
Стіл секційно-модульний	СПСМ-5	2	1470	840	860	2,5
Стіл для розрубки м'яса	СР-2	1	500	500		0,3
Стелаж пересувний	СП-300	2	600	600	1500	0,7
Підтоварник	ПТ-2	2	1050	840	280	1,8
Ванна виробнича	ВМСМ-33	1	630	840	860	0,5
Ванна виробнича	ВМСМ-63	2	1260	840	860	2,1
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,2
Разом:						10,93

$$S_{\text{зар}} = 10,93 / 0,4 = 27,32 \text{ м}^2.$$

2.4 Проектування процесів теплової обробки

Розрахунок кондитерського цеху

Виробнича програма цеху розраховується з обліку питомої ваги в залежності від виду тіста та заноситься в таблицю 2.37.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Розрахунок та підбір механічного, холодильного та теплового обладнання

Механічне обладнання (просіювач, тістомісильна машина, тісторозкачувальна машина, ділильні автомати) розраховуються з урахуванням коефіцієнта використання по формулі [3, 10]:

$$h = \frac{t}{T_u},$$

де t – час роботи машини, год;

T – час роботи зміни, год.

Час роботи машини розраховуються по формулі [3, 10]:

$$t = Q/G,$$

де Q – кількість оброблених продуктів, кг, шт.;

G – продуктивність машини, кг/год, шт./год.

Коефіцієнт використання машини повинен бути 0,3-0,5 [3, 10]. Коли коефіцієнт використання більш ніж 0,5, то приймається декілька машин, а коли менш 0,3, використання цієї машини не доцільне.

Таблиця 2.41 – Розрахунок та підбір механічного обладнання для просіювання борошна, розкачування та розподілу тіста

Найменування операції та продукту, який належить до обробки	Кількість сировини, або напівфабрикатів, кг, шт.	Часова продуктивність машини, кг/год, шт./год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість прийнятих машин
Просіювання борошна	417	8,3	0,7	50	2
Розподіл тіста на напівфабрикати	6970	3,4	0,3	2100	1

Годинна продуктивність тістомісильної машини розраховується за формулою [3, 10]:

$$G = V_p * r * 60/t,$$

де V_p – робоча ємність діжі машини, dm^3 ;

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Приймаємо 2 шафи пекарські.

Визначення кількості виробничих робітників

Таблиця 2.46 – Розрахунок часу на виробництво кондитерських виробів

Найменування виробу	Кількість виробів, шт.	Норма часу на приготування одиниці виробу, хв.	Час на виробництво поданої кількості виробів
Булочка «Лілея»	6284	0,9	5655,6
Пампушка	686	0,5	343
Разом:	6970		5998,6

$N_1 = 2$ людини. Але із-за великої кількості виробів приймаємо $N_1 = 3$.
Загальна кількість робітників розраховується по формулі [3, 10]:

$$N_2 = N_1 * a ,$$

де a – коефіцієнт, враховуючий роботу підприємства без вихідних і святкових днів ($a=1,13$) [3, 10].

$$N_2 = 3 * 1,13 = 4 \text{ люд.}$$

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання і тари

Кількість столів приймається по кількості робітників, зайнятих у технологічному процесі в цеху та норм довжини столу. Ця норма дорівнює 1,25 м.

Кількість стелажів розраховується по кількості тари, яка знаходиться в цеху (50% від загальної кількості).

Розрахунок кількості тари (листів) приведено по формулі [3, 10]:

$$N_1 = \frac{n_1}{n_2 * k_3 * j} ,$$

де n_1 – кількість виробів, шт.;

n_2 – кількість виробів на одному листі, шт.;

k_3 – коефіцієнт запасу (0,3);

j – оборотність тари за зміну, раз.

$$j = \frac{T - 60}{t} ,$$

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Розрахунок кулінарного цеху

Розрахунок кулінарного цеху починається з розробки виробничої програми цеху. Виробнича програма цеху оформляється у вигляді таблиці 2.49

Таблиця 2.49 – Виробнича програма кулінарного цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
Биточки парові	75	119
Макарони з маслом	75/5	119
Буряк припущений	30	213
Чай з лимоном	200/20	213
Огірок солений	50	213
Суп польовий	200	119
Картопляне пюре	75	119
Картопляне пюре	100	94
Чай з лимоном	200/20/7	213
Котлета з яловичини	75	94
Рис з маслом	100/5	94
Борщ з картоплею	250	94
Минтай відварний	72	213

Режим роботи кулінарного цеху залежить від режиму роботи шкільних їдалень. Початок роботи – 6.00 і закінчення – 14.00.

