



КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«КИЇВСЬКИЙ МЕТРОПОЛІТЕН»

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
рішенням Комітету з конкурсних торгів
КП «Київський метрополітен»
від 25.05.2012 р.
(протокол № 313)
**ГОЛОВА КОМІТЕТУ З
КОНКУРСНИХ ТОРГІВ**

_____ **В.Ф. Войтенко**

М.П.

ДОКУМЕНТАЦІЯ КОНКУРСНИХ ТОРГІВ

щодо проведення процедури
відкритих торгів на закупівлю:

роботи по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (варіант мілкого закладення на Подолі)»

ІНСТРУКЦІЯ З ПІДГОТОВКИ ПРОПОЗИЦІЇ КОНКУРСНИХ ТОРГІВ

ЗМІСТ

I Загальні положення

1. Терміни, які вживаються в документації конкурсних торгів
2. Інформація про замовника торгів
3. Інформація про предмет закупівлі
4. Процедура закупівлі
5. Недискримінація учасників
6. Інформація про валюту (валюти), у якій (яких) повинна бути розрахована і зазначена ціна пропозиції конкурсних торгів
7. Інформація про мову (мови), якою (якими) повинні бути складені пропозиції конкурсних торгів

II Порядок внесення змін та надання роз'яснень до документації конкурсних торгів

1. Процедура надання роз'яснень щодо документації конкурсних торгів
2. Порядок проведення зборів з метою роз'яснення запитів щодо документації конкурсних торгів

III Підготовка пропозицій конкурсних торгів

1. Оформлення пропозиції конкурсних торгів
2. Зміст пропозиції конкурсних торгів учасника
3. Забезпечення пропозиції конкурсних торгів
4. Умови повернення чи неповернення забезпечення пропозиції конкурсних торгів
5. Строк, протягом якого пропозиції конкурсних торгів є дійсними
6. Кваліфікаційні критерії до учасників
7. Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі
8. Опис окремої частини (частин) предмета закупівлі (лота), щодо якої можуть бути подані пропозиції конкурсних торгів
9. Внесення змін або відкликання пропозиції конкурсних торгів учасником

IV Подання та розкриття пропозицій конкурсних торгів

1. Спосіб, місце та кінцевий строк подання пропозицій конкурсних торгів
2. Місце, дата та час розкриття пропозицій конкурсних торгів

V Оцінка пропозицій конкурсних торгів та визначення переможця

1. Перелік критеріїв та методика оцінки пропозиції конкурсних торгів із зазначенням питомої ваги критерію
2. Виправлення арифметичних помилок
3. Інша інформація
4. Відхилення пропозицій конкурсних торгів
5. Відміна замовником торгів чи визнання їх такими, що не відбулися

VI Укладання договору про закупівлю

1. Терміни укладання договору
2. Істотні умови, які обов'язково будуть включені до договору про закупівлю
3. Дії замовника при відмові переможця торгів підписати договір про закупівлю
4. Забезпечення виконання договору про закупівлю

Додатки до документації конкурсних торгів

Додаток 1 «Форма пропозиції конкурсних торгів»

Додаток 2 «Технічні вимоги»

Додаток 3 Основні умови договору

Додаток 4 Перелік документів, які вимагаються для підтвердження відповідності пропозиції учасника кваліфікаційним та іншим вимогам замовника

Додаток 5 Форма звернення

Додаток 6 Інформація про субпідрядників

ІНСТРУКЦІЯ З ПІДГОТОВКИ ПРОПОЗИЦІЇ КОНКУРСНИХ ТОРГІВ

| 1. Загальні положення | |
|--|--|
| 1. Терміни, які вживаються в документації конкурсних торгів | Документація конкурсних торгів розроблена на виконання вимог Закону України №2289-VI «Про здійснення державних закупівель» (зі змінами) (далі – Закон). Терміни, які використовуються в цій документації конкурсних торгів вживаються в значеннях, визначених Законом. |
| 2. Інформація про замовника торгів: | |
| - повне найменування: | Комунальне підприємство «Київський метрополітен» |
| - місцезнаходження: | 03055, м. Київ, пр. Перемоги, 35 |
| - посадова особа замовника, уповноважена здійснювати зв'язок з учасниками: | з технічних питань – Дружинін Євген Михайлович, заступник директора СП «Дирекція будівництва метрополітену», м.Київ, Золотоворітський проїзд, 3, тел. (044) 238-54-03, факс(044) 238-54-19 з питань проведення процедури закупівлі – Сас Валентина Іванівна, провідний економіст відділу організації проведення тендерів СП «Служба матеріально-технічного постачання», м. Київ, пр-т Перемоги,35, кім. 517, 03055, тел.(044) 238-58-92, (044) 238-58-65, факс(044) 238-58-13 (67). |
| 3. Інформація про предмет закупівлі: | |
| - найменування предмета закупівлі: | <i>роботи по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (варіант мілкового закладення на Подолі)»</i> |
| - вид предмета закупівлі: | <i>Роботи, а саме: роботи по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (варіант мілкового закладення на Подолі)»</i> |
| - місце, кількість, обсяг поставки товарів(надання послуг, виконання робіт): | <i>об'єкти Замовника; відповідно до технічних вимог додатку 2документації конкурсних торгів</i> |
| - строк поставки товарів (надання послуг, виконання робіт): | <i>62 місяці з дати укладання договору</i> |
| 4.Процедура закупівлі | Відкриті торги |
| 5.Недискримінація учасників | Вітчизняні та іноземні учасники беруть участь у процедурі закупівлі на рівних умовах. |
| 6. Інформація про валюту (валюти), у якій (яких) повинна бути розрахована і зазначена ціна пропозиції конкурсних торгів | Валютою пропозиції конкурсних торгів є гривня. |
| 7. Інформація про мову (мови), якою (якими) повинні бути складені пропозиції конкурсних | Під час проведення процедури закупівель документи передбачені п.4 статті 10 Закону, що готуються замовником, викладаються українською та англійською мовами. Тексти автентичні, визначальним є текст, викладений українською мовою. |

| | |
|--|--|
| торгів | <p>Усі документи, що мають відношення до пропозиції конкурсних торгів, та підготовлені безпосередньо учасником повинні бути складені українською мовою.</p> <p>Всі інші документи (в тому числі інформація щодо підтвердження відповідності предмету закупівлі вимогам документації), що мають відношення до пропозиції можуть бути складені як українською, так і російською мовами, а у разі надання цих документів іноземною мовою, вони повинні бути перекладені українською чи російською мовами. Переклад повинен, бути посвідчений підписом та печаткою (за наявності) уповноваженої особи учасника торгів.</p> <p>Якщо учасник торгів не є резидентом України, він може подавати свою пропозицію конкурсних торгів англійською мовою та надати переклад українською мовою (чи російською по документам, вказаним у абзаці 3 цього пункту) завірений підписом уповноваженої особи учасника торгів та печаткою (за наявністю).</p> |
| Розділ 2. Порядок внесення змін та надання роз'яснень до документації конкурсних торгів | |
| 1. Процедура надання роз'яснень щодо документації конкурсних торгів | <p>Учасник, який отримав документацію конкурсних торгів, має право не пізніше ніж за 10 днів до закінчення строку подання пропозицій конкурсних торгів звернутися до замовника за роз'ясненнями щодо документації конкурсних торгів. Замовник повинен надати роз'яснення на запит протягом трьох днів з дня його отримання всім особам, яким було надано документацію конкурсних торгів.</p> <p>Замовник має право з власної ініціативи чи за результатами запитів внести зміни до документації конкурсних торгів, продовживши строк подання та розкриття пропозицій конкурсних торгів не менше ніж на сім днів, та повідомити письмово протягом одного робочого дня з дня прийняття рішення про внесення зазначених змін усіх осіб, яким було видано документацію конкурсних торгів.</p> <p>У разі несвоєчасного подання замовником роз'яснень щодо змісту документації конкурсних торгів або несвоєчасного внесення до неї змін замовник повинен продовжити строк подання та розкриття пропозицій конкурсних торгів не менш як на сім днів та повідомити про це всіх осіб, яким було видано документацію конкурсних торгів. Зазначена інформація оприлюднюється замовником відповідно до статті 10 Закону.</p> |
| 2. Порядок проведення зборів з метою роз'яснення запитів щодо документації конкурсних торгів | <p>У разі проведення зборів з метою роз'яснення будь-яких запитів щодо документації конкурсних торгів замовник повинен забезпечити ведення протоколу таких зборів з викладенням у ньому всіх роз'яснень щодо запитів і надсилає його всім особам, яким було подано документацію конкурсних торгів, незалежно від їх присутності на зборах.</p> <p>Зазначена інформація оприлюднюється замовником відповідно до статті 10 Закону.</p> |
| Розділ 3. Підготовка пропозицій конкурсних торгів | |
| 1.Оформлення пропозиції конкурсних торгів *Ця вимога не стосується учасників, які здійснюють діяльність без печатки згідно з | <p>Для правильного оформлення пропозиції конкурсних торгів учасник вивчає всі інструкції, форми та терміни, наведені у цій документації конкурсних торгів. Неспроможність подати всю інформацію, що потребує документація конкурсних торгів, або подання пропозиції конкурсних торгів, яка не відповідає вимогам документації конкурсних торгів, буде віднесена на ризик учасника та спричинить за собою відхилення такої пропозиції конкурсних торгів.</p> |

чинним законодавством, за винятком оригіналів чи нотаріально завірених документів, виданих учаснику іншими організаціями (підприємствами, установами)

Пропозиція конкурсних торгів подається у письмовій формі за підписом уповноваженої посадової особи учасника, повинна мати реєстр наданих документів, повинна бути складена відповідно до переліку документів додатку 4, прошита, пронумерована та скріплена печаткою* у запечатаному конверті.

Всі сторінки документів, які входитимуть до складу пропозиції конкурсних торгів мають бути прошиті разом (через два отвори, які зроблені дираколом симетрично по висоті з лівої сторони документів) ниткою (стрічкою, тощо).

Усі сторінки пропозиції конкурсних торгів учасника процедури закупівлі, які містять будь-яку інформацію, повинні містити підпис уповноваженої посадової особи учасника процедури закупівлі, а також відбитки печатки*, крім оригіналів документів, виданих учаснику іншими організаціями (підприємствами, установами) та копій документів завірених нотаріально.

На зворотному боці останньої сторінки пропозиції конкурсних торгів місце прошивки повинно бути заклеєно, та засвідчено підписом уповноваженої особи учасника та печаткою*.

Учасник процедури закупівлі має право подати лише одну пропозицію конкурсних торгів щодо предмету закупівлі в цілому. Отримана пропозиція вноситься Замовником до реєстру.

Усі документи, що мають відношення до пропозиції конкурсних торгів, та підготовлені безпосередньо учасником повинні містити дату створення документу та реєстраційний номер.

Повноваження щодо підпису документів пропозиції конкурсних торгів учасника процедури закупівлі підтверджується випискою з протоколу засновників, наказом про призначення, довіреністю, дорученням або іншим документом, що підтверджує повноваження посадової особи учасника на підписання документів конкурсних торгів. Повноваження учасника – фізичної особи підтверджуються документами: копією паспорту; копією довідки про присвоєння ідентифікаційного коду.

Пропозиція конкурсних торгів запечатується у одному конверті, який у місцях склеювання повинен містити відбитки печатки* учасника процедури закупівлі. Якщо учасником є фізична особа, яка не має печатки, конверти засвідчуються лише підписом учасника – фізичної особи.

На конверті повинно бути зазначено:

повне найменування і місцезнаходження замовника;
назва предмета закупівлі відповідно до оголошення про проведення відкритих торгів;

повне найменування (для фізичних осіб -прізвище, ім'я, по батькові) учасника процедури закупівлі, його місцезнаходження (юридична та фактична адреси, а для фізичних осіб - місце проживання), ідентифікаційний код за ЄДРПОУ, номери контактних телефонів;
маркування: "Не відкривати до _____" (зазначаються дата та час розкриття пропозицій конкурсних торгів).

Якщо конверти, що містять пропозицію конкурсних торгів, не оформлені, не запечатані та не промарковані відповідно до вимог документації конкурсних торгів, замовник не несе відповідальності за передчасне розкриття конвертів, їх втрату або запізнення, збереження форми та змісту пропозиції конкурсних торгів до

| | |
|--|--|
| | моменту її офіційного розкриття. Відповідальність за помилки друку у документах пропозиції конкурсних торгів несе учасник. |
| 2. Зміст пропозиції конкурсних торгів учасника | Пропозиція конкурсних торгів, яка подається учасником процедури закупівлі повинна складатися з: <ul style="list-style-type: none"> - форми пропозиції конкурсних торгів: «Пропозиції конкурсних торгів» (наведена у Додатку 1 до документації конкурсних торгів); - документів, що підтверджують повноваження посадової особи або представника учасника процедури закупівлі щодо підпису документів пропозиції конкурсних торгів; - документального підтвердження відповідності пропозиції конкурсних торгів учасника технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам до предмета закупівлі, встановленим замовником; - документально підтвердженої інформації про їх відповідність кваліфікаційним критеріям; - забезпечення пропозиції конкурсних торгів; - основних умов, які обов'язково включаються до договору про закупівлю за підписом уповноваженої посадової особи учасника та скріплені печаткою (у разі наявності); - інших документів передбачених цією документацією конкурсних торгів. |
| 3. Забезпечення пропозиції конкурсних торгів | Пропозиція конкурсних торгів обов'язково супроводжується документом, що підтверджує внесення забезпечення пропозиції конкурсних торгів, яке має бути подане у вигляді завдатку на суму: 1 000 000,00 грн. на р/р КП «Київський метрополітен» (рахунок на внесення забезпечення пропозиції конкурсних торгів надається <u>на письмове звернення учасника в якому повинна бути зазначена інформація про учасника</u> за рекомендованою формою згідно Додатку 5 до документації конкурсних торгів) Строк дії забезпечення пропозиції конкурсних торгів має становити не менше 90 днів з дати розкриття пропозицій конкурсних торгів. |
| 4. Умови повернення чи неповернення забезпечення пропозиції конкурсних торгів | <u>Забезпечення пропозиції конкурсних торгів повертається</u> учаснику протягом 3 банківських днів з дня настання підстави для повернення забезпечення пропозиції конкурсних торгів у разі: <ul style="list-style-type: none"> - закінчення строку дії забезпечення пропозиції конкурсних торгів, зазначеного у документації конкурсних торгів; - укладення договору про закупівлю з учасником, що став переможцем конкурсних торгів; - відкликання пропозиції конкурсних торгів до закінчення строку її подання; - закінчення процедури закупівлі у разі не укладення договору про закупівлю з жодним з учасників, що подали пропозиції конкурсних торгів. <u>Забезпечення пропозиції конкурсних торгів не повертається замовником у разі:</u> <ul style="list-style-type: none"> - відкликання пропозиції конкурсних торгів учасником після закінчення строку її подання; - не підписання учасником, що став переможцем торгів, договору про закупівлю; - ненадання переможцем торгів забезпечення виконання договору про закупівлю після акцепту його пропозиції конкурсних торгів, якщо надання такого забезпечення передбачено |

| | |
|---|---|
| | <p>документацією конкурсних торгів. Кошти, що надійшли як забезпечення пропозиції конкурсних торгів (у разі якщо вони не повертаються учаснику), підлягають перерахуванню до відповідного бюджету, а у разі здійснення закупівлі підприємствами, об'єднаннями підприємств не за бюджетні кошти - перераховуються на рахунок підприємства, об'єднання підприємств.</p> |
| <p>5.Строк, протягом якого пропозиції конкурсних торгів є дійсними</p> | <p>Пропозиції конкурсних торгів вважаються дійсними протягом 90 днів з дати розкриття пропозицій конкурсних торгів. До закінчення цього строку замовник має право вимагати від учасників продовження строку дії пропозицій конкурсних торгів. Учасник має право: відхилити таку вимогу, не втрачаючи при цьому наданого ним забезпечення пропозиції конкурсних торгів; погодитися з вимогою та продовжити строк дії поданої ним пропозиції конкурсних торгів та наданого забезпечення пропозиції конкурсних торгів .</p> |
| <p>6.Кваліфікаційні критерії до учасників</p> | <p>1. Наявність обладнання та матеріально-технічної бази: 1.1. Довідка, складена у довільній формі, про наявність обладнання та матеріально-технічної бази (будівельної техніки із зазначенням марок, типів, моделей, кількості одиниць, року випуску, виробничих потужностей з виробництва будівельних конструкцій із описом місця розташування, характеристик, зазначення марок та видів продукції, що виробляється). 1.2. Довідка складена у довільній формі, яка повинна містити відомості про назву та реквізити підприємства-учасника (адреса, телефон, телефакс, ел.почта), дата утворення, місце реєстрації, форму власності та юридичний статус, а також прізвище, ім'я, по батькові керівників підприємства (організації), спеціалізація підприємства та коротка довідка про його діяльність. 2. Наявність працівників відповідної кваліфікації, які мають необхідні знання та досвід: 2.1. Довідка, складена у довільній формі, про наявність працівників, які мають відповідну, кваліфікацію, фахові знання та досвід. 3. Наявність документально підтвердженого досвіду виконання аналогічних договорів: 3.1. Довідка складена у довільній формі про виконання аналогічних договорів. 3.2. Документальне підтвердження того, що учасник має досвід будівництва об'єктів аналогічного рівня складності в інженерному відношенні об'єктів не менше 5 років (виписки з аналогічних договорів, а саме №№ договорів, дата укладання договорів, замовник, реквізити замовника, відгуки, тощо). 4. Наявність фінансової спроможності: 4.1. Копія балансу за останню звітну дату (відповідно до <i>Наказу Міністерства фінансів України від 31 березня 1999 року N87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку»</i>) з підтвердженням про надання до органу статистики, а в разі якщо звіт подається в електронному вигляді з документом, що підтверджує подачу даного звіту (для юридичних осіб); 4.2. Копія звіту про фінансові результати за останню звітну дату (для юридичних осіб) (відповідно до <i>Наказу Міністерства фінансів</i></p> |

України від 31 березня 1999 року N87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку») з підтвердженням про надання до органу статистики, а для фізичних осіб (підприємців) - копія декларації про одержані доходи за останній звітний період (які перебувають на загальній системі оподаткування) або копія звіту по єдиному податку за останній звітний період (які перебувають на спрощеній системі оподаткування) а в разі якщо звіт подається в електронному вигляді з документом, що підтверджує подачу даного звіту;

4.3. Копія звіту про рух грошових коштів за останню звітну дату (форма Ф-3 «Звіт про рух грошових коштів») (відповідно до Наказу Міністерства фінансів України від 31 березня 1999 року N87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку») з підтвердженням про надання до органу статистики (якщо звіт подається в електронному вигляді – надати документ, що підтверджує подачу даного звіту) (в разі, якщо ведення такого документу не передбачено відповідно до норм чинного Законодавства - Учасник надає лист в довільній формі в якому зазначає законодавчі підстави ненадання вищезначеного документу);

4.4. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки з обслуговуючого банку про відсутність (наявність) простроченої заборгованості за кредитами, не більше місячної давнини відносно дати розкриття пропозицій конкурсних торгів.

5. Документи, що підтверджують відсутність передбачених Законом підстав для відмови в участі у торгах згідно ст.17 Закону:

5.1. Документ, який підтверджує статус та повноваження особи на підписання договору за результатами торгів (виписка (витяг) з протоколу зборів засновників про призначення директора, президента, голови правління, довіреність керівника учасника у разі підписання договору про закупівлю особою, чий повноваження не визначені статутом чи інше;

5.2. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки про відсутність учасника в єдиній базі даних про підприємства, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство, видана уповноваженою установою чи підприємством, не більше місячної давнини відносно дати розкриття пропозицій конкурсних торгів.

5.3. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки ДПІ про відсутність заборгованості по сплаті обов'язкових податків і зборів в Україні, дійсної на дату розкриття пропозицій конкурсних торгів;

5.4. Копія Статуту (зі змінами), або іншого установчого документу засвідчена учасником (для юридичних осіб);

5.5. Довідка (у довільній формі) про те, що учасника (підприємство) не було притягнуто згідно із законом до відповідальності за вчинення у сфері державних закупівель корупційного правопорушення;

5.6. Довідка (у довільній формі) про те, що фізична особа, яка є учасником, не була засуджена за злочин, пов'язаний з порушенням процедури закупівлі, чи інший злочин, вчинений з корисливих мотивів, судимість з якої не знято або не погашено у встановленому законом порядку (для фізичних осіб);

5.7. Інформація у довільній формі про службових (посадових) осіб

| | |
|--|---|
| | <p>учасника, яких уповноважено учасником представляти його інтереси під час проведення процедури закупівлі;</p> <p>5.8. Довідка (у довільній формі) про те, що службові (посадові) особи учасника, яких уповноважено учасником представляти його інтереси під час проведення процедури закупівлі згідно з інформацією п.п.5.7 даного розділу документації конкурсних торгів, не були засуджені за злочин, пов'язаний з порушенням процедури закупівлі, чи інший злочин, вчинений з корисливих мотивів, судимість з якої не знято або не погашено у встановленому законом порядку.</p> <p>5.9. Оригінал або копію витягу (завірену учасником) з реєстру власників цінних паперів (акціонерів), які володіють пакетом акцій, який становить 25% і більше статутного капіталу Учасника або довідку в довільній формі (створену учасником) з зазначенням відповідних даних (для акціонерних товариств).</p> <p>У разі, якщо Учасник надає недостовірну інформацію щодо його відповідності встановленим кваліфікаційним критеріям або не відповідає кваліфікаційним критеріям, його пропозиція конкурсних торгів відхиляється відповідно до частини першої статті 29 Закону. Замовник має право звернутися за підтвердженням інформації, наданої учасником, до органів державної влади, підприємств, установ, організацій відповідно до їх компетенції. У разі отримання достовірної інформації про його невідповідність кваліфікаційним критеріям, наявність підстав, зазначених у частині першій статті 17 Закону, або факту зазначення у пропозиції конкурсних торгів будь-якої недостовірної інформації, що є суттєвою при визначенні результатів процедури закупівлі, замовник відхиляє пропозицію конкурсних торгів такого учасника.</p> <p><i>Учасник нерезидент повинен надати документи з урахуванням особливостей законодавства його країни походження. Такі документи подаються разом із завіренням у встановленому порядку перекладом.</i></p> <p><i>Примітка:</i> В разі, якщо Учасник відповідно до норм чинного Законодавства не зобов'язаний складати будь-який із документів зазначених в цій документації, такий Учасник надає лист-роз'яснення в довільній формі, в якому зазначає законодавчі підстави ненадання вище зазначених документів.</p> |
| <p>7. Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі</p> | <p>Учасники процедури закупівлі повинні надати в складі пропозицій конкурсних торгів документи, які підтверджують відповідність пропозиції конкурсних торгів учасника технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам до предмета закупівлі, встановленим замовником (технічні вимоги наведені в Додатку 2 до документації конкурсних торгів).</p> <p>Технічні, якісні характеристики предмета закупівлі повинні передбачати необхідність застосування заходів із захисту довкілля.</p> |
| <p>8. Опис окремої частини (частин) предмета закупівлі, щодо яких можуть бути подані пропозиції конкурсних торгів</p> | <p>Основні технічні характеристики зазначені в Додатку 2 документації конкурсних торгів</p> <p>Умовами цієї документації конкурсних торгів не встановлені окремі частини (лоти) предмета закупівлі.</p> |
| <p>9. Внесення змін або</p> | <p>Учасник має право внести зміни або відкликати свою пропозицію</p> |