У кулінарному цеху виділяються наступні функціональні зони:

- зона для приготування холодних страв;
- зона для приготування гарячих страв [3, 10].

Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів ведеться на весь день реалізації по формулі [3, 10]:

$$V_{\text{казанів}} = V_{\text{продукту}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжків}},$$

де $V_{\text{казанів}}$ – об'єм, який займає продукту, дм^3 ;

$V_{\text{води}}$ – об'єм води, дм^3 ;

$V_{\text{проміжків}}$ – об'єм проміжків між продуктами, дм^3 ;

$$V_{\text{продукту}} = G/g,$$

де G – маса продукту, кг;

g – щільність продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 2.51 – Розрахунок об'єму казанів для приготування перших страв

Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	12-14		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятливий об'єм
Суп польовий	119	0,2	0,85	119	28	30
Борщ картоплею	94	0,25	0,85	94	28	30

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів ведеться по формулі [3, 10]:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{\text{пр.}} + V_{\text{в.}} ;$$

$$V_{\text{пр.}} = G/r ;$$

$$V_{\text{в.}} = G \cdot V_1$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{пр.}}$$

- для тушкування продуктів:

$$V = V_{\text{пр.}}$$

де G – вага продуктів, кг;

r - щільність продуктів, кг/дм³;

V₁ – норма води на 1 кг продукту, дм³.

Таблиця 2.53 – Розрахунок і підбір кип'ятильника

Назва страви	Кількість за день		Норма на 1 порцію, г	Розрахунок вий об'єм, дм ³		Марка кип'ятильника	Продуктивність кип'ятильника, л/год	Час роботи кип'ятильника, год	Коефіцієнт використання	Кількість
	За день	За максимальну годину		день	Максимальну годину					
Чай з ЛИМОНОМ	213	213	200	42,6	42,6	КНЕ-50М	50	0,85	0,1	1

Розрахунок та підбір електроплит

Площа поверхні плити визначається за формулою [3, 10]:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n * f}{j}, \text{ м}^2$$

де n – кількість на плитного посуду;

f – площа одиниці посуду, м²;

j - оборотність поверхні плити за розрахунковий період

$$j = 120/t,$$

де t – тривалість теплової обробки продуктів.

Розрахунок та підбір електроплит ведеться на максимальні години завантаження плити (як правило ранкові).

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		58

Таблиця 2.54 – Розрахунок поверхні плити

Назва страв	Кількість порцій в максимальну годину	Вид на плитного посуду	Ємність посуду, порц., дм ³	Кількість одиниць посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв..	Оборотність плити, раз	Площа плити, м ²
Макарони відварні з маслом	119	Казан наплитний	30	1	0,0907	20	6	0,0151
Рис відварний з маслом	94	Казан наплитний	20	1	0,0907	30	4	0,0227
Бульйон для перших страв		Казан наплитний	40	1	0,1510	120	1	0,1510
Борщ з картоплею	94	Казан наплитний	30	1	0,0907	40	3	0,0302
Суп польовий	119	Казан наплитний	30	1	0,0907	35	3,4	0,0267
Буряк припущений	213	Сотейник	6	2	0,0630	25	4,8	0,0131
Разом:								0,2588

Загальна площа плити визначається за формулою [3, 10]:

$$F_{\text{заг.}} = 1,3 * F_{\text{кор.}}$$

Приймаємо до устаткування плиту електричну ПЕ-4К (930*850*850).

Розрахунок і підбір пароконвектоматів

Розрахунок пароконвектомату ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинної продуктивності. Годинна продуктивність визначається за формулою [3, 10]:

$$G = \frac{g * n_1 * n_2 * n_3 * 60}{t},$$

де g – вага 1 виробу, кг;

n₁ – кількість виробів на листі, шт.;

n₂ – кількість камер в шафі, шт.;

n₃ – кількість листів в камері, шт.;

									Арк.
									59
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата					

t – час теплової обробки, хв.