| | |
|---|---|
| відкликання пропозиції конкурсних торгів учасником | конкурсних торгів до закінчення строку її подання без втрати свого забезпечення пропозиції конкурсних торгів. Такі зміни чи заява про відкликання пропозиції конкурсних торгів враховуються у разі, коли вони отримані замовником до закінчення строку подання пропозицій конкурсних торгів. |
| Розділ 4. Подання та розкриття пропозицій конкурсних торгів | |
| 1. Спосіб, місце та кінцевий строк подання пропозицій конкурсних торгів: | |
| - спосіб подання пропозицій конкурсних торгів | особисто або поштою |
| - місце подання пропозицій конкурсних торгів | <i>03055, м. Київ, пр. Перемоги, 35, каб. 517</i> |
| - кінцевий строк подання пропозицій конкурсних торгів (дата, час) | <i>05.07.2012 року до 10-00 год.</i> |
| | Пропозиції конкурсних торгів, отримані замовником після закінчення строку їх подання, не розкриваються і повертаються учасникам, що їх подали. На запит учасника замовник протягом одного робочого дня з дня надходження запиту підтверджує надходження пропозиції конкурсних торгів із зазначенням дати та часу. |
| 2. Місце, дата та час розкриття пропозицій конкурсних торгів: | |
| - місце розкриття пропозицій конкурсних торгів | <i>03055, м. Київ, пр. Перемоги, 35, каб. 527.</i> |
| - дата та час розкриття пропозицій конкурсних торгів | <i>05.07.2012 року 11-00 год.</i> |
| | До участі у процедурі розкриття пропозицій конкурсних торгів замовником допускаються всі учасники або їх уповноважені представники. Відсутність учасника або його уповноваженого представника під час процедури розкриття пропозицій конкурсних торгів не є підставою для відмови в розкритті чи розгляді або для відхилення його пропозиції конкурсних торгів. Повноваження представника учасника підтверджується випискою з протоколу засновників, наказом про призначення, довіреністю, дорученням (оформлені згідно вимог чинного законодавства), які необхідно надати членам комітету з конкурсних торгів перед початком процедури розкриття. Для підтвердження особи такий представник повинен надати паспорт або інший документ, що посвідчує особу уповноваженого представника учасника. Під час розкриття пропозицій конкурсних торгів перевіряється наявність чи відсутність усіх необхідних документів, передбачених документацією конкурсних торгів, а також оголошуються найменування та місцезнаходження кожного учасника, ціна кожної |

| | |
|--|--|
| | <p>пропозиції конкурсних торгів. Зазначена інформація вноситься до протоколу розкриття пропозицій конкурсних торгів. Протокол розкриття пропозицій конкурсних торгів складається у день розкриття пропозицій конкурсних торгів за формою затвердженою уповноваженим органом. Протокол розкриття пропозицій конкурсних торгів підписується членами комітету з конкурсних торгів та учасниками, які беруть участь у процедурі розкриття пропозицій конкурсних торгів. Завірена підписом голови комітету з конкурсних торгів та печаткою замовника копія протоколу розкриття пропозицій конкурсних торгів надається будь-якому учаснику на його запит протягом одного робочого дня з дня отримання такого запиту. Протокол розкриття пропозицій конкурсних торгів оприлюднюється відповідно до статті 10 Закону.</p> |
| Розділ 5. Оцінка пропозицій конкурсних торгів та визначення переможця | |
| 1. Перелік критеріїв та методика оцінки пропозицій конкурсних торгів із зазначенням питомої ваги критерію | <p>Замовник має право звернутися до учасників за роз'ясненнями змісту їх пропозицій конкурсних торгів з метою спрощення розгляду та оцінки пропозицій. Замовник та учасники не можуть ініціювати будь-які переговори з питань внесення змін до змісту або ціни поданої пропозиції конкурсних торгів. Замовник проводить оцінку пропозицій конкурсних торгів, які не було відхилено згідно з Законом. Замовник визначає переможця торгів з числа учасників, пропозиції конкурсних торгів яких не було відхилено згідно з Законом (у кількості не менше двох), на основі критеріїв і методики оцінки, зазначених у документації конкурсних торгів. Загальний строк розгляду, оцінки та визначення переможця процедури закупівлі не повинен перевищувати 20 робочих днів з дня розкриття пропозицій конкурсних торгів. Оцінка пропозицій конкурсних торгів здійснюється на основі одного критерію: ціни Оцінка проводиться згідно з наступною методикою: Методика оцінки Кількість балів за критерієм «Ціна» визначається наступним чином. Пропозиція конкурсних торгів, ціна якої найвигідніша (найменша), присвоюється максимально можлива кількість балів. Кількість балів для решти пропозицій визначається за формулою: $B_{\text{обчисл}} = (C_{\text{min}} / C_{\text{обчисл}}) * 100$, де $B_{\text{обчисл}}$ - обчислювана кількість балів; C_{min} – найнижча ціна; $C_{\text{обчисл}}$ - ціна пропозиції конкурсних торгів, кількість балів для якої обчислюється; 100 – максимально можлива кількість балів за критерієм «Ціна» Кращою є та пропозиція, яка набрала максимально можливу кількість балів (100%). У випадку однакового значення показників, переможець визначається шляхом голосування членів комітету з конкурсних торгів простою більшістю голосів за участю в голосуванні не менш двох третин членів комітету. Якщо результати голосування розділилися порівну, вирішальний голос має Голова комітету з конкурсних торгів.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>2. виправлення арифметичних помилок</p> | <p>Замовник має право на виправлення арифметичних помилок, допущених в результаті арифметичних дій, виявлених у поданій пропозиції конкурсних торгів під час проведення її оцінки, за умови отримання письмової згоди на це учасника, який подав пропозицію конкурсних торгів.</p> <p>Помилки виправляються Замовником у такій послідовності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при розбіжності між сумою прописом та в цифрах сума прописом є визначальною; - якщо результат додавання числових даних не відповідає вказаній сумі, то розглядатися буде вірно виконане складання; - при розходженні між ціною одиниці та підсумковою ціною, одержаною шляхом множення ціни за одиницю на кількість, ціна за одиницю є визначальною, а підсумкова ціна виправляється. <p>Якщо, на погляд Замовника, в ціні за одиницю є явне зміщення десяткового розподілювача, в такому випадку зазначена підсумкова ціна є визначальною, а ціна за одиницю виправляється.</p> <p>Якщо учасник не згоден з виправленням арифметичних помилок, його пропозиція конкурсних торгів відхиляється.</p> |
| <p>3. Інша інформація</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Копія довідки про включення до ЄДРПОУ (для юридичних осіб) або копія довідки про присвоєння ідентифікаційного коду (для фізичних осіб); 2. Копія виписки (витягу) з єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців; 3. Копія довідки про взяття на облік платника податку; 4. Копія свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість або копія свідоцтва про право сплати єдиного податку; 5. Копія паспорту (для фізичних осіб). <p>Учасник нерезидент повинен надати документи з урахуванням особливостей законодавства його країни походження. Такі документи подаються разом із завіреним у встановленому порядку перекладом.</p> <p><i>Примітка:</i> В разі, якщо Учасник відповідно до норм чинного Законодавства не зобов'язаний складати будь-який із документів зазначених в цій документації, такий Учасник надає лист-роз'яснення в довільній формі, в якому зазначає законодавчі підстави ненадання вище зазначених документів.</p> |
| <p>4. Відхилення пропозицій конкурсних торгів</p> | <p>Замовник відхиляє пропозицію конкурсних торгів, у разі якщо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) учасник: <ul style="list-style-type: none"> - не відповідає кваліфікаційним критеріям, встановленим статтею 16 Закону; - не погоджується з виправленням виявленої замовником арифметичної помилки; - не надав забезпечення пропозиції конкурсних торгів, якщо таке забезпечення вимагалось замовником; 2) наявні підстави, зазначені у статті 17 та частині сьомій статті 28 Закону; 3) пропозиція конкурсних торгів не відповідає умовам документації конкурсних торгів. <p>Інформація про відхилення пропозиції конкурсних торгів із зазначенням підстави надсилається учаснику, пропозиція якого відхилена протягом трьох робочих днів з дати прийняття такого рішення та оприлюднюється відповідно до статті 10 Закону.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>5. Відміна Замовником торгів чи визнання їх такими, що не відбулися.</p> | <p><u>Замовник відміняє торги у разі:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - відсутності подальшої потреби у закупівлі товарів, робіт; - неможливості усунення порушень, які виникли через виявлені порушення законодавства з питань державних закупівель; - виявлення факту змови учасників; - порушення порядку публікації оголошення про проведення процедури закупівлі, акцепту, оголошення про результати процедури закупівлі, передбаченого Законом; - подання для участі у них менше двох пропозицій конкурсних торгів; - відхилення всіх пропозицій конкурсних торгів згідно з Законом; - якщо до оцінки допущено пропозиції менше ніж двох учасників. <p>- торги можуть бути відмінені частково (за лотом).</p> <p><u>Замовник має право визнати торги такими, що не відбулися, у разі якщо:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ціна найбільш вигідної пропозиції конкурсних торгів перевищує суму, передбачену замовником на фінансування закупівлі; - здійснення закупівлі стало неможливим внаслідок непереборної сили. <p>Повідомлення про відміну торгів або визнання їх такими, що не відбулися, надсилається замовником Уповноваженому органу та усім учасникам протягом трьох робочих днів з дня прийняття замовником відповідного рішення та оприлюднюється відповідно до статті 10 Закону.</p> |
| <p>Розділ 6. Укладання договору про закупівлю</p> | |
| <p>1. Терміни укладання договору</p> | <p>У день визначення переможця замовник акцептує пропозицію конкурсних торгів, що визнана найбільш економічно вигідною за результатами оцінки.</p> <p>Замовник укладає договір про закупівлю з учасником, пропозицію конкурсних торгів якого було акцептовано не пізніше ніж через 30 днів з дня акцепту пропозиції відповідно до вимог документації конкурсних торгів та акцептованої пропозиції, але не раніше ніж через 14 днів з дати публікації у державному офіційному друкованому виданні з питань державних закупівель повідомлення про акцепт пропозиції конкурсних торгів.</p> <p>Учасник-переможець процедури закупівлі при укладенні договору повинен надати дозвіл або ліцензії на провадження певного виду господарської діяльності, якщо отримання такого дозволу або ліцензії на провадження такого виду діяльності передбачено законодавством.</p> |
| <p>2. Істотні умови, які обов'язково включаються до договору про закупівлю</p> | <p>Договір про закупівлю укладається в письмовій формі відповідно до положень Цивільного кодексу України та Господарського кодексу України з урахуванням особливостей, визначених Законом.</p> <p>Основні умови Договору про закупівлю (<i>Додаток 3 до документації конкурсних торгів</i>) у відповідності до вимог ст. ст. 40, 41 Закону.</p> <p>Умови договору про закупівлю не повинні відрізнятися від змісту пропозиції конкурсних торгів або цінової пропозиції (у тому числі</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>ціни за одиницю товару) переможця процедури закупівлі. Істотні умови договору про закупівлю не можуть змінюватися після його підписання до виконання зобов'язань сторонами в повному обсязі, крім випадків:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) зменшення обсягів закупівлі, зокрема з урахуванням фактичного обсягу видатків замовника; 2) зміни ціни за одиницю товару не більше ніж на 10 відсотків у разі коливання ціни такого товару на ринку за умови, що зазначена зміна не призведе до збільшення суми, визначеної в договорі, та відбудеться не раніше трьох місяців із дня його укладання; 3) покращення якості предмета закупівлі за умови, що таке покращення не призведе до збільшення суми, визначеної у договорі; 4) продовження строку дії договору та виконання зобов'язань щодо передачі товару, виконання робіт, надання послуг у разі виникнення документально підтверджених об'єктивних обставин, що спричинили таке продовження, у тому числі форс – мажорних обставин, затримки фінансування витрат замовника, за умови, що такі зміни не призведуть до збільшення суми, визначеної у договорі; 5) зміни умов у зв'язку із застосуванням положень частини шостої цієї статті; 6) дія договору про закупівлю може продовжуватися на строк достатній для проведення процедури закупівлі на початку наступного року, в обсязі, що не перевищує 20 відсотків суми визначеної у договорі, укладеному в попередньому році, якщо видатки на цю мету затверджено в установленому порядку. |
| <p>3. Дії замовника при відмові переможця торгів підписати договір про закупівлю</p> | <p>У разі письмової відмови переможця торгів підписати договір про закупівлю відповідно до вимог документації конкурсних торгів або не укладення договору про закупівлю з вини учасника у строк, визначений Законом, замовник повторно визначає найбільш економічно вигідну пропозицію конкурсних торгів з тих, строк дії яких ще не минув.</p> |
| <p>4. Забезпечення виконання договору про закупівлю</p> | <p>Забезпечення виконання договору про закупівлю не вимагається.</p> |

Форма пропозиції конкурсних торгів

| Відомості про учасника процедури закупівлі | |
|---|--|
| Повне найменування учасника | |
| Керівництво (ПІБ, посада, контактні телефони) | |
| Ідентифікаційний код за ЄДРПОУ (за наявності) | |
| Місцезнаходження | |
| Особа, відповідальна за участь у торгах (ПІБ, посада, контактні тел.) | |
| Факс | |
| Електронна адреса | |
| Інша інформація | |

Пропозиція конкурсних торгів

Ми, _____ (назва Учасника), надаємо свою пропозицію щодо участі у конкурсних торгах на закупівлю: *роботи по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (варіант мілкого закладення на Подолі)»* згідно з технічними та іншими вимогами Замовника торгів.

Вивчивши всі вимоги Замовника, на виконання зазначеного вище, ми, уповноважені на підписання Договору, маємо можливість та погоджуємося виконати вимоги замовника та Договору на загальну суму: (сума цифрами та прописом) гривень (з ПДВ), в тому числі ПДВ (сума цифрами та прописом)

1. До акцепту нашої пропозиції конкурсних торгів, Ваша документація конкурсних торгів разом з нашою пропозицією (за умови її відповідності всім вимогам) мають силу попереднього договору між нами. Якщо наша пропозиція буде акцептована, ми візьмемо на себе зобов'язання виконати всі умови, передбачені Договором.

2. Ми погоджуємося дотримуватися умов цієї пропозиції протягом 90 днів з дня розкриття пропозицій конкурсних торгів, встановленого Вами. Наша пропозиція буде обов'язковою для нас і може бути акцептована Вами у будь-який час до закінчення зазначеного терміну.

3. Ми погоджуємося з умовами, що Ви можете відхилити нашу чи всі пропозиції конкурсних торгів згідно з умовами документації конкурсних торгів, та розуміємо, що Ви не обмежені у прийнятті будь-якої іншої пропозиції з більш вигідними для Вас умовами.

4. Якщо наша пропозиція буде акцептована, ми зобов'язуємося підписати Договір із Замовником не раніше ніж через 14 днів з дня публікації у державному офіційному друкованому виданні з питань державних закупівель повідомлення про акцепт пропозиції конкурсних торгів, але не пізніше ніж через 30 днів з дня акцепту.

5. Умови розрахунків: _____
(відповідно до п.12 основних умов договору (додаток 3))

6. Строк виконання робіт _____ місяців з дати підписання договору.
(відповідно до п.2 основних умов договору (додаток 3))

Керівник організації–учасника
процедури закупівлі або інша уповноважена
посадова особа

(підпис)
МП (за наявності)

(П.І.П.)

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ
на закупівлю**

робіт по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (варіант мілкового закладення на Подолі)»

1. Траса дільниці прийнята відповідно до розділу «Метрополітен» Генерального плану розвитку м. Києва до 2020 року.

2. Проект будівництва Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина пройшов комплексну експертизу з позитивним висновком київської міської філії ДП «Київдержбудекспертиза» від 31.01. 2011 і затверджений розпорядження виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) від 30.01.2012 №134.

3. Роботи мають виконуватись відповідно до вимог ДБН В.2.3-7-2010 «Споруди транспорту. Метрополітени» та інших діючих нормативних документів України.

4. Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина частково пристосовується для потреб цивільного захисту населення згідно з вимогами інструкції БН (СН)-148-76 і відповідних розділів ДБН В.1.2-4-2006 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту».

5. Роботи виконувати згідно ПОБ, ПВР з урахуванням вимог розділу «Оцінка впливу на навколишнє середовище» згідно з вимогами ДБН А2.2-1-95 та «Захист тунелів мілкового закладення від деформацій та просідання».

Основні технічні показники лінії

| № п/п | Найменування показників | Одиниця виміру | Кількість |
|-------|--|----------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Будівельна довжина у двоколіїному обчисленні, у тому числі: | км | 10,90 |
| | власне лінія | км | 9,05 |
| | службово-з'єднувальна вітка (глибокого закладення) | км | 0,80 |
| | тупики (мілкового закладення) | км | 0,30 |
| | відгалуження (мілкового закладення) | км | 0,75 |
| 2 | Будівельна довжина власне лінії у двоколіїному обчисленні, у тому числі: | км | 9,05 |
| | глибоке закладення | км | 2,76 |
| | мілке закладення | км | 1,15 |
| | на мостах та естакаді | км | 5,14 |
| 3 | Експлуатаційна довжина | км | 7,03 |
| 4 | Кількість станцій (в тому числі перспективна) | станція | 6 (1) |
| | глибокого закладення | | 1 |
| | мілкового закладення | | 1 |
| | на естакадах (в тому числі перспектива) | | 4 (1) |
| 5 | Кількість пересадочних станцій, у тому числі: | | 2 |
| | глибокого закладення | | 1 |

| | | | |
|----|--|--------|------------|
| | мілкого закладення | | 1 |
| 6 | Довжина станційних платформ в тунелі на естакаді | м м | 124 132 |
| 7 | Середня відстань між станціями | км | 1,41 |
| 8 | Найбільший поздовжній уклон | ‰ | 38 |
| 9 | Найменший радіус кривої в плані | м | 301,8 |
| 10 | Відсоток ділянок на кривих | % | 23 |
| 11 | Кількість вагонів у поїзді | вагон | 6 |
| 13 | Експлуатаційна швидкість | км/год | 40 |
| 14 | Розрахунковий термін будівництва | місяці | 62 |

ПЕРЕЛІК

| | |
|---|--|
| нормативних документів, на підставі яких розробляється проектна документація на спорудження об'єктів метрополітену та виконується будівництво | |
| ДБН В.2.3-7-2003 | Метрополітени |
| ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 2500-95) | Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація. |
| ДСТУ Б В.2.7-37-95 | Будівельні матеріали. Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови. |
| ДСТУ Б В.2.7-59-97 | Будівельні матеріали. Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Загальні технічні умови. |
| ГОСТ 9.602-89-ЕСЗКС | Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. |
| ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ | Шум. Общие требования безопасности. |
| ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ | Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. |
| ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ | Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание. |
| ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ | Цвета сигнальные и знаки безопасности. |
| ГОСТ 17.5.1.02-85 | Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации. |
| ГОСТ 17.5.3.04-83 | Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. |
| ГОСТ 1839-80 | Трубы и муфты асбестоцементные для безнапорных трубопроводов. Технические условия. |
| ГОСТ 2874-82 | Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. |
| ГОСТ 3262-75 | Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия. |
| ГОСТ 6942.0-80 – ГОСТ 694.24-80 ГОСТ 7392-85 | Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. |
| ГОСТ 7394-85 | Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия. |
| ГОСТ 9583-75 | Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути. Технические условия. |
| ГОСТ 12176-89 (МЭК 332-3-82) | Трубы чугунные напорные, изготовленные методами центробежного и полу непрерывного литья. Технические условия. |
| | Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на распространение горения. |

| | |
|------------------|--|
| ГОСТ 12730.5-84 | Бетоны. Методы определения водонепроницаемости. |
| ГОСТ 22830-77 | Шпалы деревянные для метрополитена. Технические условия. |
| ГОСТ 23961-80 | Метрополитены. Габариты приближения строений, оборудования и подвижного состава. |
| ГОСТ 24846-81 | Грунты. Методы измерений деформаций основания зданий и сооружений. |
| ГОСТ 27751-88 | Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету. |
| ТУ 32 ЦП 560-82 | Рельсы новые и старогодные, сварные. |
| СНиП 1.02.07-87 | Инженерные изыскания для строительства. |
| СНиП 2.01.01-82 | Строительные климатология и геофизика. |
| СНиП 2.01.07-85 | Нагрузки и воздействия. |
| СНиП 2.01.51-90 | Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. |
| СНиП 2.03.01-84* | Бетонные и железобетонные конструкции. |
| СНиП 2.03.11-85 | Защита строительных конструкций от коррозии. |
| СНиП 2.04.01-85 | Внутренний водопровод и канализация зданий. |
| СНиП 2.04.02-84 | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. |
| СНиП 2.04.03-85 | Канализация. Наружные сети и сооружения. |
| СНиП 2.04.05-91 | Отопление, вентиляция и кондиционирование. |
| СНиП 2.04.07-86 | Тепловые сети. |
| СНиП 2.05.03-84 | Мосты и трубы. |
| СНиП 2.05.07-91 | Промышленный транспорт. |
| СНиП 2.06.15-85 | Инженерная защита территории от затопления и подтопления. |
| СНиП 2.09.02-85* | Производственные здания. |
| СНиП 2.09.04-87* | Административные и бытовые здания. |
| СНиП 2.11.01-85* | Складские здания. |
| СНиП 3.01.03-84 | Геодезические работы в строительстве. |
| СНиП 3.02.01-87 | Земляные сооружения, основания и фундаменты. |
| СНиП 3.02.03-84 | Подземные горные выработки. |
| СНиП 3.03.01-87 | Несущие и ограждающие конструкции. |
| СНиП 3.05.06-85 | Электротехнические устройства. |
| СНиП II-4-79 | Естественное и искусственное освещение. |
| СНиП II-7-81* | Строительство в сейсмических районах. |
| СНиП II-23-81* | Стальные конструкции. |
| СНиП II-39-76 | Железные дороги колеи 1520 мм. |
| СНиП II-89-80 | Генеральные планы промышленных предприятий. |
| СНиП III-38-75 | Железные дороги. |
| ДБН А.2.2-1-95 | Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування. |
| ДБН А.2.2-3-2004 | Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. |
| ДБН А.3.1-3-94 | Управління, організація і технологія. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення. |
| ДБН А.3.1-5-96 | Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва. |
| ДБН В.1.1-5-2000 | Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки та споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. (Частина I. Будинки і споруди на підроблюваних територіях; Частина II. Будинки і споруди на просідаючих ґрунтах). |
| ДБН В.1.1-7-2002 | Пожежна безпека об'єктів будівництва. |

| | |
|---|--|
| ДБН В.2.2-5-97 ДБН В.2.2-9-99 | Будинки та споруди. Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. |
| ДБН В.2.5-13-98 | Інженерне обладнання споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд. |
| ДБН 360-92* | Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень. |
| ДСП 173-96 | Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. |
| ДСН 3.3.6.037-99 | Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. |
| ДСН 3.3.6.039-99 | Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. |
| СН 1304-75 СН 3077-84 | Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых домов и общественных зданий и на территории жилой застройки. |
| НАПБ В.01.039-99/510 Мінтранс України НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86) / МВД України ВНТП 05-89 / МПС СССР | Правила пожежної безпеки в метрополитенах. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Определение категории помещений и зданий производственного и складского назначения предприятий и объектов железнодорожного транспорта и метрополитенов по взрывопожарной и пожарной опасности. |
| ДНАОП 0.00-1.21-98 ПУЕ КСЦ Метро-2 | Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Отраслевые нормы искусственного освещения производственных объектов и подвижного состава метрополитенов. |
| ЦМетро / 3986 | Инструкция по защите сооружений, конструкций и устройства метрополитенов от коррозии блуждающими токами. |
| ЦМетро / 4013 | Инструкция по текущему содержанию пути и контактного рельса метрополитенов. |
| РД 34.21.122-87 / Міненерго ССРСР ПТЕ метрополітенів ВСН 104-79 / Мінтрансстрой ССРСР | Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Правила технической эксплуатации метрополитенов. Инструкция по проектированию и устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом. |
| ВСН 132-81 / Мінтрансстрой ССРСР ВСН 160-69 / Мінтрансстрой ССРСР ВСН 190-79 / Мінтрансстрой ССРСР | Инструкция по производству работ по нагнетанию растворов за тоннельную обделку. Инструкция по геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве транспортных тоннелей. Инструкция по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства метрополитенов и железнодорожных тоннелей. |
| РСН 316-88 / Госстрой ССРСР | Технология и механизация строительства противодиффузионных завес и монолитных несущих стен способом «стена в грунте». |
| СН 357-77 | Инструкция по проектированию силового |

| | |
|---|--|
| СН 449-72 | электрооборудования промышленных предприятий. Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог. |
| Минтрасстрой СССР. Утверждены 04.01.1980г. | Правила безопасности при производстве работ под сжатым воздухом (кессонные работы). |
| Минтрансстрой СССР. Утверждены 25.12.1984г. Главтоннельметростроем | Инструкция по устройству гидроизоляции сборных железобетонных и чугунных обделок тоннелей метрополитена закрытого способа работ. |
| Минтрасстрой СССР. Утверждены Госнадзор- охрантруда Украины (Постановление № 5 от 19.05.1993г.) | Правила безопасности при строительстве метрополитенов и подземных сооружений. |