Час роботи пароконвектомату визначається з формули [3, 10]:

$$t_0 = \dot{a} \frac{g^* n}{G},$$

де G – годинна продуктивність пароконвектомату;

n – кількість виробів за день, шт.

Кількість пароконвектоматів визначається за формулою [3, 10]:

$$C = \frac{t_0}{T_{ц} * h},$$

де $T_{ц}$ – час роботи цеху, год;

h – коефіцієнт використання обладнання ($h = 0,7-0,8$).

Проектуємо пароконвектомат ЕГР-5,0/380.

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Без розрахунків приймаємо машину для нарізання гастрономії SIRMAN 300.

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання

Основними видами немеханічного обладнання в цеху є виробничі столи, ванни, стелажі.

Кількість виробничих столів визначається за формулою [3, 10]:

$$n = L / L_{ст},$$

де L – загальна довжина столів, м;

$L_{ст}$ – довжина стандартного столу, м.

Загальна довжина столу визначається по формулі [3, 10]:

$$L = N_1 * l,$$

де N_1 – кількість одноразово працюючих у цеху, люд.,

l – норма довжини столу на одного працівника ($l = 1,25$).

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 2.55 – Розрахунок кількості виробничих столів для кулінарного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1-го робітника	Загальна довжина столів, м	Тип, марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Зона для приготування холодних страв	1	1,25	1,25	СОЕІ-2	1,68	1
Зона для приготування гарячих страв	2	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
		1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1

Без розрахунку приймаємо виробничу ванну для промивання гарнірів, пересувний стелаж, теплові вставки до теплового обладнання, раковину для миття рук.

Таблиця 2.56 – Розрахунок корисної площі кулінарного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Електроплита	ПЕ-4К	1	930	850	850	0,79
Пароконвектомат	ЕГР-5,0/380	1	800	850	500	0,68
Стіл з охолодженою шафою	СОЕІ-2	1	1680	840	1030	1,4
Електрокип'ятильник	КНЕ-50М	1	450	350	750	На столі
Секція-вставка	ВТСМ	1	450	350	750	0,16
Стіл секційно-модульний	СПСМ-3	1	1470	840	860	1,23
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,2
Машина для нарізання гастрономії	SIRMAN 300	1	400	300	270	На столі
Разом:						5,69

$$S_{\text{заг.}} = 5,69/0,35=16,26 \text{ м}^2.$$

										Арк.
										61
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата						

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної кухонного посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника по формулі [3, 10]:

$$N_1 = \frac{n_d}{c} * 1,14 = \frac{1917}{2340} * 1,14 = 1$$

$$N_2 = N_1 * a = 1 * 1,59 = 2$$

де N_1 – явочна чисельність працівників мийної кухонного посуду;

N_2 – списочна чисельність працівників;

n_d – загальна кількість страв. Що реалізується підприємством за весь день, порц.;

c – норма виробітки на одного працівника за 8 годинний робочий день ($c = 2340$ страв);

a – коефіцієнт, що враховує вихідні і святкові дні ($a = 1,13$);

1,14 – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці.

Таблиця 2.57 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	280	1,23
Ванна мийна	ВМ-1	1	840	840	860	0,71
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
Раковина для рук	-	1	500	400	-	0,2
Разом:						3,37

$$S_{\text{заг.}} = 3,37 / 0,4 = 8,4 \text{ м}^2.$$

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

3 Інженерний розділ

Згідно із завданням розроблено проєкт комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг. Проєктоване підприємство призначене для централізованого виробництва напівфабрикатів, кулінарних і кондитерських виробів та забезпечення ними доготівельних шкільних їдалень Металургійного району міста.

Відведена під будівництво ділянка дає змогу розмістити основну будівлю комбінату, господарську зону, під'їзди для спеціалізованого автотранспорту, майданчик розвантаження сировини, зону експедиції готової продукції, місця короткочасного очікування транспорту, елементи благоустрою та озеленення. Під час розроблення проєкту враховано необхідність розділення потоків сировини, готової продукції, персоналу, тари та відходів.