Склад проекту

| №№ п/п | №№ тому, книги, папки, креслення, додатку | Назва тому, книги | Організація – виконавець | Інв. №№ |
|--|---|--|---------------------------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Загальні матеріали | | | | |
| 1 | Том 1 Книга 1.1 | Загальна пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 632 |
| 2 | Том 1 Книга 1.2 | Креслення до загальної пояснювальної записки | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 633 |
| 3 | Том 1К | Зведення витрат. Зведені кошторисні розрахунки | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 19013 |
| Лінія метрополітену | | | | |
| Том 1.1 | | | | |
| Траса ділянки лінії. Пасажирські потоки. Організація експлуатації. Колія та контактна рейка. Інженерно-геологічні умови будівництва | | | | |
| 4 | Книга 1.1.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 3121дск |
| 5 | Книга 1.1.2 | Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 3114дск |
| 6 | Папка 1.1.3 | Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 539т |
| Том 1.2 | | | | |
| Архітектурні рішення. Генплани. Організація рельєфу. Благоустрій та озеленення | | | | |
| 7 | Книга 1.2.1 | Архітектурні рішення. Генплани. Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 612 |
| 8 | Книга 1.2.2 | Організація рельєфу. Благоустрій та озеленення. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 698 |
| 9 | Том 1.3 | Будівельні конструкції. Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 621 |
| Том 1.4 | | | | |
| Опалення, вентиляція. Водопровід, водовідвід, каналізація | | | | |
| 10 | Книга 1.4.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 616 |
| 11 | Книга 1.4.2 | Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 615 |
| 12 | Книга 1.4.3 | Опалення, вентиляція. Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 623 |
| 13 | Книга 1.4.4 | Водопровід, водовідвід, каналізація. Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 624 |
| Том 1.5 | | | | |
| Зовнішні мережі водопроводу, водовідводу, каналізації | | | | |
| 14 | Книга 1.5.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 697 |

| Том 1.6. Електропостачання | | | | |
|---|--------------------|--|---------------------------------|------|
| 15 | Книга 1.6.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 617 |
| 16 | Книга 1.6.2 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 618 |
| 17 | Книга 1.6.3 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 619 |
| 18 | Книга 1.6.4 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 620 |
| Том 1.7. Зв'язок. АТРП | | | | |
| 19 | Книга 1.7.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 614 |
| 20 | Книга 1.7.2 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 626 |
| 21 | Книга 1.7.3 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 627 |
| 22 | Книга 1.7.4 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 628 |
| 23 | Книга 1.7.5 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 629 |
| 24 | Книга 1.7.6 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 630 |
| 25 | Том 1.8 | Пожежна безпека | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 680 |
| Том 1.9. Організація будівництва | | | | |
| 26 | Книга 1.9.1 | Пояснювальна записка. Креслення. Роботи основного періоду | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 622 |
| 27 | Книга 1.9.2 | Креслення. Роботи підготовчого періоду | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 613 |
| Том 2. Вестибюлі. Електроопалення | | | | |
| 28 | Книга 2.1 | Пояснювальна записка. Креслення. Специфікації | НВП «Елетер» | 3572 |
| Том 3. Система телевимірювання параметрів повітря | | | | |
| 29 | Книга 3.1 | Проектна документація | ДНВП «АСУ АПК» | 3563 |
| Автоматичні установки водяного, газового пожежогасіння, пожежної та охоронної сигналізації | | | | |
| 30 | Том 4 Книга 4.1 | Автоматичні установки водяного, газового пожежогасіння. Проектні рішення. Пояснювальні записки, відомості обладнання | ТОВ «КП Спецавтоматика» | 3535 |
| 31 | Том 4 Книга 4.2 | Автоматичні установки пожежної, охоронної сигналізації. Проектні рішення. Пояснювальні записки, відомості обладнання | ТОВ «КП Спецавтоматика» | 3536 |
| 32 | Том 5 | Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) | ТОВ «Екотон» | 3825 |

| Пасажиропотоки та міський транспорт | | | | |
|--|---|---|---|------|
| 33 | Том 1 Книга 1 | Пасажиропотоки та міський транспорт | ВАТ «Київпроект» ДП «Інститут Київгенплан» | 3522 |
| 34 | Том 1 Книга 2 | Розрахунки пасажиропотоки | ВАТ «Київпроект» ДП «Інститут Київгенплан» | 3523 |
| 35 | Додаток до тому 2 «Планувальні рішення» | Реєстр земельних ділянок районів станцій Подільсько-Виругівської лінії метрополітену Державного земельного кадастру (Допоміжні матеріали) | ВАТ «Київпроект» ДП «Інститут Київгенплан» | 3525 |
| Том 6. Організація дорожнього руху, перекладання інженерних мереж та зовнішнє освітлення | | | | |
| 38 | Книга 6.1 | Організація дорожнього руху | ВАТ «Київпроект» інститут «Київдормістпроект» | 3805 |
| 39 | Книга 6.2 | Перекладання інженерних мереж та зовнішнє освітлення | ВАТ «Київпроект» інститут «Київдормістпроект» | 3804 |
| 40 | Книга 6.3 | Електрозахист | ВАТ «Київпроект» інститут «Київгео» | 3842 |
| 41 | Книга 6.4 | Організація будівництва | ВАТ «Київпроект» інститут «Київдормістпроект» | 3861 |
| Том 7. Перекладання зовнішніх інженерних мереж | | | | |
| Ст. «Глибочицька». Верхній вестибюль | | | | |
| 42 | Книга 7.1 | Перекладки зовнішніх інженерних мереж | ВАТ «Київпроект» інститут «Київінжпроект» | 3892 |
| 43 | Книга 7.2 | Організація будівництва. Спеціальні роботи | ВАТ «Київпроект» інститут «Київінжпроект» | 3896 |
| Ст. „Глибочицька”. Нижній вестибюль та другий вихід ст. „Лук’янівська” СПЛ | | | | |
| 44 | Книга 7.1.1 | Перекладки зовнішніх інженерних мереж | ВАТ «Київпроект» інститут «Київінжпроект» | 3893 |
| 45 | Книга 7.2.1 | Електрозахист інженерних мереж від корозії | ВАТ «Київпроект» інститут «Київгео» | 3899 |
| 46 | Книга 7.3.1 | Організація будівництва. Спеціальні роботи | ВАТ «Київпроект» інститут «Київінжпроект» | 3897 |
| Том 8. Зовнішнє електропостачання | | | | |
| 47 | Книга 8.1 | Електропостачання. Пояснювальна записка | ТОВ «КЕБК» | 3862 |
| 48 | Книга 8.2 | Електропостачання. Креслення | ТОВ «КЕБК» | 3863 |

| Сумісна правобережна естакада Подільсько-Виругівської лінії метрополітену і автодоріг Подільського мостового переходу через р. Дніпро | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------------|--------|
| 49 | Том 1 Книга 1.1 | Пояснювальна записка. Конструктивні рішення. | АТЗТ «Київсоюзшляхпроект» | 3534 |
| 50 | Том 1 Книга 1.2 | Організація будівництва | АТЗТ «Київсоюзшляхпроект» | 3567 |
| 51 | Том 1 Книга 1.3 | Спеціальні допоміжні споруди та обладнання | АТЗТ «Київсоюзшляхпроект» | 3568 |
| Том 9 | | | | |
| Перенос під'їзних колій для будівництва правобережної естакади Подільсько-Виругівської лінії | | | | |
| 52 | Книга 9.1 | Пояснювальна записка | «ПВІ Київдіпротранс» | 3764 |
| Том 1.10. Додаткові пристрої цивільного захисту | | | | |
| 83 | Книга 1.10.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 08222т |
| 84 | Книга 1.10.2 | Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 682 |

**Матеріали по спорудженню станції «Подільська» в мілкому закладенні на Подолі.
Склад проекту**

| №№ п/п | №№ тому, книги, папки, креслення, додатку | Назва тому, книги | Організація – виконавець | Інв. №№ |
|---|--|--|---|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Проектна документація | | | | |
| 1 | Том 1 Книга 1.1 | Загальна пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 721 |
| 2 | Том 1 Книга 1.2 | Креслення до загальної пояснювальної записки | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 722 |
| 3 | Том 1.1 | Санітарно-технічні пристрої. Автоматика, телемеханіка руху поїздів (АТРП). Зв'язок. Електротехнічні пристрої. Специфікації | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 723 |
| 4 | Том 1.2 | Додаткові пристрої цивільного захисту. Пояснювальна записка. Креслення | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» | 3156ДСК |
| Том 2 | | | | |
| Станція „Подільська”. Варіант мілкого закладення. Вестибюлі. Електроопалення. Спеціальні будівельні роботи | | | | |
| 5 | Книга 2.1 | Пояснювальна записка. Основні креслення | НВП «Елетер» | 3957 |
| Том 3 | | | | |
| Система телевимірювання параметрів повітря ст. „Подільська” | | | | |
| 6 | Книга 3.1 | Проектна документація | ДНВП «АСУ АПК» | 3936 |
| Том 4 | | | | |
| Автоматичні установки аерозольного пожежогасіння, пожежної та охоронної сигналізації | | | | |
| 7 | Книга 4.1 | Пояснювальні записки, відомості обладнання | ТОВ «КП Спецавтоматика» | 3935 |
| 8 | Том 5 | Оцінка впливів на навколишнє середовище | ТОВ «Екотон» | 3958 |
| Том 6 | | | | |
| Суміщена естакада біля мосту через Гавань | | | | |
| 9 | Папка 6.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ТОВ «Проектне бюро «Мост» | 3950 |
| Том 7 | | | | |
| Естакада автодорожня над станцією метрополітену „Подільська” | | | | |
| 10 | Папка 7.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ТОВ «Проектне бюро «Мост» | 3952 |
| Том 8 | | | | |
| Перенос під'їзних залізничних колій для будівництва суміщеної естакади біля мосту через Гавань | | | | |
| 11 | Книга 8.1 | Пояснювальна записка | ДП «Науково-дослідний та проектно- вишукувальний інститут | 3959 |

| | | | | |
|---|------------|---|---|------|
| | | | транспортного будівництва «Київдіпротранс» | |
| Том 9 | | | | |
| Естакада автодорожня від ПК11+05,73 до ПК5+80,90 та від ПК2+31,74 до ПК-3 | | | | |
| 12 | Папка 9.1 | Пояснювальна записка. Креслення | ТОВ «Проектне бюро «Мост» | 3954 |
| Том 10 | | | | |
| Перекладання інженерних мереж, зовнішнє освітлення та організація дорожнього руху | | | | |
| 13 | Книга 10.1 | Організація дорожнього руху | ВАТ «Київпроект» інститут «Київдормістпроект» | 3977 |
| 14 | Книга 10.2 | Перекладання інженерних мереж та зовнішнє освітлення | ВАТ „Київпроект” інститут „Київдормістпроект” | 3976 |
| 15 | Книга 10.3 | Електрозахист | ВАТ „Київпроект” інститут „Київгео” | 4001 |
| 16 | Книга 10.4 | Проект організації будівництва | ВАТ „Київпроект” інститут „Київдормістпроект” | 3981 |

Траса та умови містобудування лінії

Проект ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина розроблено на підставі розпорядження Київської державної адміністрації від 20.07.2004 № 1312 «Про відновлення робіт із проектування та спорудження Подільсько-Вигурівської лінії Київського метрополітену від ст. «Вокзальна» до житлового масиву Вигурівщина-Троєщина з електродепо» та розробленого на основі розпорядження завдання на проектування, яке затвердив 12 грудня 2006 року виконуючий обов'язки заступника голови Київської міської державної адміністрації Салій І.М.

Напрямок траси лінії та місця розміщення станцій прийнято відповідно до Генерального плану міста Києва та проекту планування його приміської зони на період до 2020 року (рішення Київської міської ради від 28.03.2003 № 370/1804) і Комплексної схеми транспорту міста Києва до 2020 року (рішення Київської міської ради від 16.06.2005 № 433/3009) з урахуванням рекомендацій та зауважень, викладених у протоколі засідання архітектурно-містобудівної ради при Головному управлінні містобудування, архітектури та дизайну міського середовища від 12.10.2005. Одночасно передбачено відгалуження лінії від ст. «Райдужна» до Лівобережної лінії з наступним її з'єднанням у районі ст. «Проспект Ватутіна».

При розробці проекту враховано технічні рішення техніко-економічних обґрунтувань:

- будівництво Подільсько-Вигурівської лінії Київського метрополітену та Подільського мостового переходу через р. Дніпро, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.05.1993 №302;

- будівництва першої черги Лівобережної лінії метрополітену від вул. Милославської до станції метрополітену «Лівобережна» (варіант з вилючним відгалуженням у районі станції метрополітену «Лівобережна»), погодженого розпорядженням Київської міської державної адміністрації від 10.12.2004.

Одночасно враховані технічні рішення Проекту будівництва першої черги Лівобережної лінії метрополітену Троєщина-Осокорки від вул. Милославської до станції метрополітену «Лівобережна» з електродепо «Троєщина», які розроблені в теперішній час.

Проект розроблено відповідно до вимог ДБН В.2.3.7-2003 «Метрополітени», Правил забудови м. Києва (рішення Київської міської ради від 27.01.2005 № 114/2587) та інших діючих нормативних документів.

У матеріалах Генерального плану м. Києва на період до 2020 року передбачено будівництво нової Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену.

Лінія пройде містом із Південного Заходу на Північний Схід, зв'язавши з центром міста райони аеровокзалу «Київ», Повітрофлотського проспекту, Севастопольської площі, Солом'янської площі і житлового масиву Райдужний, вулиць Серова і Кібальчича, Воскресенського масиву та Вигурівщина-Троєщина. У центрі міста лінія пройде через залізничний вокзал, площу Перемоги, район Лук'янівського ринку, Татарку, Поділ.

На ділянці Подільсько-Вигурівській лінії від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» передбачається шість станцій: ст. «Глибочицька», ст. «Подільська», ст. «Суднобудівна», ст. «Труханів острів», ст. «Затока Десенка», ст. «Райдужна».

Станція «Затока Десенка» – перспективна, споруджується в основних і огорожувальних конструкціях.

Одночасно проектом відповідно до завдання на проектування передбачено:

- службово-з'єднувальна вітка на існуючу Сирецько-Печерську лінію (між ст. «Глибочицька» Подільсько-Вигурівської лінії і ст. «Лук'янівська» Сирецько-Печерської лінії);
- продовження перегінних тунелів за ст. «Райдужна» із демонтажними щитовими камерами в обсягах, які забезпечать у подальшому здійснення проходки перегінних тунелів у напрямку станції «Братиславська» паралельно мостовому переходу через озеро «Радунка»;
- пересадочні вузли на існуючі станції метрополітену – «Тараса Шевченка» та «Лук'янівська» з реконструкцією їх основної оправи і внутрішніх конструкцій;
- спорудження другого виходу (входу) на ст. «Лук'янівська» Сирецько-Печерської лінії;
- подовження головних колій перед станцією «Глибочицька» із розрахунку розміщення на нічний відстій по чотири електропоїзди на кожній;
- перед ст. «Райдужна» з'їзд для поїздів з однієї колії на іншу.

Експлуатаційна довжина ділянки лінії від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» складає 7,03 км. Будівельна довжина – 10,9 км.

Межа будівництва знаходиться на перегоні ст. «Площа Перемоги» - ст. «Глибочицька» на ПК92+09,5. Відстань від осі ст. «Глибочицька» до межі будівництва 1,62 км продиктована наступними факторами:

- необхідністю спорудження службово-з'єднувальної вітки з камерами з'їзду;
- необхідністю розташування перегінних тунелів у спондиловій глині, для чого тунелі після камер з'їзду максимальним уклоном у профілі виходять із пісків у глину;
- необхідністю забезпечення довжини тупиків для встановлення чотирьох поїздів на нічний відстій на уклоні 3% від ст. «Глибочицька» (поза зоною крутих уклонів і вертикальних кривих у профілі).

Перегін від межі будівництва до ст. «Глибочицька» – глибокого закладення, його тунелі розташовані в спондиловій глині під житловою забудовою вулиць Златоустівська, Чорновола, Глібова, Кравченка.

Мінімальний радіус кривої в плані – 600 м, максимальний поздовжній уклон у профілі - 38%, радіус кривої у вертикальній площині на перегоні – 5000 м, міжколійна відстань на перегоні – 25 м.

Станція «Глибочицька» глибокого закладення з пересадочним вузлом на існуючу ст. «Лук'янівська» Сирецько-Печерської лінії. Міжколейна відстань – 25 м. Довжина острівної посадочної платформи – 124 м. Колійний розвиток перед станцією (трьохстрілочний з'їзд) призначений для підключення службово-з'єднувальної вітки, а також забезпечення обертву поїздів при експлуатації станції, як тимчасово кінцевої, для чого на вітці споруджується службова платформа.

Станція розташована таким чином, що з одного торця пасажирської платформи через коридор і похилий хід із п'ятьма стрічками ескалаторів висотою 11,2 м, пасажир прямує в середину ст. «Лук'янівська», а із протилежного торця платформи пасажир за допомогою трьохстрічкового ескалатора висотою 56 м піднімається в підземний вестибюль, розташований на перетині вулиць Татарська та Підгірна на Татарці. Із цього вестибюля можливий рух у трьох напрямках:

- безпосередньо на поверхню сходами на вул. Татарська;
- за допомогою трьох стрічок ескалаторів висотою 13,6 м на поверхню в бік вул. Підгірна;
- за допомогою коридору й трьох стрічок ескалаторів висотою 18,4 м у підземний вестибюль на вул. Татарська в бік вул. Отто Шмідта, з підземного вестибюля сходами на поверхню.

Разом із пересадочним вузлом передбачено спорудження другого виходу (входу) на ст. «Лук'янівська» Сирецько-Печерської лінії із трьома стрічками ескалаторів висотою 48,6 м між платформою та підземним вестибюлем, розташований на перетині вулиць Артема та Глибочицька.

На перегоні ст. «Глибочицька» – ст. «Подільська» в районі вул. Фрунзе лінія виходить з глибокого на мілке закладення. Далі траса метрополітену прямує мілким закладенням закритим способом під територією промислової зони, перетинає вулиці Фрунзе, Костянтинівська, Межигірська, проходить під існуючою Куренівсько-Червоноармійською лінією до ст. «Подільська».

Максимальний поздовжній уклон на ділянці мілкового закладення перегону ст. «Глибочицька» – ст. «Подільська» – 35%, мінімальний радіус кривої в плані – 400 м. Радіус кривої у вертикальній площині на перегоні – 5000 м, біля станції – 3000 м. Довжина перегону – 1998 м.

На ділянці мілкового закладення до ст. «Подільська» тунелі проходять під територіями ЗАТ «Пивзавод на Подолі», ПП «ОВІС» (СТО), ВАТ «Київський авторемонтний завод», ЗАТ «Завод Керамік», ТОВ «Київський холодокомбінат», ЗАТ «Київмлин» та інших підприємств.

Станція «Подільська» розміщена вздовж вул. Набережно-Лугової поблизу пересічення з вул. Межигірська. Станція мілкового закладення з міжколейною відстанню 16,4 м і шириною острівної пасажирської платформи 13,5 м є пересадочною на ст. «Тараса Шевченка» Куренівсько-Червоноармійської лінії. Довжина посадочної частини платформи – 124 м, поздовжній уклон станції – 3%.

Станція має два підземні вестибюлі. Східний вестибюль, який з'єднаний із платформою станції трьохстрічковими ескалаторами висотою 10,8 м, має виходи до міста поблизу пересічення вулиць Набережно-Лугова та Оленівська.

З західної сторони станції чотирма стрічками ескалаторів висотою 10,8 м пасажир потрапляє в пересадочний вестибюль, з якого підземні переходи ведуть до пересадки на ст. «Тараса Шевченка» Куренівсько-Червоноармійської лінії метрополітену.

З середини станції за допомогою східців висотою 3,36 м пасажир потрапляє в підземний перехід другого пересадочного вузла між станціями, в якому встановлені Зстрічки ескалаторів висотою 7,6 м.

Після ст. «Подільська» лінія вздовж вул. Набережно-Лугова виходить з мілкого закладення на сумісну з автодорогою естакаду та міст через Гавань Подільського мостового переходу.

Мінімальний радіус кривої в плані – 600 м, максимальний уклон на перегоні мілкого закладення – 38%, на естакаді – 35%. Мінімальні радіуси кривих у вертикальній площині – 2000 м на підходах до станції, 3000 м – на перегонах прийняті за умов трасування в складних існуючих містобудівних умовах.

Від ст. «Подільська» до Гаванського мосту траса лінії проходить по території ВАТ «Київський річковий порт», АСК «Укррічфлот», АТ «Київський суднобудівельний судноремонтний завод», ВАТ «ДОК-3», ЗАТ «Київмашпостачзбуд» та інших підприємств.

Станція «Суднобудівна» розташована на Рибальському острові на естакаді з уклоном 3%. Станція має один вихід, що з'єднує чотирьохстрічковим ескалатором висотою 10,0 м її платформу з наземним вестибюлем. Вестибюль розміщується на вул. Електриків поблизу суднобудівного заводу. Міжколійна відстань на станції складає 16,4 м. Довжина посадочної частини острівної платформи складає 132 м, що відповідає чотирьом прольотам естакади довжиною 33 м кожний. Ширина платформи – 13,5 м. Станція захищена від атмосферних опадів.

Перегін ст. «Суднобудівна» – ст. «Труханів острів» – надземний, будується на естакаді і на мосту через річку Дніпро. Довжина перегону складає 1,258 км. Максимальний уклон на перегоні 20%. Радіуси вертикальних кривих прийнято 3000 м на підходах до станції, 3000 і 5000 м - на перегоні. Мінімальний радіус кривої в плані – 591,8 м.

Станція «Труханів острів» також є надземною і розміщена на естакаді з уклоном 3,44% в зоні відпочинку північної частини Труханова острова в районі озера Бабіне. Станція має один вестибюль. З платформою вестибюль з'єднується за допомогою ескалаторів висотою 8,2 м. Довжина посадочної частини острівної платформи складає 132 м, що відповідає чотирьом прольотам естакади довжиною 33 м кожний. Ширина острівної платформи – 13,5 м, міжколійна відстань - 16,4 м. Станція захищена від атмосферних опадів.

Колії перегону між станціями «Труханів острів» і «Затока Десенка» розташовані на естакаді і на мосту через р. Десенка. Довжина перегону – 1,222 км. Максимальний уклон на перегоні – 3,44%. Радіуси вертикальних кривих на перегоні – 5000 м, мінімальний радіус кривої в плані – 591,8 м.

Станція «Затока Десенка» четверта за рахунком і остання станція на естакаді Подільського мостового переходу. Вона розташована в урочище Горбачиха між річкою Десенка і захисною дамбою існуючих Русанівських садів у місті пересічення Подільського мостового переходу та перспективною автомагістраллю, яка буде прямувати вздовж р. Десенка. Станція перспективна, споруджується в основних та огорожувальних конструкціях. На рік введення лінії в експлуатацію і на перший період експлуатації її платформа буде використовуватися як протипожежна висадочна платформа зі сходами на землю, так як перегін між попередньою станцією «Труханів острів» та наступною станцією «Райдужна» складає 2,127 км.

У перспективі острівна пасажирська платформа шириною 13,5 м на станції з міжколійною відстанню 16,4 м буде з'єднуватися з єдиним наземним вестибюлем чотирьохстрічковим ескалатором висотою 9,2 м.

Перегін між станціями «Затока Десенка» і «Райдужна» є перехідним з надземного (на естакаді) закладення лінії на мілке закладення. Довжина перегону складає 0,905 км. На ПК 172+37 закінчується естакада для метрополітену і починаються тунельні конструкції метрополітену, які будуть збудовані в насипу під автодорогою Подільського мостового переходу. Максимальний поздовжній уклон на перегоні - 35%, радіуси вертикальних кривих – 3000 м біля станцій і 5000 м - на перегонах.