Будівлю орієнтовано таким чином, щоб складські, заготівельні та основні виробничі приміщення мали раціональний зв'язок із завантажувальною і експедицією, а адміністративно-побутові приміщення були відокремлені від виробничих потоків. При розробленні інженерних і планувальних рішень враховано вимоги чинних будівельних, санітарно-гігієнічних і протипожежних норм.

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розробки проєкту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства, район будівництва	Комбінат шкільного харчування, Металургійний район м. Кривий Ріг
Потужність підприємства	3 т сировини за зміну
Призначення підприємства	Централізоване виробництво напівфабрикатів, кулінарної продукції та кондитерських виробів для шкільних їдалень
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II
Конструктивна схема	Напівкаркасного типу
Поверховість	1 поверх
Висота поверхів	4,2 м
Джерела інженерного забезпечення	Водопостачання, електропостачання та каналізація – від міських мереж; холодопостачання – від власного холодильного устаткування

Об'ємно-планувальне рішення

Комбінат шкільного харчування проєктується в окремій двоповерховій будівлі простої конфігурації. Планувальна структура підприємства забезпечує послідовність технологічного процесу: приймання сировини, короткочасне

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (II)	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

зберігання, механічна кулінарна обробка, теплова обробка, фасування, комплектування, експедиція та відвантаження продукції до шкільних їдалень.

У складі підприємства передбачено складські приміщення, овочевий цех, м'ясо-рибний цех, кондитерський цех, кулінарний цех, мийну кухонного посуду, експедицію, адміністративно-побутові та технічні приміщення. Виробничі приміщення згруповано з урахуванням технологічної послідовності та необхідності запобігання перехрещенню чистих і забруднених потоків.

Ширина коридорів у виробничій і складській групах приймається від 1,3 до 2,0 м залежно від інтенсивності руху персоналу, тари та пересувного обладнання. Двері складських, виробничих приміщень, завантажувальної та експедиції передбачаються шириною не менше 1,0 м, що забезпечує зручне переміщення сировини, функціональних ємностей і пересувних стелажів. Входи для персоналу, приймання сировини, відвантаження готової продукції та видалення відходів передбачено роздільними.

Усі виробничі приміщення, в яких постійно перебувають працівники, забезпечуються природним або суміщеним освітленням. Для приміщень із підвищеними санітарними вимогами передбачається зручність миття та дезінфекції поверхонь, достатня кількість умивальників для персоналу, підведення холодної й гарячої води до мийних ванн та технологічного обладнання.

Проектування окремих приміщень підприємства

Завантажувальна призначена для приймання сировини, напівфабрикатів, сухих продуктів, тари та пакувальних матеріалів. Її розміщено з боку господарського двору, що дає змогу організувати під'їзд спеціалізованого автотранспорту без перетину з адміністративним входом і шляхами руху персоналу.

Складська група включає камери для зберігання м'ясо-рибної сировини, молочно-жирових продуктів і гастрономічних товарів, фруктів, зелені та напоїв, комору овочів, комору сухих продуктів, камеру напівфабрикатів, експедицію та камеру відходів. Складські приміщення розташовано поблизу завантажувальної та виробничих цехів, що скорочує внутрішні переміщення сировини.

Овочевий цех передбачено для миття, очищення, доочищення і нарізання картоплі, коренеплодів, цибулі, зелені та інших овочів. У цеху виділяються окремі зони обробки картоплі й коренеплодів та обробки цибулі, сезонних овочів і зелені.

М'ясо-рибний цех призначений для обробки м'ясої та рибної сировини, виготовлення напівфабрикатів і підготовки продукції до теплової обробки або відвантаження до доготівельних шкільних їдалень. У цеху передбачаються окремі робочі місця для обробки м'ясопродуктів і рибопродуктів, що забезпечує дотримання санітарних вимог.

Кондитерський цех призначений для виробництва борошняних виробів, передбачених у шкільному меню. Планування цеху забезпечує послідовність

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

операцій: просіювання борошна, заміс тіста, формування виробів, розстоювання, випікання, охолодження та передача продукції до експедиції.