Станція «Райдужна» мілкового закладення з міжколійною відстанню 14,00 м і шириною острівної пасажирської платформи 11,1 м. Довжина посадочної частини платформи 124 м. Поздовжній уклон станції - 5%. Станція розташована під насипом автодороги Подільського мостового переходу між 25 і 26 лініями Русанівських садів. Станція має один підземний вестибюль на пересіченні із вул. Центральна садова, яка в перспективі стане центральною магістраллю масиву. Платформа станції з'єднується з вестибюлем за допомогою сходів висотою 3,9 м, вестибюль, у свою чергу, з'єднується з поверхнею за допомогою сходів та ескалаторів висотою 5,8 м. Із протилежного боку станція має аварійний вихід.

Відповідно до завдання на проектування перед ст. «Райдужна» розташований шестистрілочний з'їзд для руху поїздів з однієї колії на іншу.

На перегоні за ст. «Райдужна» влаштовується вилючне відгалуження на Лівобережну лінію. Тунелі вилючного відгалуження проходять мілким закладенням відкритим способом під існуючу поверхню землі на території садів, під залізничними коліями і примикають до перегінних тунелів між ст. «Городня» і ст. «Проспект Ватутіна» Лівобережної лінії, проект якої розробляється у теперішній час.

Для забезпечення мінімальної кількості Воскресенських садів, що підлягають відселенню, мінімальний радіус кривої на відгалуженні прийнятий 300 м, максимальний уклон у профілі - 38%, мінімальні радіуси кривих у вертикальній площині – 3000 м. Міжколійна відстань тунелів відгалуження на прямій – 4,6 м.

Одночасно за ст. «Райдужна» у напрямку Воскресенського масиву споруджуються перегінні тунелі з демонтажними щитовими камерами на ПК182+40 в обсягах, які забезпечать у подальшому здійснити проходку перегінних тунелів у напрямку станцій «Бульвар Перова» та «Братиславська» паралельно мостовому переходу через озеро Радунка.

Клімат

Клімат м. Києва помірно-континентальний з відносно м'якою зимою та не дуже жарким літом. На клімат м. Києва і оточуючої його території мають певний вплив гідрографічна сітка і гідрогеологічний режим водних об'єктів - таких як Київське (північніше м. Києва) та Канівське (південно-східніше м. Києва) водосховища. Температурний режим повітря визначається сонячною радіацією, загальною циркуляцією атмосфери та характером підстилаючої поверхні.

В умовах сучасного великого міста важливу роль грає господарська діяльність людини, яка певним чином видозмінює перераховані вище фактори. Ці зміни пов'язані з особливостями структури міста (характером забудови, архітектурним ландшафтом, озелененням, наявністю водоймищ, забрудненням навколишнього середовища, виділеннями виробничого та побутового тепла).

Сумарна сонячна радіація в районі м. Києва в середньому складає 6276 мдж/м² в рік. Середньорічна температура повітря +70°C, з коливанням від -36°C в січні та лютому до +36°C в серпні. Заморозки починаються в листопаді (рідко в жовтні).

Кількість опадів становить 348+925 мм, в середньому - 620 мм. Найбільша середньомісячна кількість опадів (87+100 мм) випадає в травні-червні, мінімальна (25-30 мм) в січні-лютому. Висота снігового покрыву складає 15+30 см.

Переважаючими вітрами являються західні і північно-західні. Максимально зафіксована швидкість вітру 30 м/сек.

У відповідності з даними СНиП 2.01.01-82 глибина промерзання ґрунту в м. Києві змінюється від 0,9 м, для глинистих і суглинистих різновидностей ґрунтів до 1,08 м, для піщаних і супіщаних ґрунтів. Згідно даним метеостанції «Київ» в холодні зими 1953-1954 р.р. і 1986-1987 р.р. промерзання ґрунтів досягло відповідно 1,50 м і 1,35 м. Середня глибина шару постійних температур 14 м.

Сейсмічність району - 5 балів.

Геоморфологія, рельєф, гідрографія

Проект ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина в геоморфологічному відношенні умовно можна поділити на три ділянки:

I. Траса ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від ПК92+09 (межа будівництва правого перегінного тунелю) до portalу на ПК121+00 (початок ділянки естакадного та мостового переходу через річки Дніпро та Десенка) перетинає два геоморфологічні райони Придніпровської височини:

- ерозійно-аккумулятивну долину р. Либідь, яка характеризується глибоким розмивом корінних порід, включаючи відклади київського ярусу палеогену (спондилові глини);

- вододільну частину території на межиріччі Дніпро-Либідь, яка ускладнена яружно-балковими формами рельєфу, ерозійна діяльність яких розмила корінні відклади до відкладів харківського ярусу палеогену, а місцями наглинок Київського ярусу палеогену.

II. Траса ділянки естакади на Трухановому острові, Рибальському острові та мостового переходу через річки Дніпро та Десенка, які розташована на правому і лівому березі р. Дніпро та пересікають Гавань, руслові частини р. Дніпро та Десенка до portalу на ПК172+37 - в частині інженерно-геологічних умов будівництва проектується АТЗТ «Київсоюзшляхпроект» і в даній пояснювальній записці розглядатись не будуть.

III. Ділянка метрополітену з кінця естакади (ПК172+37,00) до ПК182+40 (межі будівництва) розташована в межах Придніпровської Лівобережної низовини і пересікає два геоморфологічні райони: заплавної та частково надзаплавної терас р. Дніпро, які представляють собою типову аккумулятивну рівнину, складену серією різновікових алювіальних відкладів, накладених одна на одну.

В побудові рельєфу приймають участь алювіальні відклади р. Дніпро.

Гідрографічні умови при порталній ділянці на правому березі та ділянці лівого берега характеризуються близькістю руслової частини р. Дніпро та р. Десенка і пов'язаних з ними коливаннями рівнів підземних вод.

По даним інституту „Укргідропроєкт” максимальний рівень води в р. Дніпро при проходженні паводків 1% забезпеченості досягає абсолютної відмітки 97,85 м. В проекті, згідно з вимог ДБН В.2.3-7-2003 „Метрополітени”, прийнятий рівень проходження паводків 0,3% забезпеченості, який дорівнює абс. відмітки приблизно 98,5 м. Середньорічний підйом рівня води в р. Дніпро досягає 94,50 м. Найвищі рівні весняного паводку на р. Дніпро і гідравлічно пов'язаним з ним паводку на р. Десенка спостерігаються наприкінці квітня – початку травня.

Геологічна будова

Геолого-літологічна побудова ділянки представлена на інженерно-геологічних кресленнях (розрізах) по вісям споруд метрополітену, які ввійшли в склад проекту.

Геолого-літологічну побудову ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина слід розглядати по окремим геоморфологічним ділянкам.

I. Траса ділянки від ПК92+09 (межа будівництва правого перегінного тунелю) до порталу на ПК121+00 (початок ділянки естакадного та мостового переходу через річки Дніпро та Десенка).

При інженерно-геологічних вишукуваннях розвідувальними свердловинами були досліджені відклади кайнозою від четвертинного до бучакського ярусів палеогену.

Відклади бучакського ярусу мають розповсюдження на всій ділянці та представлені пісками різної крупності, середньої щільності. Досліджена товща їх складає 16 м.

Відклади київського ярусу палеогену в літологічному відношенні неоднорідні та підрозділяються на три горизонти:

- нижній представлений пісками мергелистими, глинистими, середньої щільності. Потужність горизонту складає 2-4 м.
- середній горизонт представлений товщею спондилових глин (київського мергелю). Потужність горизонту складає 20-22 м;
- верхній горизонт представлений безкарбонатним суглинком (наглинком). Потужність горизонту складає 2-4 м.

Відклади харківського ярусу палеогену представлені пісками мілкими глинистими с прошарками супісків та суглинків. Потужність горизонту складає 8-12 м.

Відклади полтавської світи неогену представлені пісками мілкими, середньої щільності. В верхній частині світи ці відклади представлені каолинізованими глинами та суглинками, в нижній частині – з включенням вуглистих відкладів. Потужність горизонту складає 24-26 м.

Горизонти строкатих та бурих глин неогену представлені на вододільній частині території на межиріччі Дніпро-Либідь. Потужність строкатих глин складає 5 м, бурих – 6 м.

Четвертинні відклади покривають всю ділянку території. Генетичні типи цих відкладів різні: алювіальні, делювіальні, флювіогляціальні та техногенні. Літологічно вони представлені пісками, супісками, суглинками та насипними ґрунтами. Потужність їх коливається в широких межах від 0,5 м до кілька десятків метрів.

II. Ділянка метрополітену з кінця естакади (ПК172+37,00) до ПК182+40 (межі будівництва) розташована в межах Придніпровської Лівобережної низовини і пересікає два геоморфологічні райони: заплавної та частково надзаплавної терас р. Дніпро, які представляють собою типову акумулятивну рівнину, складену серією різновікових алювіальних відкладів, накладених одна на одну.

Ділянка метрополітену на всьому своєму протязі, в межах дослідженої глибини вишукувань до абсолютної відмітки 70,0 м, складена алювіальними відкладами річкової долини р. Дніпро, які залягають на розмитій поверхні флювіогляціальних відкладів (абс. відмітки 70,0-82,0 м).

Четвертинні алювіальні відклади представлені пісками мілкими та середньої крупності з прошарками та лінзами супісків; супісків з прошарками пилюватих пісків та суглинків з домішками органічних речовин.

Потужність шару алювіальних ґрунтів складає від 27 до 34 м.

Флювіогляціальні відклади представлені пісками середньої крупності та крупними, з включенням гравію та гальки кристалічних порід, щільними, насиченими водою.

На окремих ділянках споруд метрополітену провадився техногенний насип території пісками.

Потужність шару техногенних ґрунтів місцями досягає 6 м.

Гідрогеологічні умови

В гідрогеологічному відношенні територія м. Києва знаходиться в північно-західній частині Дніпровського артезіанського басейну.

К потужній товщі осадових відкладів відноситься ряд водоносних горизонтів, які відрізняються друг від друга літологічним складом вміщуючих їх ґрунтів, умовами циркуляції та розгрузки цих горизонтів підземних вод.

Вплив на будівництво та подальшу експлуатацію споруд метрополітену будуть мати наступні водоносні горизонти:

- водоносний горизонт в середньо-, верхньочетвертинних та сучасних алювіальних відкладах долини р. Дніпро;
- водоносний горизонт в середньочетвертинних алювіальних, флювіогляціальних відкладах та відкладах полтавської та харківської світ;
- водоносний горизонт в бучакських відкладах палеогену.

Водоносний горизонт в середньо-, верхньочетвертинних та сучасних алювіальних відкладах гідравлічно пов'язаний з водами р. Дніпро та р. Десенка.

Рівень підземних вод коливається в межах глибин 0,8 -10,0 м (абс. відмітки 92,3-95,0 м).

При проектуванні споруд метрополітену необхідно врахувати можливий сезонний підйом рівня підземних вод, який пов'язаний з підйомом рівня води р. Дніпро під час паводків. Амплітуда сезонних коливань рівня ґрунтових вод зменшується з віддаленням від р. Дніпро.

В проекті, згідно з вимог ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» прийнятий рівень проходження паводків 0,3% забезпеченості, який дорівнює приблизно абс. відмітки 98,5 м.

Водовміщуючі ґрунти неоднорідні по своєму складу, що обумовлює різні фільтраційні властивості цих ґрунтів. Коефіцієнти фільтрації змінюються від 3-8 м³/добу для піщаних та мілких пісків до 15-25 м³/добу для мілких та середньої крупності пісків.

Водоносний горизонт в середньочетвертинних алювіальних, флювіогляціальних відкладах та відкладах полтавської та харківської світ, при вишукуванні, зафіксований в межах абс. відміток 122,0-138,0м. Водовміщуючими ґрунтами, як правило, являються піски. Коефіцієнти фільтрації змінюються від 1,0 до 8,0 м³/добу.

Водоносний горизонт в бучакських відкладах палеогену при вишукуванні зафіксований в межах абс. відміток 80-88,0 м. Водовміщуючими ґрунтами, як правило, являються піски різної крупності.

З метою водопостачання станцій метрополітену «Труханів острів», «Затока Десенка» та «Райдужна» проектом передбачено буріння та облаштування водозабірних артезіанських свердловин на сеноманський (K2s) та юрський (J2b) водоносні горизонти.

Проектування водозабірних артезіанських свердловин здійснювалось на основі «Гідрогеологічного висновку про використання підземних вод для водопостачання та проектування водозабору» Північного державного регіонального геологічного підприємства

«Північгеологія» Державного комітету природних ресурсів України (лист №2-12 від 08.11.2006 р).

Проектні статичні рівні сеноманського та юрського водоносних горизонтів та прогнозовані питомі дебіти представлені на окремих кресленнях по цим свердловинам.

Фактичні статичні рівні та дебіти будуть визначені після буріння розвідувально-експлуатаційних свердловин та дослідних відкачках води з них.

Фізико-механічні характеристики ґрунтів

Склад, стан та властивості ґрунтів, які складають геологічну будову ділянки лінії метрополітену, визначені лабораторними та польовими методами досліджень в ході інженерно-геологічних вишукувань, які проводились ОП «Укрбудрозвідування».

На основі цих даних, а також з врахуванням даних матеріалів вишукувань минулих років, проведена їх камеральна обробка по окремим ділянкам дільниці метрополітену.

Результати фізико-механічних нормативних та розрахункових параметрів ґрунтів приведені на окремому кресленні та на кресленнях по окремим спорудам метрополітену.

Інженерно-геологічні умови будівництва

Інженерно-геологічні умови будівництва споруд метрополітену, які проектується, характеризуються, згідно з ВСН 190-78, як середньої складності (II категорія) для ділянки з кінця естакади (ПК172+37,00) до ПК182+40 (межі будівництва) та складні (III категорія) для ділянки від ПК92+09 (межа будівництва правого перегінного тунелю) до порталу на ПК121+00 (початок ділянки естакадного та мостового переходу через річки Дніпро та Десенка).

У відповідності з даними СНиП 2.01.01.-82 «Строительные климатология и геофизика» метеостанції «Київ» в холодні зими 1953-1954 р. р. і 1986-1987р.р. глибина промерзання піщаних і супіщаних ґрунтів в м. Києві складає до 1,08м. Згідно даних промерзання цих ґрунтів досягло 1,35м. Середня глибина шару постійних температур 14м.

Сейсмічність району - 5 балів.

Аналіз інженерно-геологічних умов будівництва ділянки від ПК92+09 (межа будівництва правого перегінного тунелю) до порталу на ПК121+00 (початок ділянки естакадного та мостового переходу через річки Дніпро та Десенка) вказує на те, що на всьому протязі для прохідки споруд метрополітену, необхідно застосування спеціальних методів прохідки ґрунтів:

- щитового механізованого комплексу для прохідки перегінних тунелів;
- застосування методів «стіна в ґрунті» та «штучного водозниження» для споруд вестибюлів;
- застосування методу «тиксотропної рубашки» для прохідки шахтних стволів;

З несприятливих сучасних інженерно-геологічних процесів для будівництва на цій ділянці необхідно звернути увагу на ділянку схилу, приурочену до ерозійно-аккумулятивної долини річки Дніпро та яружно-балкових систем, на яких широко розвинуті гравітаційні (зсувні) процеси.

Особливу увагу при цьому необхідно звернути на ділянку припортального виходу (ПК121+00) на естакадний та мостовий перехід через річку Дніпро.

Аналіз інженерно-геологічних умов будівництва ділянки метрополітену з кінця естакади (ПК172+37,00) до ПК182+40 (межі будівництва) вказує на те, що на всьому своєму протязі споруди метрополітену будуть фундуватись на алювіальні ґрунти представлені загалом пісками мілкими, на окремих ділянках середньої крупності, середньої щільності, насиченими водою.

В випадках, коли споруди метрополітену будуть фундуватись алювіальні ґрунти, які будуть представлені супісками, суглинками з залишками органічних речовин, ці ґрунти необхідно вибирати та замінювати пошарово ущільненими пісками (подушкою).

Для збільшення несучої спроможності цих ґрунтів рекомендується провести відсіпку щебеню шаром 0,2 м з подальшим ущільненням в ґрунти.

Розрахунковий опір ґрунтів (R_0) основи буде складати:

ІЄ № 9 – 150 КПа;

ІЄ № 9А – 200 КПа;

ІЄ № 12 – 120 КПа;

ІЄ № 14 – 80 КПа;

ІЄ № 30 – 250 КПа;

Для розробки водонасичених ґрунтів під споруди метрополітену необхідно застосування спеціальних методів прохідки – штучного зниження рівня підземних вод.

Висновки

1. Виконаний обсяг робіт, згідно з вимог СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства» та «Инструкции по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства метрополитенов, горных, железнодорожных и автодорожных тоннелей» (ВСН 190–78), достатній для розробки документації на стадії проект.

2. Інженерно-геологічні умови ділянки метрополітену дозволяють здійснити будівництво споруд метрополітену, які проектується.

3. Інженерно-геологічні умови будівництва проектуємих перегінних та станційних споруд метрополітену характеризуються, згідно СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства» та «Инструкции по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства метрополитенов, горных, железнодорожных и автодорожных тоннелей» (ВСН 190–78), як середньої складності (II категорія) та складні (III категорія).

Архітектурні рішення

Загальні положення

Архітектурна частина проекту ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина розроблена на підставі Завдання на проектування Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина від 12.12.2006 та Доповнення №1 від 24.10.2007 до завдання на проектування, архітектурно-планувального завдання (АПЗ) №07-0096 від 22.03.2007 згідно вимог ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени», ДБН 360-92** (зі змінами) «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень», НЗМ-1.95, ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів», ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» у відповідності до Генерального плану розвитку м. Києва до 2020, затвердженого рішенням Київради №370/1804 від 28.03.2002.

Проектом передбачено благоустрій в районі вестибюлів та будівельних майданчиків (рекультивация земель та зелених насаджень), передбачені заходи по охороні навколишнього середовища.

Станції «Глибочицька» і «Райдужна» запроектовані з колійним розвитком, що тягне за собою технологічні рішення по набору приміщень і їх розташуванню.

Набір службових приміщень та технологічних приміщень виконано відповідно ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени».

Для всіх службових приміщень визначені категорії пожежної та вибухової небезпеки, позначені характеристики пожежної небезпеки будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, що будуть застосовані.

В опорядженні застосовані рекомендації по промисловій естетиці. Опоряджувальні матеріали підбиралися з врахуванням вогнестійкості і акустичних якостей в необхідних приміщеннях.

На станційних комплексах передбачена світлова та інша візуальна інформація для пасажирів у відповідності з вимогами ергономіки, технології руху пасажирів і ГОСТ 12.4.026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Облицювальні матеріали для інтер'єрів станцій і вестибюлів вибиралися на підставі вимог ДБН В.2.3-7-2003, завдання на розробку проекту та архітектурно-планувального завдання.

В окремих приміщеннях передбачено опорядження стін і стель звукопоглинаючими матеріалами, що допускають, залежно від призначення приміщення, мокре або вологе прибирання та дезінфекцією згідно вимог діючих нормативних документів МОЗ України.

Для незрячих пасажирів на входах та виходах зі станції, а також у ескалаторів передбачено встановлення звукових орієнтирів. На пересадочних вузлах станцій «Подільська» – «Тараса Шевченко» та «Глибочицька» – «Лук'янівська» передбачені настінні таблиці з інформацією зі шрифтом «Брайля».

На всіх станція шутц-лінія (лінія безпеки) запроектована з плитки типу «Гресс» з випуклим рельєфом, що дозволяє орієнтуватися пасажиром з обмеженим зором.

Проектом передбачено установа підйомного обладнання (ліфтів) для осіб з фізичними вадами та пасажирів з дитячими колясками, лав для відпочинку пасажирів.

Станції глибокого та мілкового закладання запроектовані в основному із збірних залізобетонних конструкцій Київського типу, які забезпечують зниження вартості та враховують технологічні можливості метробуду, але, на жаль, знижують можливість різноманітиту об'ємно-просторове рішення. Не дивлячись на це, всі станції мають своєрідне архітектурно-планувальне рішення.

Станція «Глибочицька»

Станція глибокого закладання з колійним розвитком є пересадочною на станцію «Лук'янівська» Сирецько-Печерської лінії. Звідси витікають всі технологічні рішення по набору приміщень. Службові приміщення розташовані під платформою. Блок технологічних приміщень Ø8,5 м у між колійному тунелі під похилим ходом. Вперше на пересадці запроектовано п'ять стрічок ескалаторів, що продиктовано великим пасажиропотоком. Облицювальні матеріали інтер'єрів станції та вестибюлів підбиралися на підставі вимог ДБН 2.3-7-2003 «Метрополітени».

Станція трьох склепінна. Бокові тунелі Ø8,5 м, середній станційний тунель Ø9,8 м. Ширина пілона зі спарених блоків 3 м, ширина проїму 3 м також. З протилежного від пересадки кінця станція зв'язана трьома стрічками ескалаторів з підземним вестибюлем з якого пасажири можуть вийти безпосередньо на вулицю, а також за допомогою підземних тунелів та ескалаторів вийти в доволі віддалені від основного вестибюлю місця.

Основний (нижній) вестибюль знаходиться на перетині вулиць Татарська та Підгірна. Касовий зал суцільний з ескалаторним залом, що дозволяє отримати єдиний об'єм. Облицювальні матеріали – мармур на стінах, на підлозі граніти українських родовищ. В підземних переходах на стінах керамічна плитка та ФЕМИ на підлозі. Всі виходи з вестибюлю накриваються павільйонами. Для інвалідів передбачена група ліфтів.

Пересадочний вузол в облицюванні має аналогічний мармур та граніт.

Платформна дільниця в архітектурно-просторовому рішенні відрізняється лаконічністю. Пілон облицьований мармуром темними та світлими, що добре грають на контрасті між собою та підкреслюють конструктивні особливості пілону. Світлова лінія „відірвана” від склепіння

екраном – відзеркалювачем по всій довжині. Це посилює емоційне прийняття від всього інтер'єру в цілому.

Нижній та верхній вестибюлі

Нижній підземний вестибюль, розташований на перетині вулиць Татарська та Підгірна, має вихід безпосередньо на вулицю, а також за допомогою системи підземних пішохідних переходів та ескалаторів, в верхній підземній вестибюль на вул. Татарська. Касовий зал основного (нижнього) підземного вестибюлю суцільний з ескалаторним залом, що дозволяє отримати єдиний об'єм. Облицювальні матеріали – мармур на стінах, на підлозі – граніти українських родовищ. В підземних переходах на стінах керамічна плитка та ФЕМі на підлозі. Всі виходи з вестибюлю накриваються павільйонами. Для інвалідів передбачена група ліфтів.

Станція „Лук'янівська”. Другий вихід (вхід)

Вестибюль другого виходу (входу) ст. «Лук'янівська» виходить в паркову зону на перетині вулиць Артема та Глибочицької. Підземний вестибюль дозволить відновити після будівництва цей парковий куточок. Він має окремий вихід зі східців та ліфтової групи, а також під'єднується до існуючого підземного переходу. Це дозволяє пасажиром легко вийти на любий бік перетину вулиць. Безпосередній вихід з метрополітену накривається павільйоном.

Касовий зал суцільний з ескалаторним залом що дозволяє отримати єдиний об'єм. Інтер'єр вестибюлю запроектовано в світлих тонах. Білий мармур на стінах та підшивна стеля з растровими світильниками умовно розширять підземний простір.

Підлога з гранітів українських родовищ.

Станція «Подільська»

Станція «Подільська» колонна, мілкого закладення, представляє собою дуже складний вузол, який є одночасно і пересадкою і виходом. Сама станція «Подільська» розташована вздовж вулиці Набережно-Лугової та її перетину з вулицею Межигірською. Довжина платформи – 124 м, відстань між осями колій – 16,4 м. З торця станції ескалаторами та ліфтом пасажир попадає в вестибюль. Підземний вестибюль, до якого приєднується систем переходів з виходами у вигляді сходів, пандусів та ліфтів для осіб з фізичними вадами та пасажирів з дитячими колясками. Облицювання вестибюлю аналогічне облицюванню всіх підземних споруд комплексу – мармур на стінах та граніти українських родовищ на підлозі. В переходах застосована керамічна плитка на стінах та ФЕМі на підлозі та пандусах. Всі виходи накриваються.

Для пересадки пасажирів на станцію «Тараса Шевченка» Куренівсько-Червоноармійської лінії передбачено два пересадочних вузла, що обладнані сходами, ескалаторами та ліфтами. Пересадка здійснюється як з середини станції, так і з її торця (через перспективний вестибюль).