Кулінарний цех призначений для приготування гарячих страв, гарнірів, напоїв і окремих холодних страв. У цеху виділено зони для приготування гарячих і холодних страв, встановлення теплового обладнання, виробничих столів, мийної ванни, стелажів і раковини для миття рук.

Експедиція забезпечує приймання готової продукції з виробничих цехів, короткочасне зберігання, комплектування замовлень відповідно до заявок шкільних їдалень і відвантаження продукції у спеціалізований транспорт. Для збереження якості й безпечності продукції передбачено дотримання температурних режимів, маркування ємностей і роздільне зберігання різних груп продукції.

Конструктивні елементи будинку

До початку будівництва необхідно виконати інженерно-геологічні вишукування для уточнення характеристик ґрунтів, рівня ґрунтових вод і несучої здатності основи. Конструктивні рішення будівлі приймаються з урахуванням капітальності, функціонального призначення та технологічного навантаження підприємства.

Фундаменти. Під зовнішні несучі стіни передбачаються стрічкові фундаменти із залізобетонних блоків. Під колони приймаються збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу. Глибина закладання фундаментів уточнюється за результатами інженерно-геологічних досліджень і приймається нижче глибини промерзання ґрунту.

Колони та ригелі. Колони приймаються збірні залізобетонні, прямокутного перерізу 300×300 мм. Ригелі – збірні залізобетонні, з повздовжнім розташуванням відповідно до прийнятої конструктивної схеми будівлі.

Перекрыття і покриття. Перекрыття виконуються із залізобетонних багатопорожнистих плит. Покриття будівлі – пласке суміщене з внутрішнім водовідведенням, що є доцільним для виробничої будівлі простої конфігурації.

Стіни та перегородки. Зовнішні стіни виконуються з керамічної цегли товщиною 510 мм із урахуванням вимог міцності та теплотехнічних показників. Внутрішні стіни приймаються цегляні товщиною 380 мм, перегородки – цегляні товщиною 120 мм. У виробничих і мийних приміщеннях поверхні стін передбачаються вологостійкими та придатними для санітарної обробки.

Вікна і двері. Віконні прорізи проєктуються з урахуванням забезпечення природного освітлення виробничих та адміністративних приміщень. Зовнішні двері відчиняються у напрямку виходу. Двері складських, виробничих приміщень, завантажувальної та експедиції приймаються з урахуванням переміщення тари, візків і пересувних стелажів.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

температуру повітря у виробничих, складських, адміністративно-побутових і технічних приміщеннях у холодний період року.

Вентиляція передбачається припливно-витяжна з механічним спонуканням. Над тепловим обладнанням кулінарного та кондитерського цехів встановлюються місцеві витяжні зонти. У мийних приміщеннях, санвузлах, камері відходів і технічних приміщеннях передбачено посилену витяжну вентиляцію. Режим роботи вентиляції має забезпечувати видалення надлишкового тепла, вологи, запахів і підтримання належних санітарних умов.

Електропостачання здійснюється від міської електромережі. Основними споживачами електроенергії є теплове, холодильне, механічне, вентиляційне та освітлювальне обладнання. Для безпечної експлуатації передбачаються електрощитова, захисне заземлення, автоматичні вимикачі, аварійне освітлення та дотримання вимог електробезпеки.

Холодопостачання забезпечується власним холодильним устаткуванням: холодильними камерами, шафами та іншими засобами короткочасного зберігання сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Для шкільного харчування особливо важливим є дотримання холодового ланцюга під час зберігання, комплектування та відправлення продукції до доготівельних їдалень.

Протипожежні заходи передбачають влаштування евакуаційних виходів, використання негорючих матеріалів у конструкціях і внутрішньому оздобленні, оснащення приміщень первинними засобами пожежогасіння, забезпечення доступу пожежної техніки до будівлі та дотримання нормативних відстаней між об'єктами на ділянці.