Станція «Тараса Шевченка» підлягає реконструкції. Всередині станції та кінці платформи запроектована група сходів та ліфтів для інвалідів. Система пересадки дасть змогу розділити пасажиропотоки, а це додасть зручностей пасажиром. Архітектурне оздоблення станції, що реконструюється, запроектовано з мінімальними змінами в стилі інтер'єру. Будуть застосовані такі ж самі типи мармуру та граніту, а також прийоми освітлення, що вже існують на станції.

Пересадочні тунелі облаштовуються природним каменем. При великих розмірах пасажиропотоків цей матеріал забезпечить довговічність в експлуатації. Стіни та колони облицюються світлими мармурами, а підлога – гранітами українських родовищ.

Облаштування самої станції «Подільська» виконано в цілому з природного каменю. Колійні стіни облицюються кольоровим мармуром, на платформній дільниці підлога облицюється шліфованими червоними гранітами Покостівського родовища. Шутц-лінія, вже традиційна для Києва, з плитки типу «Гресс» з випуклим рельєфом. Така плитка дозволяє

орієнтуватися пасажиром з обмеженим зором. Вздовж краю платформи світлова лінія забезпечує оптимальне освітлення.

Станція «Суднобудівна»

Станція «Суднобудівна» розташована на естакаді, що проходить по Рибальському півострову біля вулиці Електриків. Станція подібна більшості естакадних на цій лінії. Типові мостові конструкції дещо звужують можливість урізноманітнити архітектуру. Це можливо зробити за рахунок кольорової гами в облицюванні.

На платформній ділянці облицюванню підлягає підлога. Це шліфований червоно-сірий граніт Межирічського родовища. Шутц-лінія, вже традиційна для Києва, з плитки типу «Гресс» з випуклим рельєфом, така плитка дозволяє орієнтуватися пасажиром з обмеженим зором. По обидва боки станції запроєктовано світло-прозорі екрани для захисту пасажирів від вітру та атмосферних опадів. Вздовж краю платформи світлова лінія забезпечує оптимальне освітлення. В центрі платформи торшери з інфрачервоними обігрівачами, які забезпечать додатковими зручностями пасажирів в зимовий період.

З торця станції пасажир потрапляє чотирма стрічками ескалаторів до вестибюлю. Вестибюль наземний. Форма в плані прямокутна. Така форма продиктована мостовими опорами між якими розташовано вестибюль. В зовнішньому облицюванні застосовані декоративна цегла, металопластикові вікна та вітражі, а також вставки з кольорової керамічної плитки. Над входом світло-прозорий навіс з полікарбонату. У внутрішньому облицюванні застосовано традиційні матеріали. На стінах та колонах полірований мрамур. На підлозі шліфований граніт Межирічського родовища.

В благоустрої передбачена автостоянка для автомобілів працівників станції, площадка для контейнерів зі сміття та пожежна доріжка навколо вестибюлю. Для пішохідних доріжок використовується ФЕМі.

Станція «Труханів острів»

Станція «Труханів острів» розташована на естакаді, що проходить через однойменний острів. В конструкції платформи та вестибюлю багато загального зі станцією «Суднобудівна». Відрізняється висотою підйому ескалаторів (8,2м замість 10,0м) та дещо зміненою формою вестибюлю із-за додаткового блоку службових приміщень та насосних артезіанських свердловин. Рівень касового залу запроєктовано на відмітці незатоплюваності 98,5 м. Це досягається завдяки масивному, висотою в 4 метри стилобату, на якій пасажир потрапляє з поверхні землі пандусами та сходами.

В опорядженні платформи та вестибюлю станція «Труханів острів» аналогічна іншим станціям на естакаді.

На платформній ділянці облицюванню підлягає підлога. Це шліфований червоний граніт Смільянівського родовища. Шутц-лінія, вже традиційна для Києва, з плитки типу «Гресс» з випуклим рельєфом, така плитка дозволяє орієнтуватися пасажиром з обмеженим зором. По обидва боки станції запроєктовано світло-прозорі екрани для захисту пасажирів від вітру та атмосферних опадів. Вздовж краю платформи світлова лінія забезпечує оптимальне освітлення. В центрі платформи торшери з інфрачервоними обігрівачами, які забезпечать додатковими зручностями пасажирів в зимовий період.

В зовнішньому облицюванні вестибюлю застосовані декоративна цегла, металопластикові вікна та вітражі, а також вставки з кольорової керамічної плитки. Над входом світло-прозорий навіс з полікарбонату. У внутрішньому облицюванні застосовано традиційні матеріали. На

стінах та колонах полірований мармур. На підлозі шліфований граніт Ємільянівського родовища.

В благоустрої передбачена автостоянка для автомобілів працівників станції, площадка для контейнерів зі сміття та пожежна доріжка навколо вестибюлю. Для пішохідних доріжок використовується ФЕМі.

Станція «Затока Десенка»

Станція «Затока Десенка» розташована на естакаді в районі дамби Русанівських садів. В конструкції платформи та вестибюлю багато загального зі станцією «Труханів острів».

Відрізняється висотою підйому ескалаторів (9,2 м замість 8,2 м) та зміненою формою вестибюлю для зручності виходу пасажирів. Рівень касового залу знаходиться на відмітці 95,6 м. Цей рівень є затопляємим, тому перед входами запроектовано затвори, що запобігають потраплянню води в вестибюль при повенях.

Зважаючи на те, що станція є перспективною і вводиться в дію з іншими станціями не буде, вона запроектована, як висадочна протипожежна платформа. Тимчасовими сходами з платформи пасажир потрапляє до вестибюлю, що буде збудований лише в основних конструкціях та з зовнішніми стінами. Із облицювання передбачається тільки світло-прозорі екрани для захисту пасажирів від вітру та атмосферних опадів. Їх встановлення полегшить перебудову в протипожежних висадочних платформ в повноцінну станцію при діючій лінії метрополітену.

Станція «Райдужна»

Станція «Райдужна» мілкового закладання, односклепінна. Довжина платформи 124 м, відстань між осями колій 14 м, висота склепіння 6,2 м. Розташована вздовж шляхопроводу, що проектується на Русанівських садах біля озера Райдуга. Має один вестибюль, зв'язаний з платформою сходами та ліфтом. З протилежного боку запроектовано протипожежний вихід, зв'язаний з платформою сходами та ліфтом аналогічними як і у вестибюлі. На перспективу це дасть можливість перепроектувати протипожежний вихід в повноцінний вестибюль.

З вестибюлю на поверхню пасажир потрапляє через підземний перехід та два павільйони з двома стрічками ескалаторів та сходами кожний. Висота підйому 5,8 м.

Односклепінна станція завжди має перевагу перед іншими типами станцій за рахунок просторості, що є дуже важливим у мовах підземних споруд. При розробці інтер'єру станції потрібно цей простір максимально зберегти і не перевантажити його. Вирішити таке завдання допомагає вибір освітлення. Три ряди легких світлових ліній зі стрічками растрових світильників проходять по склепінню над краєм платформи та по центру. Як підтверджує практика, світловий потік при такому прийомі оптимальний.

Колійні стіни облицьовуються полірованим бежевим мармуром та стрічками різнокольорової китайської смальти, що нагадує райдугу. Центральна частина колійної стіни обмежена кабельними шафами, що закриваються ролетами. Підлога платформи з плит гранітів шліфованих українських родовищ, що складають чіткий геометричний малюнок. В тій же гамі виконані і вестибюлі станції.

В інтер'єрі вестибюлю та в конструкції огороження сходів багато металу, як алюмінію так і нержавіючої сталі, що в цілому об'єднує вестибюль і платформу.

Будівельні конструкції

Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м.Києві від ст. «Глибочицьк» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-

Троєщина розроблена в конструкціях тунельних опор згідно з вимогами ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи», ДБН В.2.3-14:2006 «Мости та труби», а також інших нормативних документів.

Конструкції споруд дільниці лінії прийняті відповідно до об'ємно-планувальних рішень, глибини закладення тунелів, наявності можливого тимчасового навантаження та інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов в зоні будівництва.

Розділом «Будівельні конструкції» враховані сучасні передові методи і способи зведення конструкцій, апробовані на попередніх збудованих дільницях метрополітену в м.Києві.

Внутрішні габарити споруд з необхідними допусками на монтаж та зведення запроектовані згідно з ГОСТ 23961-80 «Метрополитены. Габариты приближения строений, оборудования и подвижного состава».

Перегінні тунелі, камери з'їздів глибокого та мілкового закладення.

Службово-з'єднувальна вітка з Сирецько-Печерською лінією

На дільниці мілкового закладення (за виключенням станційних комплексів) перегінні тунелі запроектовані в суцільно-секційній збірній залізобетонній оправі з нижнім розривом в лоткової частині, який заповнюється монолітним залізобетоном та об'єднує секції між собою на блок-ділянках деформаційних швів.

Ця оправа представляє в поперечному перерізі замкнуту раму з внутрішніми розмірами – 4,14x4,59 м, 4,44x4,59 м.

Довжина секції – 1,0 м.

Матеріал оправы – бетон класу В30, арматура класів АІ, АІІ.

Перевагою конструкції являється її висока технологічність у виготовленні та монтажі, низька матеріалоемність, високі темпи монтажу.

Недоліком конструкції являється її висока чутливість до осідання основи (під впливом динамічного навантаження), що приводить до порушення верхньої будови колії, розладнання стиків, течі).

Для виключення вказаних недоліків проектом передбачені наступні конструктивні заходи:

- улаштування щербенистого шару в основі з втрамбуванням в ґрунт;
- улаштування армованого бетонного підготування із бетону класу В15;
- об'єднання лоткової та верхньої частини суміжних суцільно секційних -оправ шляхом омонолічування нижнього та верхнього розривів по всій довжині тунелів.

Конструкція застосована відповідно до рішення технічної наради від 26 серпня 2003 р. на підставі науково-дослідної роботи, виконаної Національним транспортним університетом (НТУ).

В місцях примикання притунельних споруд до перегінних тунелів проектом передбачена оправа з окремих залізобетонних елементів, яка дозволяє раціонально виконувати прорізи (отвори) примикання.

Засипання конструкції тунелів майже на всьому протязі траси перевищує 1,2 м, що включає необхідність застосування теплоізоляції.

Перегінні тунелі глибокого закладення запроектовані в збірній залізобетонній оправі, попередньо обтиснутій в породу (Дзовн.=5,65 м), яка споруджується механізованим щитовим комплексом.

Попереднє обтиснення оправы в породу виключає необхідність первинного нагнітання цементно-піщаного розчину за оправу та просідання денної поверхні землі в зоні проходки.

Бетон збірної оправи кл.В30, арматура класів АІ, АІІ.

Конструкція тунельної оправи службово-з'єднувальної вітки з Сирецько-Печерською лінією – аналогічна вищевказаній на перегінних тунелях.

Камера з'їздів в межах ПК017÷ПК018 службово-з'єднувальної вітки запроєктована згідно з габаритною схемою (див. розділ «Траса та колія»), що обумовило застосування збірних залізобетонних оправ різних зовнішніх діаметрів.

Всі збірні залізобетонні оправи – заводського виготовлення, без попереднього обтиснення, тому що в зоні камер та їх спряжень щитова проходка неможлива.

Бетон збірних елементів ССО – класу В30, арматура кл.АІ, АІІ.

Детально конструктивні заходи надані в розділі 4.11 пояснювальної записки.

Перегінні тунелі на ділянці закритого способу робіт (від ПК121+00,00 до ПК131+50) запроєктовані в збірній залізобетонній оправі Дзовн/Двн.=6,1/5,5 м (щит фірми «HERRENKNECHT»).

Бетон збірної оправи кл.В30, арматура класів АІ, АІІ.

Всі збірні залізобетонні оправи – заводського виготовлення.

Лоткова плита передбачена в монолітному залізобетоні, тому що площинне бетонування не потребує опалубки та підвищує швидкість спорудження камер з'їздів. Бетон лотка кл.В25, арматура кл. АІ, АІІ.

Бетон збірних елементів стін та перекриття – класу В30, арматура АІ, АІІ.

Всі елементи заводського виготовлення.

Камери з'їздів мілкового закладання (перед ст. «Райдужна», ПК176) запроєктовані в поелементній збірно-монолітній залізобетонній оправі рамної одноповерхової конструкції.

Лоткова плита передбачена в монолітному залізобетоні, тому що площинне бетонування не потребує опалубки та підвищує швидкість спорудження камер з'їздів. Бетон лотка кл.В25, арматура кл. АІ, АІІ.

Бетон збірних елементів стін та перекриття – класу В30, арматура АІ, АІІ.

Всі елементи заводського виготовлення.

Станція «Глибочицька»

Станція «Глибочицька» – тимчасово кінцева, з оборотними тупиками і колійним розвитком. Трьохсклепінна пілонна конструкція з оправою зі збірних залізобетонних ущільнених гумою, з монолітними залізобетонними балками (нижніми та верхніми).

Оправа бокових станційних тунелів – збірна залізобетонна з залізобетонних блоків Дзовн.=8,5 м; середнього Дзовн.=9,8 м.

Для виготовлення елементів збірної оправи та балок передбачається використання збірного та монолітного залізобетону відповідно кл.В40 та арматури класів АІІ, АІ.

Внутрішні конструкції запроєктовані в збірному та монолітному залізобетоні. Для армування конструкцій передбачена арматура кл. А-І; АІІ.

Ескалаторні і пішохідні тунелі ст.»Глибочицька» та II-го виходу зі ст. «Лук'янівська»

Комплекс основного ескалаторного виходу призначений для зв'язку ст. «Глибочицька» з вестибюлем і містить у собі наступні споруди:

- натяжна камера;
- ескалаторний тунель.

Натяжні камери похилих тунелів запроєктовані в залізобетонних збірних оправах В/Н=10,7/11,38 м та В/Н=9,295/11,013 м.

Ескалаторні тунелі як основного виходу ст. «Глибочицька» та II виходу зі ст. «Лук'янівська» запроектовані в збірній залізобетонній оправі Ø7,7 м з гумовим ущільненням. Такі оправы апробовані на ст. «Дорогожичі» та ст. «Сирець».

Пішохідний тунель на станції «Глибочицька» закомпонований як II поверх блоку технологічних приміщень (БТП) в збірній залізобетонній оправі Дз=9.8 м. Бетон класу В40, арматура – кл. АІ, АІІ.

Перекрыття – зі збірного залізобетону малих розмірних модулів.

Бетон – класу В15, арматура кл. АІ, А-ІІІ.

Ескалаторні тунелі до вестибюля ст. «Глибочицька» споруджуються закритим та відкритим способом. Для закритого способу робіт прийнята збірна залізобетонна оправа з гумовим ущільненням Ø7,7 м. Для відкритого способу робіт – збірна поелементна залізобетонна оправа по двопрогінній рамній схемі з шарнірним обпирання плит перекрыття. Бетон класу В25 арматура кл. АІ, АІІ.

Підземні вестибюлі станції «Глибочицька»

Вестибюлі мілкового закладання станції «Глибочицька» запроектовані в конструкціях зі збірного і монолітного залізобетону з металевими колонами. Елементи зі збірного залізобетону прийняті, виходячи з наявності форм у підрядної організації. Зазначені конструкції постійно застосовуються при будівництві метрополітену в м. Києві, досить економічні.

Форма вестибюлів в плані їх габаритні розміри визначені положенням вестибюля на ситуації міської забудови, необхідністю розміщення в ньому обладнання.

Висоти приміщень прийняті по технологічним та інтер'єрним умовам.

Стіни і перекрыття вестибюлів монтуються зі збірних залізобетонних елементів, лоткова плита, що не потребує улаштування опалубки – в монолітному залізобетоні. Бетон кл. В25, В30 арматура класу А-І, А-ІІІ.

У зв'язку з наявністю в основі вестибюлів слабких ґрунтів проводиться заміна ґрунту основи шаром щебеню товщиною 0,2 м.

Суміщена тягово-понижувальна підстанція СТП-154

СТП ст. «Глибочицька» запроектована в розриві та на подовженні середнього станційного тунелю. Споруджується в збірній залізобетонній оправі Дзовн.=8,5 м. На ділянці монтажу блокоукладальника передбачена камера з чавунних тубінгів Дзовн.=8,5 м та довжиною 9,75 м. Загальна довжина СТП складає 87,4 м та визначена з умов розміщення необхідного обладнання. Транспортний, людський і кабельний ходки запроектовані в монолітному бетоні кл. В15. В місцях примикання транспортного і людського ходків передбачені прорізи в збірній залізобетонній оправі СТП.

Зазначені заходи забезпечують економію дефіцитного чавуну. Камера водозабірної свердловини споруджується в чавунній тубінговій оправі В/Н=6,917/6,478 м, прийнятої з умови недоцільності монтажу тунельного укладальника для будівництва короткої камери. Довжина камери 9,0 м. Ходки і торцеві стіни з монолітного бетону кл. В15.

Станція мілкового закладання «Подільська»

Платформна дільниця станції довжиною 124 м запроектована як трьохпрольотна рамна схема в три яруси (з метою розміщення над платформною дільницею СТП-155 та службових приміщень).

Ширина платформи (13,5 м) обумовлена розміщенням сходів на пересадочному вузлі.

Конструкції станції – в збірно-монолітному залізобетоні.

Бетон – кл. В25, арматура класів АІ, АІІ.

Вестибюлі з виходами станції «Подільська»

Вестибюлі – мілкого закладання, конструктивно запроектовані по рамній схемі зі збірно-монолітного залізобетону.

Бетон кл.В25, арматура кл.АІ, АІІ.

Похилі (ескалаторні) ходи – плитного перерізу балочної схеми. З одного боку плита спирається на верхній поверх, що підтримується колонами, які стоять на поздовжніх лоткових балках, з другого – на монолітну лоткову плиту вестибюля (натяжні камери).

Бетон вищевказаних монолітних конструкцій класу В25, арматура кл.АІ, АІІ.

Виходи із вестибюля повністю запроектовані з збірних залізобетонних конструкціях заводського виготовлення. Планова посадка виходів обумовлена міською ситуацією.

Пересадочні вузли між станціями «Подільська» та «Тараса Шевченка»

До комплексу пересадочних вузлів входять: машинні приміщення, похилі (ескалаторні ходи), натяжні (нижні) камери, пішохідні тунелі, розподільчий зал біля станції «Тараса Шевченка», боковий та верхній входи, відповідно: в торці станції та в центральному прольоті існуючої конструкції.

Конструкції передбачені в збірно-монолітному залізобетоні. Бетон – класу В25, марка за водонепроникністю W4, за морозостійкістю – F200. Арматура класів АІ, АІІ.

Внутрішні конструкції похилих ходів та машинних приміщень – з монолітного залізобетону. Бетон класу В15, арматура класів АІ, АІІ.

Пішохідні тунелі та розподільчий зал запроектовані повністю в збірному залізобетоні заводського виготовлення. Бетон класу В30, арматура кл.АІ АІІ.

Конструктивна схема пішохідних тунелів та розподільчого залу – одно або двопрогінна рама з жорсткими вузлами в лотковій зоні та шарнірним обпиранням плити перекриття.

Боковий вхід на діючу станцію організується металевою рамою, висотно посадженою над габаритом наближення споруди (колісного тунелю).

Для спорудження верхнього входу в середину існуючої платформи демонтуються плити перекриття правого станційного тунелю та центрального залу.

Стіни та колони в зоні демонтажу нарощуються (в монолітному залізобетоні) до відмітки підняття перекриття середнього та правого станційних тунелів. Бетон класу В30 (з прискорювачами твердіння добавками).

Арматура кл.АІ, АІІ та жорстка (кутики, швелери та ін.).

З метою прискорення виконання робіт сходи в середньому станційному тунелі передбачені металевими з вогнезахистом мастикою «НЬЮСПРЕЙ» сертифікованою «Пожежним домом» Держбуду України. Легкі металеві сходи виключають необхідність підсилення конструкцій платформи та дають змогу вести укрупнений монтаж сходів.

Суміщена тягово-понижувальна підстанція (СТП-155)

СТП розташована над платформною ділянкою станції .Конструкція зі збірного та монолітного залізобетону. Внутрішні перегородки – з цегляної кладки товщиною 250 мм та 120 мм. Марка цементно-піщаного розчину – М100. Бетон кл.В25, В30, арматура кл.АІІ, АІ.

Ствол №325 та підхідні виробки

Вентиляційний ствол запроектований Ø6,1 м.

Оправа – збірна залізобетонна з гумовим ущільненням фланцевих та торцевих бортів.

Армування блоків оправ розраховане на два-три типи, в залежності від глибини закладення та бокового навантаження.

Бетон оправ класу В30, арматура кл. АІ, АІІ.

Підхідна виробка, передбачена в збірній залізобетонній оправі Ø6,1 м.

Довжина підхідної виробки обумовлена вимогами організації її будівництва та розміщенням в перспективі автодорожніх тунелів.

Вентиляційний вузол мілкового закладення

В комплекс вентиляційного вузла входить венткамера та венткіоск.

Габарити вентвузла визначені технологічними вимогами розміщення вентиляторів, допоміжного обладнання та улаштування шумоглушіння. Габарити венткіоска визначені згідно з вимогами пропуску розрахункового об'єму повітря. Посадка венткіоска по санітарним нормам (не ближче ніж 25 м від проїзної частини вулиць) та архітектурно-планувальним вимогам.

Вентвузол запроектований в міжколії в поелементній оправі. В поперечному перерізі вентиляційна камера двопрогінної, рамної схеми, розміром 24,15 м, довжиною 15,5 м. Вентходок передбачений з розширених секцій (ССО-II).

Розтрубна дільниця запроектована як однопрогінна монолітно-збірна рама, з верхнім ригелем змінного перерізу.

Демонтажні щитові камери (ДМЩК)

Перед переходом на відкритий спосіб робіт на ПК131+74,00 розташовані монтажні демонтажні щитові камери. Бетон монолітний – класу В25, арматура кл. АІ, АІІ.

Після демонтажу щитів на дільниці МЩК споруджується постійна оправа з суцільно секційної оправы (ССО), об'єднаної верхньою та нижньою балками.

Демонтажні щитові камери на дільниці глибокого закладення (ДЩК) (ПК92+09,50) передбачені з чавунної тубінгової оправы $D_{зовн.}=8,5$ м, та $D_{зовн.}=9,5$ м. Це обумовлено тим, що при спорудженні станції «Площа Перемоги» обидві камери пристосовуються під вентиляційну перекидку для подачі повітря на станцію.

Наземні станції Подільського мостового переходу: «Суднобудівна», «Труханів острів» та «Затока Десенка»

Ширина острівних платформ вищевказаних станцій – 13,5 м обумовлена загальною конструктивною схемою (в поперечному перерізі) мостового переходу, а саме: рознесенням верхніх балок автомобільного проїзду, що в свою чергу продиктоване нижніми ростверками буронабивних паль та іншими конструктивними вимогами проекту мостового переходу, а саме: різна довжина прольотів мостового переходу та естакади – 44,0 м та 33,0 м, що призвело до різних довжин платформних дільниць від 155 м до 132 м. Це визвано компонуванням нижніх наземних вестибюлів згідно з наземною ситуацією – розташуванням прогінних споруд моста та пасажироутворюючими центрами під ним.

Платформи станцій розташовані на прогінних спорудах з металевих балок, розрахованих на тимчасове навантаження від ваги пасажирів та на постійне навантаження від вигорджених кабельних колекторів та кабелів, розташованих в міжбалочному просторі.

Бокові зони платформних дільниць огорожені парканами з металокопункцій, які одночасно виконують функцію шляхових стін метрополітену та закривають потік електрокабелів в зоні платформи.

Наземні вестибюлі станцій «Суднобудівна», «Труханів острів» та «Затока Десенка»

До комплексу наземних вестибюлів входять: касовий зал, натяжна камера ескалаторів, похилий хід та машинне приміщення ескалаторів.

Вважаючи на те, що спорудження вестибюлів буде здійснюватись після спорудження мостового переходу, виключається можливість використання кранового обладнання для

монтажу збірних конструкцій. Тому конструкції передбачені в монолітному залізобетоні. Бетон – класу В25, марка за водонепроникненістю W4, за морозостійкістю – F200.

Арматура класів АІ, АІІ.

Опори під ескалаторні похилі ходи та верхні машинні приміщення станцій «Труханів острів» та «Залив Десенка» запроектовані стійочними в фундаментних блоках стаканного типу.

Бетон класу В30 (стійок), В25 (фундаменти).

Арматура кл.АІ, АІІ.

Внутрішні конструкції вестибюлів похилих ходів та машинних приміщень – з монолітного залізобетону. Бетон класу В15, арматура класів АІ, АІІ.

Суміщені тягово-понижувальні підстанції СТП-156, СТП-157, СТП-158 станцій «Суднобудівна», «Труханів острів» та «Затока Десенка»

СТП станцій «Суднобудівна» і «Затока Десенка» розташовані на продовженні станційних комплексів на прогінних спорудах мостового переходу. СТП станції «Труханів острів» розташовано над вестибюлем. Зовнішні стіни та внутрішні перегородки – з цегляної кладки товщиною 250 мм та 120 мм відповідно. Марка цементно-піщаного розчину – М100.

Верхнє перекриття СТП – монолітний залізобетон з профільованого настилу марки Н 75х0,70х750, укладеного на прогони ОЦ Марки U32/200/32.

Профнастил виконує функцію опалубки в верхній труднодоступній зоні бетонування.

Протипожежна висадочна платформа на естакаді

Конструктивні рішення протипожежної висадочної платформи на ПК122+93,00 – аналогічні рішенням платформних діляниць надземних станцій на мостовому переході. Сходи з платформи запроектовані в торці платформної діляниці в східцевому відділенні планового розміру 10,0 x 10,0 м. Каркас споруди – з металевого прокату, міжповерхові перекриття – збірні залізобетонні пустотні плити.

Стінове заповнення – цегляна кладка товщиною d=250 мм на цементно-піщаному розчині М100.

Станція «Райдужна»

Станція запроектована на ділянці відкритого способу робіт.

В комплекс станції входять платформна діляниця, вестибюль, блок технологічних приміщень (БТП), суміщена тягово-понижувальна підстанція (СТП), вентиляційний вузол, №336.

Містобудівельні обставини в зоні будівництва визначили вибір конструктивної схеми станційної оправи на платформній ділянці, а саме:

- односклепінна оправа з боковими захисними конструкціями, які споруджуються способом – «стіна в ґрунті» та одночасно являються несучими елементами постійної конструкції.

Верхнє склепіння, яке обкреслене спряженням радіусів R=12,0 м і R-3,0 м, виконується в монолітному залізобетоні на катучій опалубці. Товщина склепіння в замку - 450 мм.

Зворотнє склепіння для зручного укладання монолітного бетону конструктивно виконане у вигляді ломаного прямолінійного окреслення. Товщина зворотнього склепіння – 700 мм.

В конструкціях, як верхнього так і зворотного склепіння, застосовано бетон кл.В30. Арматура класів АІ, АІІ.

Товщина несучих – «стіл в ґрунті» прийнята відповідно до ширини грейфера, що ріже траншею, – 600 мм. Це дозволило застосувати понижений клас бетону В25 та знизити витрати арматури класів АІ, АІІ.

Внутрішні конструкції платформної дільниці запроектовані зі збірно-монолітного залізобетону. Бетон кл.В15, арматура класів АІ, АІІ.

Вестибюль №2 ст. «Райдужна» та аварійний вихід

Конструкції вестибюля №2, БТП та аварійного виходу, їх габаритні розміри визначені положенням їх на плані міської забудови, яка ув'язана з підвуличним переходом, а також необхідністю розміщення в них технологічних та службових приміщень. Висота приміщень, а також і поверхів призначена із умов розміщення технологічного обладнання і вимог архітектурно-планувальних рішень. Вестибюль запроектований по трьохпрогінній трьохярусній рамній конструктивній схемі з максимальним використанням уніфікованих збірних залізобетонних елементів.

Лоткова частина всіх вищевказаних споруд запроектована в монолітному залізобетоні із умов забезпечення висотних перепадів в підвалі.

Монолітні ділянки лоткових плит передбачені з бетону класу В25, арматура класів АІ, АІІ.

Збірні залізобетонні елементи всіх конструкцій запроектовані з бетону класу В30. Арматура класів АІ, АІІ.

Суміщена тягово-понижувальна підстанція СТП-159

Суміщена тягово-понижувальна підстанція запроектована на продовженні БТП та зберігає трьохпрогінну рамну схему загальної компоновки з колійними перегінними тунелями.

Конструкції СТП запроектовані в монолітному залізобетоні – лоткова плита, стіни, а плити перекриття в збірному залізобетоні.

Для монолітних залізобетонних конструкцій використовується бетон класу В25, арматура класів АІ, АІІ.

Збірні залізобетонні конструкції запроектовані із бетону кл.В30, арматура класів АІ, АІІ.

Внутрішні конструкції СТП – в збірно-монолітному залізобетоні. Мілкорозмірний модуль ширини плит міжповерхового перекриття дозволяє раціонально перекрити розподільну залу з максимальною установкою обладнання та кабельного розкладання.

Внутрішні габарити СТП призначені із умов розміщення трансформаторів, розподільних пристроїв, кількість яких та їх габарити визначені в розділі «Електропостачання».

Вентиляційний вузол станції № 336

В комплекс вентвузла входять:

- вентиляційна камера;
- вентиляційний канал, що з'єднує венткамеру з перегінними тунелями та підплатформним каналом;
- венткіоск.

Вентиляційна камера розміщена в районі вестибюля № 2 на продовженні його, в міжколійї: з одного боку до венткіоску, з другого до вентиляційного колектору.

Габаритні розміри венткамери визначені із умов розміщення вентиляторів, електротехнічного обладнання та улаштування шумоглушіння. Перерізи вентходків і вентиляційного кіоску визначені із умов пропуску необхідної кількості повітря. Довжина вентканалу - місцем посадки венткіоска по технологічним і санітарним вимогам з урахуванням архітектурних Норм проектування. Венткамера запроектована в збірній оправі. В поперечному перерізі вона представляє собою двопрогінну раму з дисками жорсткості (перекриттям).

Лотік та покриття із монолітного залізобетону, стіни зі збірного залізобетону.

Венткіоск запроектований зі збірних залізобетонних елементів по кресленням повторного застосування.

Збірні залізобетонні елементи вентвузла виготовляються з бетону кл.В30.

Арматура класів АІ, АІІ.

Монолітні залізобетонні конструкції запроектовані з бетону кл.В25, арматура класів АІ, АІІ.

Внутрішнє облаштування венткамери (шумопоглинаючі перегородки) виконане із шумопоглинаючих пористих блоків з кладкою на цементно-піщаному розчині М100.

Фундаменти під вентилятори запроектовані в монолітному залізобетоні з урахування вимог до динамічного навантаження.

Бетон кл.В25, арматура класів АІ, АІІ.

Стволи та підхідні виробки. Вентвузли глибокого закладення

Стволи в залежності від виконуваних функцій (вентиляція, або вентиляція та вимоги організації будівництва) запроектовані різних діаметрів: Ø6,0 м; Ø7,7 м; Ø10,0 м.

Оправи – збірні залізобетонні з гумовим ущільненням фланцевих бортів.

Армування блоків оправ розраховане на два-три типи, в залежності від глибини закладення та відповідно до бокового навантаження.

Бетон оправ класу В30, арматура кл.АІ, АІІ.

Підхідні виробки, що на етапі будівництва слугують приствольними камерами відкатки породи, передбачені в збірній залізобетонній оправі Ø6,1 м.

Довжина підхідних виробок обумовлена вимогами організації будівництва та наступним розміщенням вентиляторів вентвузла.

Вентиляція станції «Глибочицька» передбачена через робочий ствол №324. До вентиляційного комплексу станції відносяться:

- верхній вентиляційний вузол (ВВУ);
- ствол;
- нижній вентиляційний вузол (НВУ);
- венткамеру на станції і вентиляційні ходки.

Верхній вентиляційний вузол конструктивно аналогічний тупиковому ВВУ. Нижній вентиляційний вузол, ствол з облаштуванням – аналогічний НВУ для вентиляції перегонів.

Вентиляційні ходки запроектовані в монолітному залізобетоні Дзovn./Двн.= 4,9/4,1 м.

Венткамери ст. «Глибочицька» розташовані в торцях бокових тунелів та призначені для передачі повітря під платформу. Споруджуються в чавунній тубінговій оправі Дзovn.=8,5 м, 95 м, а також в збірній залізобетонній оправі Дзovn.=8,5 м. Матеріал оправ – чавун, що прийнятий з умови неможливості монтажу блокоукладальника – мала довжина виробки.

Вентвузли мілкового закладення

В комплекс кожного вентиляційного вузла входять:

- венткамера;
- венткіоск;
- ходки, які з'єднують венткамеру з перегінними тунелями та венткіоском.

Габарити венткамери визначені технологічними вимогами розміщення вентиляторів, допоміжного обладнання та улаштування шумоглушіння. Габарити вентходків і венткіосків визначені з вимог пропуску розрахункової кількості повітря. Довжина ходків визначена місцем

посадки венткіоска по санітарним (не ближче ніж 25 м від проїжджої частини вулиць) та архітектурно-планувальним вимогам.

Перегінні вентвузли запроектовані виносними в суцільно-секційній оправі. В поперечному перерізі вентиляційна камера представляє собою двохпрогінну раму розміром 24,15 м, довжиною 15,5 м, вентходки передбачені з розширених секцій (ССО-II).

Розтрубна дільниця запроектована, як однопрогінна монолітно-збірна рама, з верхнім ригелем змінного розміру.

Основні водовідливні установки (ОВУ)

На дільниці мілкового закладання передбачені розміщення водовідливних установок (ОВУ та МВУ) виносними, з боковим примиканням до тунелів.

Камери водовідливних установок розмірами в плані 6,3×8,02 м запроектовані зі збірних залізобетонних елементів по типовим повторно-застосованим проектам.

Ходки перерізом 2,4×3,8 (п) м передбачено в конструкціях зі збірно-монолітного залізобетону класу В25. Зливні лотки – відкритого типу.

Зумпфи – водозбірники передбачені в збірній залізобетонній оправі Дзвон.=6,1 м. Днища зумпфів запроектоване з монолітного залізобетону та монолітною з внутрішньою оболонкою.

Водовідливні установки (ОВУ) глибокого закладення розташуються виносними, споруджуються зі збірних залізобетонних блоків з металевими вставками В/Н=6,024/6,5 м.

Прикамерок – штольнеподібного перерізу, споруджується з монолітного бетону класу В15.

Гідроізоляція тунельних споруд глибокого та мілкового закладення

Для захисту споруд метрополітену, які будуються закритим способом, від проникнення ґрунтових вод проектом передбачені наступні заходи:

- а) застосування оправ з гумовим ущільненням;
- б) контрольне нагнітання за оправу тунелів;
- в) чеканення швів сумішшю «ГІР»;
- г) улаштування водовідливних зонтів на станції, в БТП і СТП;
- д) застосування металоізоляції для сполучень складної форми та у камерах свердловин.

Для захисту споруд, які будуються відкритим способом, передбачена обклеювальна гідроізоляція з обтяжених матеріалів, що наклеюються способом оплавлення та модифікована емульсія «FLEXIGUM».

Для захисту ізоляції від механічних ушкоджень влаштовується захисна стяжка з цементно-піщаного розчину по лотку і перекриттю; по стінах передбачена захисна стінка з азбестоцементних листів по мембран типу «ТУРАР», кількість шарів гідроізоляції призначена в залежності від очікуваного напору ґрунтових вод. Прийняті типи гідроізоляції є прогресивними, тому що виключають ручну роботу з гарячими бітумними мастиками.

Вищевказані конструктивні рішення гідроізоляції розроблені згідно з «Инструкцией по устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов закрытого способа работ» («Главтоннельметрострой»), ВСН 149-78, ВСН 104-79. та «Технологической карты на использование модифицированной латексом эмульсии «FLEXIGUM» (НИИСК, г.Киев, 2003 г.).

Конструктивні заходи по захисту тунелів від деформацій та просідання

На дільниці тунелів глибокого закладення (закритого способу робіт) на перетині з експлуатуємими тунелями Сирецько-Печерської лінії при її спорудженні була закладена залізобетонна та чавунна тубінгова оправа з в'язями (болтами) розтягнення та перев'язкою кілець по фланцям.

Така перев'язка кілець обумовлює безшарнірну розрахункову схему та поздовжню жорсткість тунелів (тунель-балка). Таким чином виключається можливість просідання діючих тунелів. Щитова безперервна проходка тунелів Подільсько-Вигурівської лінії з попередньо-обтиснутою оправою Ø5,65 м гарантує неможливість деформацій в цій зоні.

Конструктивні рішення щодо зниження деформацій оправи тунелів включають первинне та контрольне нагнітання цементно-піщаного та цементного розчину за тунельну оправу.

Пониження рівнів вібрації на низьких октавних полосах досягається збільшенням маси суцільно-секційної оправи в селітебних зонах.

На припортальній ділянці (ПК121+00,00÷ПК121+60,00), де в основі залягають насипні ґрунти обломки залізобетону та цегли, конструкція тунелів прийнята аналогічною тунелям-балкам з суцільно-секційної оправи, опробованої на переході озера „Опечень” Оболонської ділянки Куренівсько-Червоноармійської лінії метрополітену.

В поперечному перерізі тунель-балка (з елементів ССО) об'єднується верхньою та нижньою залізобетонними плитами (пооясами) шляхом арматурних випусків з них в зазори ССО та колійний бетон тунелю.

В межах ПК119+70÷120+70, основа під опорами тунелів-балок (поздовжньо-жорстких) закріплюється струйною цементацією (ґрунтоцементні палі) за допомогою установки «JET». Таким чином досягається призмова міцність масиву від 20 МПа і більше (в залежності від витрат цементу на 1 м³ ґрунтомасиву).

Комбінація підсилення основи та тунелів-балок повністю запобігає просаджування тунелів.

Ділянці суцільно-секційної оправи на лівому березі р. Дніпра запроектовані згідно з рішенням протоколу технічної наради, підставі науково-дослідної роботи національного транспортного університету (НТУ) виконаної кафедрою мостів та тунелів.

На припортальних ділянках, як глибокого так і мілкового закладення, для виключення динамічного удару колісного візка на тунельну оправу під лотковими елементами передбачені блоки м'якого в'їзду згідно з типовим проектом 817/13 «Ленгіпротрансмаст» та опробованим конструктивним рішенням порталу на вітці в електродепо «Харківське».

Колія і контактна рейка

Колія

У відповідності до вимог п. 6.3 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» та «Завдання на проектування» на головних коліях, службово-з'єднувальних вітках, обертових тупиках укладаються рейки типу Р-50, а на мостових переходах рейками типу Р-65. Рейки головних колій у тунелях на прямих та кривих ділянках радіусом 300 м та більше зварюються в пліті електроконтактним способом. На прямих надземних ділянках (на мостах і естакадах) колія укладається рейками Р-65 стандартною довжиною 25 м, на кривих у плані надземних ділянках внутрішня рейкова нитка укладається скороченими рейками заводського виготовлення згідно з розрахунком. Для електроізоляції рейкових ниток передбачені ізолюючі стики з накладками зі склопластику для рейок Р-50 і з металевими накладками та поліетиленовими прокладками для рейок Р-65. На службових коліях укладаються одиночні рейки довжиною 25 м і 12,5 м.

Конструкція верхньої будови колії забезпечує безперебійність і безпеку руху поїздів, стабільність колії, технологічність її втримання. Як нижню будову колії проектом передбачено:

- у тунелях – плоска основа з бетону або залізобетону тунельних конструкцій;
- на мостах і естакадах – металеві та залізобетонні конструкції цих споруд.

У відповідності до п. 1.3. «Завдання на проектування» в якості підрейкової основи на платформних ділянках станцій глибокого та мілкового закладення, у перегінних тунелях кругового та прямокутного окреслення проектом передбачені залізобетонні опори БПО-1-50-1 під кожную рейкову нитку, які замонолічені в колійний бетон В25(М300). При влаштуванні цієї конструкції колії в поздовжні лотки блоків через гумові й регульовальну прокладки укладаються рейки та закріплюються пружинною клемою «КДП-1» і болтовим з'єднанням між клемою та закладною деталлю в опорі. Слід відзначити, що в зоні частот від 16 Гц до 80 Гц рівні віброприскорень для колії на опорах та для типової конструкції колії на дерев'яних шпалах однакові, у зоні ж частот від 80 Гц до 100 Гц рівні віброприскорень при русі поїзда по колії на опорах приблизно на 5 Дб нижче, ніж на типовій конструкції колії.

На ділянках перегонів із конструкцією колії на опорах БПО-1-50-1 у середині колії улаштовується колійна доріжка, а також водовідвідний лоток шириною 40 см.

У тунелях службово-з'єднувальної вітки на Сирецько-Печерську лінію (між станціями «Глибочицька» та «Лук'янівська») на дільницях кривих Р-150 м колія укладається на бетоні на дерев'яних шпалах із роздільним скріпленням типу «Метро».

У тунелях відгалуження Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену до Лівобережної лінії (від ст. «Райдужна» в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина) у тунелях мілкового закладення для забезпечення пасажирського руху передбачається:

- на прямих – колія на опорах БПО-1-50-1;
- на кривих Р-300 – колія на бетоні на дерев'яних шпалах із роздільним скріпленням типу «Метро» із контррейкою на внутрішній нитці.

На ділянках відгалуження Лівобережної лінії на Подільсько-Вигурівську лінію в тунелях мілкового закладення для організації пасажирського руху передбачається:

- на прямих – колія на опорах БПО-1-50-1
- на кривих Р-300 м – колія на бетоні на дерев'яних шпалах із роздільним скріпленням типу «Метро» з контррейкою на внутрішній нитці.

Для забезпечення можливості руху по службово-з'єднувальній вітці між Подільсько-Вигурівською та Сирецько-Печерською лініями, а також по відгалуженню з Подільсько-Вигурівської на Лівобережну лінію на відповідних перегонах передбачено укладання стрілочних переводів типу Р-50 марки 1/9. На рік введення дільниці від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» на відгалуженні у бік Лівобережної лінії стрілочні переводи можливо не укласти. Перед ст. «Райдужна» запроєктовано з'їзд для поїздів з однієї колії на іншу, для чого укладаються стрілочні переводи типу Р-50 М 1/9 та перехресний з'їзд марки 2/9. Стрілочні переводи, перехресний з'їзд, а також тупикові упори улаштовуються на дерев'яних брусах та шпалах на щебеневому баласті з природного каменю скельних порід марок за міцністю И20 або И40 фракцій від 15 до 60 мм і від 25 до 70 мм.

На залізобетонних естакадах мостового переходу та на ділянках по 200 м від порталів у тунелі запроєктовано дерев'яні шпали по «ГОСТ 22830-77» на бетоні В25; F150; W4. На металевих мостах через Гавань, р. Дніпро та р. Десенку – дерев'яні мостові бруси розміром 20x24 довжиною 3,25 м по «ГОСТ 8486-86».

Дерев'яні шпали та бруси повинні бути просочені маслянистими антисептиками, що не проводять електричний струм. На мостах та естакадах укладаються рейки «Р-65» з проміжними скріпленнями «КДП-2», а також контруктики. Конструкції проміжних рейкових скріплень забезпечують можливість швидкої зміни рейок, регулювання їх положення за висотою і

електричну ізоляцію рейок від колійного бетонного шару, нижньої будови колії тунельної оправи, а також з обох боків від естакади .

На мостах і естакадах по 200 м від порталів і тунелів підкладки ходових рейок електрично ізолювані від дерев'яних шпал, брусів і колійних шурупів шляхом встановлення ізолюючих поліетиленових втулок між шурупами та підкладками і ізолюючих резинкордових прокладок під підкладки.

Контркутики прикріплюються до дерев'яних шпал (брусів) колійними шурупами без їх електричної ізоляції.

На металевих мостах через Гавань, Дніпро та Десенку для компенсації зміни довжин прольотів від зміни температури встановлюються нові зрівняльні прилади, які відповідають типу рейок (Р-65) укладених на мостах.

На металевих мостах зовні рейкові колії улаштовуються протиугінні (охоронні) кутники.

Контактна рейка

У проекті передбачено застосування контактної рейки спеціального профілю. Рейка влаштовується на кронштейнах, які прикріплюються до дерев'яних шпал та брусів. На ділянках із залізобетонними опорами БПО-1-50 кронштейн кріпиться до спеціальних залізобетонних блоків, замоноличених у колійний бетон через 2,5 м.

Відстань між кронштейнами, які передбачені для кріплення контактної рейки, складає від 4,5 до 5,4 м. На кривих у плані радіусом 400 м і менше, на ділянках із поздовжнім уклоном 30‰ і більше, у місцях розташування температурних стиків відстань поміж кронштейнами зменшено до 2,5 м.

Контактні рейки нормальної довжини 12,5 м зварюються електроконтактним засобом у пліті довжиною до 100 м – для укладання у тунелях, довжиною до 37,5 м – для укладання на мостах і естакадах на відстані 200 м від portalу в бік тунелю.

Пліті з'єднуються температурними стикуми, зазор яких у тунелі дорівнює 18 мм. На мостах та естакадах величина зазору в стику визначається в залежності від температури контактної рейки при зборці стику. Кожна пліть закріплюється від поздовжнього уgonу за допомогою чотирьох протиугонів, які встановлюються в її середині на двох суміжних кронштейнах. На ділянках колій із поздовжнім уклоном 30‰ і більше в межах пасажирських платформ станцій для закріплення рейки від уgonу додатково встановлюються по чотири протиугони.

Контактна рейка розташовується з лівого боку колії по ходу руху поїздів, за виключенням стрілочних переводів та перехресного з'їзду. На кривій радіусом 150 м на службово-з'єднувальній вітці контактна рейка розміщується із зовнішнього боку кривої.

На всьому протязі рейка повинна бути закрита захисним електроізоляційним коробом із полімерних матеріалів. Для переходу через контактну рейку в притунельні споруди і на станції в місті сходу із платформи на колію улаштовуються переходи через контактну рейку.

На стрілочних переводах, перехресному з'їзді, у місцях секціонування контактної мережі, у створі сполучних проходів, і в місцях розміщення металоконструкцій у тунелях та зрівняльних приладах на мостах передбачені повітряні проміжки контактної рейки. У місцях повітряних проміжків по головним коліям передбачені кінцеві відводи з уклоном 1/30 на кінці контактної рейки, що приймає і 1/25 на кінці контактної рейки, що віддає. У місцях повітряних проміжків контактної рейки на вітці в депо відводи мають уклон 1/25 на обох кінцях.

Кінцевий відвід з уклоном 1/30 закріплюється на трьох кронштейнах, з уклоном 1/25 – на двох у відповідності до типового проекту ТС 115 на дерев'яних шпалах та до схеми установки

блоків для кріплення кронштейнів контактної рейки на кінцевих кінцевих відводах 1/25 і 1/30 на ділянках із залізобетонними опорами БПО-1-50-1. Величина повітряного проміжку між металевими кінцями відводів контактної рейки, що перекривається струмоприймачами одного вагону, складає не більше 10 м, що не перекривається – не менше 14 м.

Санітарно-технічні пристрої

Загальна частина

Розділ санітарно-технічних пристроїв проекту дільниці Подільсько – Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина включає пристрої вентиляції, опалення, холодного та гарячого водопостачання, водовідводу і каналізації.

Розділ розроблено у відповідності з вимогами:

- ДБН В.2.3 -7-2003 «Метрополітени».
- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация»;
- СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Вентиляція

В залежності від розміщення і технологічного призначення споруд метрополітену передбачено наступні схеми вентиляції:

- перегінні тунелі і станції вентилюються системою тунельної приливно-витяжної вентиляції з механічним спонуканням;
- службові приміщення на станціях і вестибюлях, СТП, водовідливні установки та інші притунельні і пристанційні споруди обладнані системами місцевої вентиляції.

Вентиляція тунелів і станцій

Вентиляція тунелів і станцій глибокого і мілкового закладення (ст. «Глибочицька» і ст. «Райдужна») здійснюється реверсивною припливно-витяжною системою тунельної вентиляції з механічним спонуканням.