Благоустрій території включає влаштування під'їзних шляхів, тротуарів, майданчика для розвантаження сировини, зони відвантаження готової продукції, контейнерного майданчика для відходів, зовнішнього освітлення, озеленення та водовідведення з території. Господарська зона відокремлюється від основного входу для персоналу та адміністративної частини будівлі.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Висновки

Виконано кваліфікаційну роботу на тему: «Проект комбінату шкільного харчування у м. Кривий Ріг». У роботі обґрунтовано доцільність створення заготівельного підприємства для централізованого забезпечення шкільних їдалень Металургійного району напівфабрикатами, кулінарною та кондитерською продукцією.

У техніко-економічному обґрунтуванні проаналізовано особливості м. Кривий Ріг, шкільну мережу Металургійного району, транспортну доступність і потребу в якісному, безпечному та раціональному організованому харчуванні учнів. Для розміщення підприємства обрано ділянку на вул. Героїв АТО, що є зручною з погляду забезпечення закладів освіти району продукцією.

Проектна потужність комбінату шкільного харчування прийнята 3 т сировини за зміну. Виробнича програма сформована з урахуванням потреб доготівельних шкільних їдалень, кількості комплексних раціонів, асортименту напівфабрикатів, гарячих страв, гарнірів, напоїв і борошняних виробів.

В організаційно-технологічному розділі виконано розрахунки складських приміщень, овочевого, м'ясо-рибного, кондитерського та кулінарного цехів. Розраховано і підібрано механічне, теплове, холодильне, немеханічне та допоміжне обладнання, визначено чисельність виробничих працівників і площі основних приміщень.

В інженерному розділі обґрунтовано об'ємно-планувальне рішення будівлі, конструктивну схему, склад основних груп приміщень, оздоблення виробничих, складських, адміністративно-побутових і технічних приміщень, а також системи водопостачання, каналізації, опалення, вентиляції, електропостачання та холодопостачання.

Запропоновані проєктні рішення забезпечують раціональну організацію виробничого процесу, розділення потоків сировини, готової продукції, персоналу, тари та відходів, дотримання санітарно-гігієнічних вимог і можливість централізованого контролю якості та безпечності харчової продукції.

Реалізація проєкту сприятиме підвищенню рівня організації шкільного харчування в Металургійному районі м. Кривий Ріг, стабільному забезпеченню закладів освіти якісною продукцією, раціональному використанню виробничих ресурсів і створенню умов для безпечного харчування учнів.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						68
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Література

1. Портал «Децентралізація». Криворізька територіальна громада: площа територіальної громади – 431,9 км²; чисельність населення громади – 615 492 особи. URL: <https://decentralization.ua/newgromada/3644>
2. Програма розвитку ООН в Україні. Кривий Ріг: як промислове місто вибудовує нову якість життя. 05.03.2026. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/stories/kryvyi-rih-yak-promyslove-misto-vybudovuye-novu-yakist-zhyttya>
3. Коренець Ю. М. Методичні рекомендації до виконання організаційно-технологічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології». Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2022. 119 с.
4. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
5. Збірник рецептур страв, рекомендованих для харчування дітей в закладах освіти, дитячих закладах оздоровлення та відпочинку та закладах соціального захисту. URL: <https://znaimo.gov.ua/Contents/ContentItems/4rm07tk52aq6a092gzvs0bz6n0>
6. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів : Для підприємств харчування всіх форм власності. Харків : Фактор. 2002. 752 с.
7. Проектування закладів ресторанного господарства : підручник / за ред. А. А. Мазаракі. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. 184 с.
8. Павленкова П. П., Тележенко Л. М., Біленька І. Р., Дзюба Н. А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2019. 312 с.
9. Грицюк Л. С., Лінда С. М., Якубовський В. Б. Проектування закладів харчування : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2012. 184 с.
10. Коренець Ю. М., Клевцов Є. Г. Проектування закладів ресторанного господарства з основами САД: методичні рекомендації з вивчення дисципліни. Ч. 1. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 156 с.
11. Коренець Ю. М., Клевцов Є. Г. Проектування закладів ресторанного господарства з основами САД: методичні рекомендації з вивчення дисципліни. Ч. 2. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 159 с.
12. Довідникове керівництво ARCHICAD 29.

					КНУ 181 зХТ-22 2026 КВР (П)	Арк.
						69
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		