Розрахунок системи вентиляції виконано з урахуванням метеорологічних умов, теплофізичних властивостей масиву, розмірів руху і прийнятих в проекті рішень по трасі і конструкціям. Обмін повітря для теплого і холодного періодів року визначається як найбільший із отриманих розрахунків:

- за теплонадлишками, що складають різницю між тепловиділеннями від поїздів, освітлення, силових електроустановок і обладнання, пасажирів і персоналу і тепло надходженнями в ґрунт для теплого періоду;
- за тепловиділеннями, що складають суму тепловиділень у тунелях і тепло надходжень із ґрунтів для холодного періоду року.

Кратність повітрообміну в тунелях складає:

- в теплий період року – 5 повітрообмінів за годину;
- в холодний період року – 3 повітрообміни за годину.

В комплекс системи тунельної вентиляції ділянки глибокого закладення входять вентвузли:

- вентвузол № 322/1 - тупики;
- вентвузол №323 – на перегоні ст. «Проспект Перемоги» – ст. «Глибочицька»;
- вентвузол № 323/1 – на гілці на Сирецько - Печерську лінію;
- вентвузол №324 – ст. «Глибочицька»;
- вентилятор в вентзбійці на ПК 119+17.

В комплекс системи тунельної вентиляції ділянки мілкого закладення входять вентвузли:

- вентвузол № 325 – перегін ст. «Глибочицька» – ст. «Подільська»;
- вентвузол № 328 – ст. «Подільська».

При спорудженні станції «Подільська» мілкого закладення необхідно відкоригувати характеристики вентиляторів, встановлених в вентвузлі №324 ст. «Глибочицька» в проекті дільниці від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна», в зв'язку зі зменшенням довжини перегону.

- Вентвузол № 336 - ст. «Райдужна»;
- Вентвузол №337/1 – на гілці на Лівобережну лінію.

Основними вентиляторами тунельної вентиляції прийнято осьові одноступеневі реверсивні 100% вентилятори потужністю 37кВт і 45кВт фірми «Zitron». Управління вентиляторами здійснюється із диспетчерського пункту станції (ДПС) та з диспетчерського пункту лінії.

Розрахунки тунельної вентиляції зведені в таблиці .

Характеристика обладнання вентиляційних установок.

| Номера вентиляційн. установок | Тип вентилятора і ел.двигуна | Кількість устан. агрегатів | Характеристика вентилятора | | | | Примітка |
|-------------------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------|
| | | | Теплий період | | Холодний період | | |
| | | | L, м ³ /год | H, Па | L, м ³ /год | H, Па | |
| ВУ №322/1 | Zitron електродвигун 37кВт, 45кВт | 2 | 80000 | 550 | 70000 | 550 | |
| ВУ №323 | | 2 | 82500 | 600 | 100000 | 600 | 1 вентилятор |
| ВУ №323/1 | | 2 | 170000 | 700 | 170000 | 700 | |
| ВУ №324 | | 2 | 250000 | 650 | 151500 | 650 | існуючий |
| ВУ №325 | | 2 | 163500 | 600 | 210000 | 600 | |
| ВУ №326 | | 2 | 182500 | 550 | 116000 | 550 | |
| ВУ №336 | | 2 | 143000 | 500 | 107000 | 500 | В хп 1 вентилятор |
| ВУ №337/1 | | 2 | 72200 | 500 | 123000 | 500 | 1 вентилятор |
| ПК 119+17 | | 1 | 80000 | 450 | - | - | |

Основними вентиляторами тунельної вентиляції прийнято осьові одноступеневі реверсивні 100% вентилятори потужністю 45кВт фірми «Zitron». Управління вентиляторами здійснюється із диспетчерського пункту станції (ДПС) та з диспетчерського пункту лінії.

Конструкції перегінного вентвузла ВВ №325 і станційного вентвузла ВВ №328 прийняті аналогічно конструкції вентвузла №22 станції «Житомирська». Від станційної вентустановки повітря подається в торець станції для його роздачі в напрямку руху поїздів. Передача повітря від одного торця станції до іншого передбачена по підплатформеному вентиляційному каналу.

Згідно вимог п. 7.14 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» в венткамерах установок тунельної вентиляції передбачено вантажопідйомні засоби малої механізації – монорейки вантажопідйомністю 3т і талі ручні черв'ячні (ГОСТ 28408-89Е) для транспортування частин вентиляційного обладнання.

Конструкція перегінних вентвузлів прийнята аналогічно конструкції вентвузла № 217 для вентвузлів глибокого закладення, вентвузла № 247 – для вентвузла мілкого закладення,

станційних вентвузлів – аналогічно конструкції вентвузла № 216 – для вентвузла глибокого закладення і вентвузла № 22 – для станційного вентвузла мілкового закладення.

Від станційної вентустановки повітря подається в торець станції для його роздачі в напрямку руху поїздів. Передача повітря від одного торця станції до іншого передбачена по вентиляційному ходку для станції глибокого закладення і по підплатформеному каналу – для станції мілкового закладення.

Для вентиляції з'єднувальної гілки між Подільсько - Вигурівською і Сирецько - Печерською лініями використовується ВВ № 222 ст. «Лук'янівська». Встановлені у вентвузлі вентилятори не забезпечують вентиляцію гілки в зимовий період. Вони замінені на вентилятори «Zitron» ZVR-18-45/6.

Вентиляція вестибюлів

Службові приміщення в вестибюлях обладнані припливно – витяжною системою вентиляції з механічним спонуканням.

Приплив повітря в службові приміщення вестибюлів глибокого закладання ст. «Глибочицька» і «Лук'янівська» і вихід відпрацьованого повітря передбачено назовні з установкою на повітропроводах герметичних клапанів з електроприводом. Повітря, яке подається системами місцевої вентиляції в підземні службові, виробничі і допоміжні приміщення вестибюлів очищується в протипильних фільтрах припливних установок до концентрації в ньому пилу не більше $0,5 \text{ мг/м}^3$. В зимовий період припливне повітря підігрівається в електрокалориферах припливних установок до температури 18°C . Розрахункові температури повітря і кратність повітрообміну в приміщеннях вестибюля прийнято за табл. 13 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени».

Для вентиляції приміщення машинного залу передбачена припливно-витяжна система вентиляції з механічним спонуканням. Вентиляційне обладнання встановлюється в приміщеннях венткамер. Для припливу повітря в машинний зал ескалаторів запроєктовано припливну установку з фільтрами для очищення припливного повітря, електронагрівачем для підігріву до 16°C у зимовий період року і утепленим клапаном. Викид повітря передбачено на поверхню з установкою на повітропроводах герметичних клапанів з електроприводом.

У приміщенні машинного залу ескалаторів згідно ДБН В.2.3.-7-2003 п.7.20 встановлюється автономний кондиціонер. В якості холодоносія в кондиціонері використовується фреон R407.

Вентиляція нахильного ескалаторного тунелю і касового залу вестибюля при регулюванні системи тунельної вентиляції забезпечується перевищенням припливу повітря над його витяжкою на 15-20%. При цьому надлишок припливного повітря під тиском припливних вентиляторів буде виходити на поверхню землі через нахильний ескалаторний тунель і касовий зал вестибюлю, вентиляючи їх.

Приплив повітря в службові приміщення вестибюля мілкового закладення ст. «Райдужна», розташовані в рівні платформи і касового залу, здійснюється з тунелю в напрямку руху поїздів, що відходять зі станції, або з поверхні землі. Відпрацьоване повітря видаляється витяжними системами в тунель за місцем, де воно забиралось по ходу руху поїздів, що відходять зі станції, або на поверхню землі.

Приміщення комори мастильних матеріалів, санвузлів, каналізаційних насосних вентиляються окремими викидними системами з механічним спонуканням і викидом повітря на поверхню землі з установкою на повітропроводах герметичних клапанів з електроприводом.

Для вентиляції комори мастильних матеріалів і приміщення лужних акумуляторів АТРП передбачено окремі витяжні системи зі штучним спонуканням. Вентилятори прийнято у вибухозахисному виконанні з вибухозахисним електродвигуном. На всмоктувальній ділянці встановлено гермоклапан з електроприводом, що заблокований з вентилятором. Надходження повітря здійснюється через тамбури, які розташовані на вході в ці приміщення, через зворотні вогнезатримуючі клапани.

Вентиляція медпункту – приливно-витяжна. Витяжка передбачена окремою системою вентиляції з установкою фільтра з викидом повітря в тунель при розташуванні медпункту в рівні платформи і на поверхню землі з установкою гермоклапану з електроприводом.

Для підтримання розрахункових температур повітря в теплий період року в приміщеннях каси, начальника станції, медичного пункту, ДПС, постів ЕЦ встановлено автономні кондиціонери для охолодження повітря до 22°C. В якості холодоносія використовується фреон R407.

Службові приміщення в вестибюлях ст. «Подільська» мілкового закладання обладнані припливно – витяжною системою вентиляції з механічним спонуканням.

Приплив повітря в службові і технологічні приміщення вестибюлів мілкового закладання ст. «Подільська», розташовані в рівні касового залу і машзалу, передбачено з поверхні землі. Викид відпрацьованого повітря здійснюється назовні з установкою на повітропроводах герметичних клапанів з електроприводом. Повітря, яке подається системами місцевої вентиляції в підземні службові, виробничі і допоміжні приміщення вестибюлів очищується в протипильних фільтрах припливних установок до концентрації в ньому пилу не більше 0,5 мг/м³. В зимовий період припливне повітря підігрівається в електрокалориферах припливних установок до температури 18°C. Розрахункові температури повітря і кратність повітрообміну в приміщеннях вестибюля прийнято за табл. 13 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени».

Забір повітря в службові приміщення вестибюлів, розташовані в рівні платформи і пересадки, здійснюється з тунелю в напрямку руху поїздів, що відходять зі станції, або з поверхні землі. Відпрацьоване повітря видаляється витяжними системами в тунель за місцем, де воно забиравось по ходу руху поїздів, що відходять зі станції, або на поверхню землі.

Приміщення комор мастильних матеріалів, санвузлів, каналізаційних насосних і душових вентилюються окремими викидними системами з механічним спонуканням і викидом повітря на поверхню землі з установкою на повітропроводах герметичних клапанів з електроприводом.

Вентиляція службових приміщень наземних вестибюлів ст. «Суднобудівна» і «Труханів острів» передбачена згідно вимог п. 7.18 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» і СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Для приміщень наземних вестибюлів з вікнами, за винятком приміщень медпункту, прийому їжі, душових, гардеробних при душових і вбиралень, кратність обміну повітря прийнято 40% від вказаної в табл. 13 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени». Зовнішнє повітря подається на припливну установку VS, де очищується в фільтрах, підігрівається в електрокалориферах до температури +18°C і подається в приміщення. Витяжка здійснюється даховими, радіальними або осьовими вентиляторами на поверхню землі.

Станція «Затока Десенка» – перспективна, яка використовується як протипожежна висадочна платформа.

Вентиляція блоку технологічних приміщень

Для підтримання температурно - вологісного режиму в блоці БТП, розташованому під землею у рівні платформи станції «Глибочицька», запроектована припливно-витяжна система вентиляції з механічним спонуканням.

Припливне повітря забирається з тунелю і очищується в протипильних фільтрах до концентрації в ньому пилу не більше $0,5\text{мг/м}^3$.

Приміщення санвузлів, каналізаційної насосної вентилюється окремою викидною системою з механічним спонуканням і викидом повітря на поверхню землі через кільцеву порожнину між напірним трубопроводом каналізації і обсадною трубою її свердловини з установкою на повітропроводі герметичного клапану з електроприводом або в тунель, по якому поїзд відходить зі станції. На витяжній системі встановлено фільтри для очищення повітря, яке викидається в тунель.

Витяжка із медпункту передбачена окремою системою вентиляції з установкою фільтра. Викид повітря здійснюється в тунель. В приміщенні медпункту встановлено кондиціонер згідно ДБН В.2.3.-7-2003 п. 7.19, який забезпечує $t=+22^{\circ}\text{C}$. Зовнішній блок встановлено в тунелі метрополітену. В якості холодоносія в кондиціонері використовується фреон 407.

Вентиляція підплатформних приміщень

Вентиляція підплатформних приміщень передбачена від станційного вентвузла. Повітря з перегінного тунелю очищається в протипильних важкогорючих фільтрах і подається місцевою системою вентиляції в приміщення під платформою. Відпрацьоване повітря витяжною системою вентиляції викидається в тунель за місцем його забору в напрямку руху поїзда.

Приміщення лужних акумуляторних АТРП вентилюється окремою системою місцевої витяжної вентиляції із штучним спонуканням, розташованою в окремому приміщенні. Надходження повітря передбачено із тамбура, який розташовано на вході в ці приміщення через зворотні вогнезатримуючі клапани.

Викид повітря від лужних акумуляторів АТРП здійснюється в перегінний тунель за станцією в напрямку руху поїздів згідно ДБН В.2.3-7-2003 п.7.21.

Вентиляція сумісних тягово-понижувальних підстанцій

В СТП передбачено вентиляцію приміщень трансформаторів, акумуляторної, дистильаторної, кислотної, щитів розподільчих пристроїв, службових приміщень.

В залежності від глибини залягання станції СТП бувають глибокого, мілкового закладення і наземні. На ст. «Глибочицька» СТП – глибокого закладення, ст. «Райдужна» – мілкового закладення, ст. «Суднобудівна», «Труханів острів» і «Затока Десенка» – наземні.

СТП ст. «Глибочицька» – глибокого закладення і вентиляція приміщень здійснюється повітрям, яке забирається із перегінних тунелів і очищається в протипильних фільтрах. Відпрацьоване повітря витяжною системою вентиляції викидається в перегінний тунель в напрямку руху поїзда від станції.

Вентиляція окремих приміщень СТП вирішена в залежності від їх призначення і характеру шкідливостей, що виділяються:

а) приміщення трансформаторів – запроектована рециркуляційна система вентиляції з охолодженням повітря в припливних установках Aero Master XR22.

Розрахунок тепловиділень і повітрообміну в приміщеннях трансформаторів проведено за умови перепаду температур 10°C при температурі припливного повітря не вище $+25^{\circ}\text{C}$

б) приміщення щитів, розподільчих пристроїв, службові приміщення обслуговуються припливно-витяжною системою місцевої вентиляції з забором повітря із перегінного тунелю, в який поїзд входить зі станції. Кратність повітрообміну прийнято по табл. № 13 ДБН В.2.3-7-2003.

в) приміщення акумуляторних батарей на підземних підстанціях обладнані місцевою припливно-витяжною системою вентиляції. Вентагрегати – у вибухозахисному виконанні і між собою електрично зблоковані. При відключенні витяжного вентилятора зарядний пристрій акумуляторів автоматично вимикається. Надходження повітря в приміщення кислотної акумуляторної батареї передбачається з коридору. На припливній системі вентиляції встановлено важкогорючий фільтр для очищення повітря від пилу. На напірній ділянці припливного повітропроводу встановлюється герметичний клапан у вибухозахисному виконанні з електроприводом, зблокований з вентилятором. Видалення повітря з приміщення кислотних акумуляторів передбачено в кількості 2/3 об'єму з верхньої зони і 1/3 з нижньої зони з викидом на поверхню землі по повітропроводу, обладнаному герметичним клапаном з електроприводом у вибухозахисному виконанні через вентсвердловину на поверхню землі.

Вхід в приміщення акумуляторної і вентиляційного обладнання має тамбур-шлюз, що вентилюється через зворотні вогнезатримуючі клапани в об'ємі 20% від розрахункової кількості повітря.

Акумуляторна обладнана аварійною вентиляцією. Відповідно вимогам п. 3.7 ОНТП 24-86, СНиП 2.04.05-91 і ПУЭ передбачено автоматичний пуск аварійної системи вентиляції при перевищенні межі допустимої вибухонебезпечної концентрації водню (сигналізатор-аналізатор горючих газів ДОЗОР-С-2-17).

г) приміщення дистильаторної і кислотної.

Кратність повітрообміну для приміщень дистильаторної, кислотної приймається по табл. № 13 ДБН В.2.3-7-2003. Витяжка з цих приміщень механічна, приплив в дистильаторну - через отвори з сіткою в дверях, в кислотну – через зворотні вогнезатримуючі клапани із тамбура.

СТП станції „Райдужна” – мілкого закладення. Вентиляція приміщень здійснюється повітрям, яке забирається з поверхні землі в теплий період і з тунелю - в холодний період, очищується в протипильних фільтрах. Відпрацьоване повітря викидається витяжною системою вентиляції в перегінний тунель в напрямку руху поїзда від станції.

СТП станції „Подільська” – мілкого закладення. Вентиляція приміщень здійснюється повітрям, яке забирається з тунелю, очищується в протипильних фільтрах. Відпрацьоване повітря викидається витяжною системою вентиляції на поверхню землі з установкою гермоклапану.

Вентиляція приміщень СТП вирішена в залежності від їх призначення і характеру шкідливостей, що виділяються:

а) приміщення для сухих трансформаторів вентилюється припливно-витяжною системою вентиляції з механічним спонуканням. Припливне повітря забирається з тунелю, очищується в протипильних фільтрах і подається в трансформаторну. Відпрацьоване повітря викидається витяжною системою вентиляції на поверхню землі з установкою гермоклапану.

Приміщення для сухих трансформаторів вентилюється припливно-витяжною системою вентиляції з механічним спонуканням. Припливне повітря забирається з поверхні землі в теплий період і з тунелю - в холодний період, очищується в протипильних фільтрах і подається в трансформаторну. Відпрацьоване повітря викидається витяжною системою вентиляції в перегінний тунель на відстані не менше 25м по ходу руху поїзда від місця забору повітря. Вентиляція інших приміщень СТП мілкого закладення така ж, як для СТП глибокого закладення.

В наземних СТП передбачено вентиляцію приміщень трансформаторів, акумуляторної, дистильаторної, кислотної, щитів розподільчих пристроїв, службових приміщень.

Вентиляція приміщень наземних СТП вирішена в залежності від їх призначення і характеру шкідливих речовин, що виділяються.

а) приміщення для сухих трансформаторів – вентиляція припливно – витяжна з механічним спонуканням, розрахована на асиміляцію тепловиділень від встановленого обладнання.

б) приміщення щитів розподільчих пристроїв обслуговується припливно-витяжною системою місцевої вентиляції з забором повітря з поверхні землі і викидом відпрацьованого повітря на поверхню. Кратність повітрообміну прийнято згідно п. 7.18 ДБН В.2.3.-7-2003 „Метрополітени”.

в) приміщення акумуляторної вентиляється припливно-витяжною системою вентиляції з розрахунку на розбавлення концентрації водню до допустимої концентрації. Зовнішнє повітря очищується в фільтрах, підігрівається в електрокалориферах і подається припливною системою в акумуляторну і тамбур, який передбачено на вході в акумуляторну. Видалення газів з приміщення акумуляторної здійснюється з верхньої і нижньої зон витяжною системою вентиляції у вибухонебезпечному виконанні.

Передбачена аварійна витяжна вентиляція з акумуляторної. Відповідно вимогам п. 3.7 ОНТП 24-86, СНиП 2.04.05-91 і ПУЭ передбачено автоматичний пуск аварійної системи вентиляції при перевищенні межі допустимої вибухонебезпечної концентрації водню (сигналізатор-аналізатор горючих газів ДОЗОР-С-2-17).

Вентиляція водовідливних установок

В водовідливних установках, розташованих між тунелями, передбачається провітрювання тунельним повітрям за рахунок поршневої дії поїздів через ґрати з хвірткою. При розташуванні ВВУ збоку від тунелів передбачається витяжна вентиляція з механічним спонуканням, яка видаляє повітря в перегінний тунель за входом в приміщення по ходу руху поїздів зі станції.

Контроль параметрів повітря

Відповідно до вимог п. 7.29 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» проектом передбачено здійснення контролю (моніторингу) параметрів повітря на станції «Глибочицька» та в вентиляційних вузлах глибокого закладення, на станції «Райдужна» і в вентвузлах мілкового закладення, в касових залах ст. «Лук'янівська» і «Подільська». Крім контролю вмісту СО і СО₂, в приміщеннях вводу інженерних комунікацій передбачено контроль довибухонебезпечної концентрації газу «метан». Сигнал від контрольних приладів виводиться на ДПС. Для проектування та монтажу пристроїв контролю параметрів повітря залучена спеціалізована організація ДНВП «АСУ – АПК».

Для управління вентиляційними агрегатами тунельної вентиляції, агрегатами систем місцевої вентиляції, повітряно-тепловими завісами, вентиляційними установками підстанцій проектом передбачено місцеве автоматичне управління, дистанційне управління з приміщення чергового по станції (ДПС), телеуправління з диспетчерського пункту сантехніки інженерного корпусу, а також телесигналізація про перевищення допустимої температури на тягово-понижувальних підстанціях від датчиків контролю параметрів повітря.

В службово-побутових і технологічних приміщеннях підземних станцій метрополітену запроектовано повітропроводи з оцинкованої листової сталі товщиною 1,5мм по ГОСТ 14918-80, а в приміщеннях наземних станцій – товщиною 0,5 - 0,7мм згідно вимог СНиП 2.04.05-91*.

Теплопостачання і опалення

Згідно «Завдання на проектування КП «Київський метрополітен» і технічних умов АЕК «Київенерго» передбачено автономне електричне опалення станцій «Глибочицька»,

«Лук'янівська», «Подільська», «Суднобудівна», «Труханів острів» і «Райдужна» Подільсько – Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві.

В спорудах метрополітену споживачами тепла являються:

- вестибюлі станцій, допоміжні приміщення в різних рівнях, повітряно-теплові завіси входів і виходів;
- система підігріву сходових сходів на входах;
- система гарячого водопостачання.

В якості джерела тепlopостачання прийнято для електричних систем опалення – розподільчі мережі підстанцій метрополітену.

Згідно табл. 13 ДБН В.2.3.-7-2003 «Метрополітени» опалення службових і технологічних приміщень станцій здійснюється стаціонарно встановленими електрорадіаторами закритого типу „Термія” з температурою на поверхні не більше 95°C і вбудованою кабельною системою опалення підлоги по проекту НПП «Елетер».

На вході і виході з вестибюлів станцій встановлено електричні повітряно-теплові завіси «Sachara» і «Thermozone».

Для приготування води на гаряче водопостачання передбачена установка електропідігрівачів.

Відповідно до завдання на проектування в проекті передбачається підігрів площадок і сходів перед входами (виходами) в вестибюлі станцій «Подільська», «Глибочицька», «Суднобудівна», «Труханів острів» електричними кабелями, підігрів сходів в підземний перехід - інфрачервоними обігрівачами для забезпечення температури на поверхні сходів не нижче +3°C (для танення снігових опадів на сходах).

Протипожежні заходи

Дільниця Подільсько - Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина -Троєщина запроектована з урахуванням вимог розділу 14 «Протипожежні вимоги» ДБН В.2.3-7-2003 „Метрополітени”, ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

При спрацюванні автоматичних систем пожежної сигналізації автоматично відключаються вентилятори місцевих систем вентиляції, а також вентилятори тунельної вентиляції з наступним їх включенням для роботи в режимі димовидалення.

При виникненні пожежі в тунелі або на станції, в підплатформних приміщеннях, кабельних колекторах, СТП, система тунельної вентиляції працює в режимі, що забезпечує димовидалення протягом 1 години.

На випадок димовидалення з тунелів використовуються реверсивні вентилятори тунельної вентиляції «Zitron» (лист – погодження №32/4/1062 від 6 березня 2007р. Державного департаменту пожежної безпеки). Згідно з Сертифікатами пожежних випробувань № 35/960/99/0003 Buro Veritas Quality International і №01-G-347 Центру СТІСМ (Франція) вентилятори «Zitron» здатні працювати протягом 2 годин для видалення газоповітряної суміші при пожежі температурою 200°C. Відповідно до вимог п. 14.7 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» система тунельної вентиляції повинна забезпечувати видалення диму протягом не менше 1 години при пожежі в перегінному тунелі або на станції.

Система тунельної вентиляції реверсивна і забезпечує приплив свіжого повітря назустріч людям, що евакуюються.

В складі проекту розроблені режими димовидалення при можливих пожежах в різних розрахункових точках:

- на станціях;
- в рухомому складі на різних перегонах.

Рекомендації по режимам димовидалення додаються окремо.

Для запобігання розповсюдження пожежі на системах місцевої вентиляції в протипожежних стінах і перекриттях передбачено установку вогнезатримуючих клапанів. Проектом передбачено застосування повітропроводів з межею вогнестійкості згідно вимог п. 14.19 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» і п. 5.11 СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Транзитні повітропроводи вентиляційних систем для приміщень категорії Г і Д мають межу вогнестійкості EI 15, а для приміщень категорії А і В покриті вогнетривким покриттям з межею вогнестійкості EI 30. Місця проходу повітропроводів і трубопроводів через стіни і перекриття ущільнено негорючими матеріалами з нормованою межею вогнестійкості огороження, яке вони перетинають (спеціальні ущільнювальні проходки типу «Піро-сейф»). Гнучкі вставки вентиляторів покрито з обох сторін тканиною на базальтовій основі по вимозі Управління пожежної безпеки.

В проекті передбачено димовидалення із станційних споруд метрополітену і з вестибюлів ст. «Глибочицька», «Подільська», «Лук'янівська», «Суднобудівна», «Труханів острів» і «Райдужна» місцевими системами димовидалення.

Димовидалення в вестибюлях запроектовано з коридорів і машзалів ескалаторів через клапани димовидалення КД вентиляторами димовидалення ВР 80-75ДУ на поверхню землі. Видалення газу з приміщення машзалу ескалаторів після спрацювання газової автоматичної установки пожежогасіння у шафах управління ескалаторами здійснюється з нижньої зони витяжною системою вентиляції на поверхню землі. Видалення диму з касових залів і коридорів наземних поверхів вестибюлів передбачено через віконні фрамуги, низ яких знаходиться вище 2,2м від рівня підлоги.

Димовидалення з коридорів підплатформних приміщень передбачено через клапан димовидалення КД вентилятором димовидалення ВР 80-75-ДУ в тунель з установкою гермоклапана з електроприводом на викидному повітропроводі. З тунелю дим видаляється на поверхню землі через венткіоск тунельної вентиляції.

Димовидалення з СТП передбачено через клапани димовидалення КД вентилятором димовидалення ВР 80-75-ДУ в перегінний тунель – для СТП глибокого закладення і на поверхню землі – для мілкового закладення. З приміщень наземних СТП димовидалення передбачено витяжними системами з природнім спонуканням через димові шахти з димовими клапанами.

Включення систем димовидалення здійснюється автоматично від автоматичних установок пожежної сигналізації і пожежогасіння, а також з місця установки і з ДПС.

Межа вогнестійкості повітропроводів димовидалення – EI 30.

Підпір повітря передбачено в аварійний вихід ст. «Райдужна». Забір повітря здійснюється з поверхні землі припливною системою з установкою герметичного клапана і подається в аварійний вихід для створення підпору 20Па. Повітропроводи класу П з вогнезахисним покриттям, яке забезпечує межу вогнестійкості EI 30. Включення систем підпору здійснюється від сигналу пожежної сигналізації

Водопостачання, каналізація, водовідлив

Водопровід

Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина - Троєщина обладнується об'єднаною системою водопроводу, що забезпечує подачу води в кожний вестибюль для господарсько-питних і протипожежних потреб.

На ст. «Глибочицька» і на ст. «Подільська» джерелом водопостачання є міські водопровідні мережі, а на ст. «Труханів острів», «Затока Десенка» (перспективна) та на ст. «Райдужна» - водозабірні свердловини згідно ТУ АК «Київводоканал», Гідрогеологічного висновку №2-12ж від 08.11.2006 «Північгеологія» Міністерства охорони навколишнього середовища України, СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» раздел «Водозаборные скважины» п.п.5.4-5.25).

Водопровідні мережі ст. «Глибочицька» з вестибюлем, ст. «Райдужна» з вестибюлем, другий вихід ст. «Лук'янівська» з'єднані з кільцевим тунельним водопроводом перегінних тунелів. Мережі водопроводу мають вводи водопроводу Ø108x4мм від мереж міського водопроводу у вестибюлі станцій з влаштуванням водомірного вузла, який розташовується в приміщенні водомірного вузла вестибюлів ст. «Глибочицька», «Подільська», «Суднобудівна», другий вихід ст. «Лук'янівська».

Водомірний вузол обладнується лічильником холодної води, манометром, кульовими кранами, обвідною лінією. На обвідній лінії встановлюється засувка з ел.приводом, а на ввіді - електрозасувка, зворотній клапан, струморозмикач Ø100мм.

В місці підключення до міського водопроводу (в першому колодязі) встановлюється засувка ø100мм тип 30ч6бр і струморозмикач ø100мм ТУ 35-1228-79.

У вестибюлях станцій «Труханів острів», «Затока Десенка» і в СТП-159 ст. «Райдужна» запроектовані по 2 захисні водозабірні свердловини (1-робоча і 1-резервна згідно п. 5.13 СНиП 2.04.02-84) на юрський і сеноманський водоносні горизонти. Свердловина на юрський водоносний горизонт з насосом ЭЦВ 8-40-180 Q=40м³/год, Н=180м N=32кВт і свердловина на сеноманський водоносний горизонт з насосом ЭЦВ 8-25-150 Q=25м³/год, Н=150м N=16кВт розміщуються у камері водозабірних свердловин. У камері водозабірних свердловин додатково розміщуються 2 гідропневматичних сталевих баки V= 4м³ згідно п.п.12.18; 13.4 СНиП 2.04.01-85. В гідропневматичних баках встановлюються реле тиску РД-1М і РД-2М для водопостачання станцій в автоматичному режимі (включення-відключення) – управління місцеве та з ДПС станції у відповідності з п.10.9 ДБН В.2.3-7-2003.

Поповнення запасу повітря в бак передбачено автоматизованими компресорними установками з автоматичним і ручним пуском згідно п.12.18 СНиП 2.04.01-85.

Гідропневматичні баки V=4м³ розроблені і постачаються ВАТ «Коростенський машинобудівний завод» м. Коростень Житомирської обл. на надлишковий тиск 16 кгс/см².

У камері водозабірних свердловин на напірному трубопроводі Ø89x3,5мм від свердловин передбачені електрозасувки Ø80мм, лічильник ø80мм, зворотній клапан Ø80мм і регулятор тиску. Дистанційне керування з ДПС і телекерування з ДПЛ електрозасувками на водопроводі, на водозабірних свердловинах, на підвищувальних насосах, на сухотрубі та на тунельному водопроводі, розміщених на відстані 50 м з обох сторін перегінної вентиляційної установки (припливної) здійснюється згідно п.10.9 ДБН В.2.3-7-2003. Також передбачено централізований облік витрат води згідно завдання на проектування дільниці.

Якість питної води відповідає вимогам ГОСТ 2874-82.

Магістральні мережі водопроводу Ø108x4мм кожної станції з'єднуються з тунельним водопроводом, що прокладається в кожному перегінному тунелі на висоті 0,75м. Сухотруб на

естакаді прокладається на висоті 0,6м від рівня головки рейки метро. Ця мережа водопроводу забезпечує подачу води на станції, перегінні тунелі, тунелі з'єднувальних гілок, притунельні споруди (ОВУ, МВУ, СТП), ділянки підземних перегонів (естакади).

На платформах і вестибюлях кожної станції, у перегінних тунелях і на естакаді, в кожному торці посадкової платформи станцій «Глибочицька», «Райдужна», в пересадочному коридорі між станціями та в БТП згідно п.14.32 ДБН В.2.3-7-2003 встановлюються пожежні крани Ø50мм по ГОСТ 28352-89Е. Для зовнішнього пожежогасіння станцій на мережі міського водопроводу передбачається 2 пожежних гідранта, які розміщуються не далі 100м від входів у вестибюль згідно п.14.36 ДБН В.2.3-7-2003.

На надземній ділянці (естакаді) прокладається сухотруб Ø89х3,5мм, що з'єднується електросасувками Ø80мм з трубопроводами, що примикають до мережі водопроводу підземних ділянок перегінних тунелів і підземних та наземних вестибюлів станцій згідно п.14.33 ДБН В.2.3-7-2003.

На мережі тунельного водопроводу Ø89х3,5мм, у підземних вестибюлях, в приміщеннях ОВУ, МВУ, БТП, СТП та ВВ встановлюються поливальні крани Ø20мм згідно п.7.52 ДБН В.2.3-7-2003. Поливальні крани у наземних вестибюлях запроєктовані згідно п.п.10.7-10.12 СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

На водопровідній мережі в тунелях через кожні 450 м встановлюються крани Ø50мм для наповнення миючих машин, а через 500м – секційні засувки з ручним приводом.

В кубових вестибюлів, в одному з торців платформної частини станції встановлюється по 2 водорозбірних крани на висоті 0,5-0,7м від підлоги з підводкою до одного холодної, а до другого – гарячої води.

Мережа об'єднаного господарсько-побутового і протипожежного водопроводу відноситься до I категорії і розрахована на пропускання розрахункових витрат води на внутрішнє пожежогасіння при найбільшому пропусканні її на господарсько-питні потреби згідно п.14.31 ДБН В.2.3-7-2003. Сумарні розрахункові витрати складають 11,51л/с (користування душами, миття підлоги та їх полив не враховані).

Магістральні мережі водопроводу вестибюлів станцій, тунелів і сухотруби на естакаді запроєктовані Ø89×3,5-108×4 мм, відгалуження до пожежних кранів Ø57×3,5мм із сталевих безшовних труб по ГОСТ 8732-78 з емалюванням по внутрішній поверхні товщиною 2мм по ТУ У 23371749-004-96. Відгалуження від магістрального трубопроводу холодного і гарячого водопостачання Ø15-40мм проектується із метало- пластикових труб РЕХ-с-AL-РЕХ (10 бар). В переходах (входах-виходах) для водопостачання запроєктовані поліетиленові труби РЕХ Ø20-50мм по ДСТУ Б.В.2.5-17-2001 згідно п.п.7.48-7.49 ДБН В.2.3-7-2003 і п.13 «Завдання на проектування».

На сухотрубі Ø89х3,5мм біля компенсаційних швів конструкцій естакади (моста) з обох сторін встановлюються гнучкі вставки-компенсатори модель F8.000 Ø100мм з осьовим стисненням 18мм для компенсації температурних змін довжини згідно п.9.17 СНиП 2.04.01-85.

Витрати води по станціям прийняті у відповідності з діючими нормами по СНиП 2.04.01-85 дод.3 та ДБН В.2.3-7-2003 п.14.31.

Санітарно-побутові приміщення вестибюлів станцій дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену обладнуються системою гарячого водопостачання для подачі води до змішувачів душових сіток і умивальниць. Джерелом підігріву води є електроводонагрівачі, які встановлюються в приміщенні електробойлерної, кубових, медпунктів, СТП і машзалу ескалаторів. В приміщенні електробойлерної встановлюються 2 комплекти установки гарячої

води УГВ-300 напругою 380В, номінальною потужністю 22,5кВт V=300л з циркуляційною системою акумуляційно-надлишкового тиску, які подають воду до душових і умивальниць санвузла. Установка гарячої води УГВ-300 відповідає технічним умовам ТУ 16.531.748-83, виготовляється у кліматичному виконанні УХЛ4 згідно ГОСТ 15150, категорія приміщень - 4, живлення –трифазне, трипровідне з ізольованою нейтраллю (нейтраль відсутня), пристосована для експлуатації в умовах метрополітену – завод-виробник Київське науково-виробниче підприємство «Елхіт».

Електронагрівачі типу «Atlantik», які встановлюються в приміщенні медпункту, кубової, СТП, машзалу ескалаторів, по ступеню захисту від ураження електричним струмом відповідають класу 01 по ГОСТ 27570, ємкістю V=30л, N=2,0кВт V=220В і класифікуються, як електроводонагрівачі акумуляційні надлишкового тиску, призначені для нагрівання води у замкненій системі гарячого водопостачання виробничих приміщень і працюють в автоматичному режимі. Всі електроводонагрівачі комплектуються запобіжними клапанами тиску пружинного типу $P_{сер}=0,6\text{МПа}$. Холодна вода до електроводонагрівачів подається із водопровідної мережі вестибюля з тиском не менше 0,3-0,5МПа.

Сумарна потужність електроводонагрівачів на одну станцію становить N=61,0кВт. Для заповнення сухотрубів Ø89x3,5мм при пожежі водою на перегінних ділянках ст. «Подільська»-ст. «Суднобудівна» - ст. «Труханів острів» у зв'язку із перепадами тиску в міських водопровідних мережах від 1 до 5 атм (згідно ТУ №2752 від 11.08.06 і №2751 від 15.08.06 АК «Київводоканал») передбачені підвищувальні насосні установки з автоматичними насосами 1KV40/3Т Q=20м³/год, H=60,0м, N=5,5кВт з гідропневматичними баками при розрахунковому витрачанні води на внутрішнє пожежогасіння на перегоні – 3,4л/с для одного розрахункового струменя згідно ДБН В.2.3-7-2003 і п.п.12.13;13.3;13.17 СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» управління підвищувальними насосними установками здійснюється по місцю і з ДПС від кнопок біля пожежних кранів.

Магістральні мережі водопроводу Ø108x4мм вестибюлів від вводу до примикання до тунельного водопроводу і ділянки водопроводу в перегінних тунелях на 50м в обидва боки від припливної вентиляції до електрозасувок ізолюються негорючими матеріалами (мінеральною ватою товщиною 60мм і скловолокном) згідно п.7.51 ДБН В.2.3-7-2003.

Каналізація

У вестибюлях ст. «Глибочицька», другого виходу ст. «Лук'янівська», ст. «Подільська» санітарні вузли передбачені у відповідності п.п.5.7-5.29 СНиП В.П-8-83 «Промышленные предприятия, производственные и вспомогательные здания» (розділ 5), п.7.61-7.63 ДБН В.2.3-7-2003, на ст. «Глибочицька», ст. «Райдужна» - у відповідності СН 148-76 і п.5.23 ДБН В.1.2-4-2006, на ст. «Труханів острів» - у відповідності п.п.2.1-2.25 СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания» розділ 2 і СНиП 2.04.01-85.

Система побутової каналізації для приймання і відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів, розташованих вище поверхні землі у вестибюлі ст. «Труханів острів» передбачена по закритих самотливних трубопроводах Ø110мм у зовнішню мережу каналізації. Від санітарних приладів, розташованих нижче поверхні землі, у вестибюлях ст. «Райдужна», «Труханів острів», «Суднобудівна», «Подільська», «Глибочицька», другий вихід ст. «Лук'янівська» відведення стічних вод здійснюється у приймальний резервуар каналізаційних насосних установок.

У приймальному резервуарі передбачені – пристрій для змулювання осаду (труби Ø57x3,5мм), оглядові герметичні люки, огорожувальні решітки на всмоктувальних лініях

насосів. В каналізаційній насосній запроектовано 2 горизонтальних насоси (1 - робочий, 1 - резервний), які встановлюються під заливанням від рівня стічних вод у приймальному резервуарі і мають окрему всмоктувальну лінію Ø108x4мм по ГОСТ 9941-81. На всмоктувальному трубопроводі Ø108x4мм встановлюються засувки Ø100мм, а на напірному трубопроводі Ø89x3,5мм крім засувки Ø80мм передбачений зворотній клапан Ø80мм.

Приєднання скидного напірного трубопроводу до міських мереж каналізації передбачається через колодязь-гасник у відповідності з ТУ АК «Київводоканал».

Автоматичне включення - відключення насосів від датчиків рівня в залежності від рівня рідини в приймальному резервуарі.

У санітарних вузлах передбачені умивальниці, керамічні чаші «Генуя» зі смивними бачками. В гардеробних передбачені по 2 душові кабінки і умивальниця. На ст. «Труханів острів» і ст. «Райдужна» передбачено по 1 душовій кабінці і умивальниця. В жіночому відділенні санвузла передбачена кімната гігієни, де встановлюється гігієнічний душ (біде), умивальниця і трап.

Трубопроводи від санітарних приладів прийняті Ø42-110мм із поліетиленових розтрубних труб тип ПВХ ГОСТ 22689.2-89 (ТОВ «Укрполімерконструкція»).

Таблиця насосного обладнання приведена на кресленні – сантехнічні пристрої.

Вигрібна водонепроникна камера 4,0×2,0×3,0 (h) м об'ємом 24м³ передбачена для приймання стічних вод від санвузлів вестибюля ст. «Труханів острів» і ст. «Райдужна» і прийнята по типовому проекту ТП 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные». Альбом VI.88 («Стенки бетонные, перекрытия из железобетонных сборных плит») та по альбому «Типовые конструкции и детали зданий и сооружений» серія 3.900-3 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Камера має 2 люки Ø700мм із запірним замковим пристроєм тип Люк С (В125)-К.2-60 ДСТУ Б.2.5-26:2005 (ГОСТ 3934-99). Внутрішня поверхня камери – підлога і стіни покриваються клеєною ізоляцією (склорубероїд гідроізоляційний С-РМ на бітумній мастиці марки ВГ, залізобетонна рубашка товщиною 80мм). Основа під камерою і стіни гідроізольються рубероїдом марки РК-420-06 та ізолом марки ГХ, бітум БН 50/50.

Дозвіл Державної СЕС №1281 від 28.02.2007 р. на обладнання тимчасового водонепроникного вигребу біля станцій метрополітену «Труханів острів», «Затока Десенка», «Райдужна».

Водовідвід

Дільниця» Подільсько - Вигурівської лінії метрополітену від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина - Троєщина обладнується системою водовідводу, що забезпечує прийом і відвід води, яка поступає у підземні ділянки тунелів, підземні переходи, у кабельні колектори та в рівні підвалу вестибюлів при митті тунелів і станцій, гасінні пожежі та аваріях на тунельному водопроводі.

Система водовідводу складається із самопливних лотків, труб, приймальних колодязів, насосних водовідливних установок (ОВУ, МВУ) з водозбірниками у відповідності п.п.7.56-7.59 ДБН В.2.3-7-2003.

Водовідвід на ділянках естакади розробляє Проектне Бюро АТ «Мостобуд».

Приймання води через трапи і колодязі з решітками з відведенням самопливом по трубах запроектовано: в колійних тунелях із щебеневою основою колії, на платформах станцій, у касових залах вестибюлів, в машинних приміщеннях ескалаторів, у венткамерах, водопровідних вводах, кубових, акумуляторних підстанцій, насосних санвузлів, в камерах пожежогасіння (тонкорозпиленого водяного), в коридорах службових приміщень та у коридорі між станціями.

Водовідвід у бетонній основі підлоги підвалу вестибюля запроектований із азбестоцементних безнапірних труб Ø100мм по ГОСТ 1839-80, а від трапів типу «метро» - поліетиленові Ø110мм по ГОСТ22689.2-89 (ТОВ «Укрполімерконструкція»). В переходах і в камерах з'їздів водовідвід запроектовано із чавунних труб Ø200мм по ГОСТ 9583-75.

Основні водовідливні насосні установки розташовані у понижених місцях траси лінії – ОВУ №323 (на ділянці глибокого закладання, з продуктивністю насосів 110 м³/год), ОВУ №335, 337 (на ділянці мілкового закладання з продуктивністю насосів 50-80 м³/год).

Місцеві водовідливні насосні установки розташовані у понижених місцях ст. «Глибочицька» і ст. «Райдужна», у вестибюлі і в пересадочному коридорі між станціями ст. «Подільська», у вестибюлі ст. «Труханів острів» та «Суднобудівна» обладнуються насосами продуктивністю 50-80м³/год (згідно п.7.58 ДБН В.2.3-7-2003).

В кожній водовідливній установці передбачено автоматичне включення-відключення насосних агрегатів в залежності від рівня води у водозбірнику (від сигналу датчиків рівня), а також дистанційну сигналізацію в ДПС станції про включене положення всіх насосів та про аварійний рівень рідини у водозбірнику.

Перекачування дренажних вод з МВУ ст. «Глибочицька» передбачено у правий і лівий перегінні тунелі. Далі вода по колійному лотку поступає в ОВУ №323. З ОВУ № 323 дренажні води перекачуються по двом напірним трубопроводам Ø219x8мм по ГОСТ 8732-78, що прокладені у сантехнічних свердловинах і підключені до місцевої зливової каналізації через контрольний колодязь-гасник згідно ТУ № 814-10 від 14.12.2006 р. КК «Київавтодор» та п.7.59 ДБН В.2.3-7-2003.

Скид води із ОВУ №335, 337, МВУ вестибюлів станцій та пересадочних коридорів між станціями передбачений в міську мережу зливової каналізації через колодязь-гасник згідно ТУ КК «Київавтодор».

Напірний трубопровід від кожного насоса передбачений із сталевих безшовних труб Ø108x4-219x8мм по ГОСТ 8732-78 з емалюванням по внутрішній поверхні товщиною 2мм по ТУ У 23371749-004-96. На напірному трубопроводі від кожного насоса передбачені засувка і зворотній клапан. На трубопроводі для змулювання осаду Ø57x3,5 мм передбачена засувка ø50мм.

На виводі трубопроводів Ø108-219 із споруд метрополітену передбачено установку струморозмикача.

На ділянках із щебеневою підколійною основою в камерах з'їзду перед ст. «Глибочицька» та перед і за ст. «Райдужна» передбачено по 2 трубопроводи Ø200мм або по 3 трубопроводи Ø150мм. Для закритого прокладання передбачені азбестоцементні безнапірні труби по ГОСТ 1839-80, а за межами будівельних конструкцій передбачені труби чавунні напірні по ГОСТ 9583-75.

Таблиця насосного обладнання показана на кресленнях сантехнічних пристроїв

Ст. «Труханів острів»

Водозабір на свердловина на юрський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 242,0 м, розташована на ПК 158+93,60.

Перша обсадна колона Ø529мм (20") (діаметр буріння 590мм) має довжину 62м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5м. Ця колона перекриває потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона Ø426мм (16") (діаметр буріння 394мм) має довжину 101м, ввійшла в юрську сіру глину, щільну на глибину 5м. Ця колона перекриває сеноман-келовейський водоносний горизонт.

Третя обсадна (робоча) колона Ø324мм (12") (діаметр буріння 394мм) має довжину 207м, знаходиться в нижній частині юрських батських глин - сірих, щільних, з прошарками пісковиків.

Далі свердловина до глибини 242,0м пробурена долотом, діаметром 295 мм. Вона розкрила піщані відклади байоського ярусу середньої юри і закінчується в глинах верхнього тріасу.

Фільтрова колона Ø 219 мм (8") має загальну довжину 56,5 м. Вона складається з суцільних над фільтрових (30,5м) та глухих труб (4,0 м), робочої частини фільтру, загальною довжиною 17 м та відстійника довжиною 5 м.

Проектний статичний рівень води юрського водоносного горизонту знаходиться на глибині 78,0 м (абс. відмітка 16,10 м). Можливий питомий дебіт 2,5-3,0 м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально-експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Водозабірна свердловина на сеноманський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 105,0 м, розташована на ПК 158+88,60.

Перша обсадна колона Ø529мм (20") (діаметр буріння 590мм) має довжину 56,0м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5,0м. Ця колона перекриває потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона (робоча) Ø426мм (16") (діаметр буріння 490мм) знаходиться в нижній відкладів крейди і має довжину 70,0м. Свердловина до глибини 105,0м пробурена долотом, діаметр 394мм. Вона розкрила сеноман - келовейський водоносний комплекс, представлений в верхній частині – дрібними пісками з прошарками пісковиків, в нижній – слаботріщинуватимим пісковиками (гези). Низ свердловини ввійшов в товщу бат - келовейських глин на глибину 9,0 м.

Фільтрова колона Ø12" (326мм) має довжину 101,5 м. Вона складається з суцільних над фільтрових та глухих труб, робочої частини фільтру, загальною довжиною 20,0 м та відстійника, довжиною 6,0 м. Робоча частина фільтру розташована в водоносних породах сеноман - келовейського комплексу, відстійник – в глині з прошарками пісковика.

Фільтр дротяно-гравійний, перфорований отворами діаметром 20 мм, обмотаний нержавіючим дротом з відстанню між витками 0,6 мм.

Обсипано гравієм в інтервалі глибин 105,0-57,0 м.

Проектний статичний рівень води водоносного горизонту сеноман - келовейських відкладів знаходиться на глибині 14,0м (абс. відмітка 80,10 м).

Можливий питомий дебіт складає 0,6 м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально-експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Ст. «Затока Десенка»

Водозабірна свердловина на юрський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 242,0 м, розташована на ПК 170+58,430.

Перша обсадна колона Ø529 мм (20") (діаметр буріння 590 мм) має довжину 64 м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5,0 м. Ця колона перекриває потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона Ø426 мм (16") (діаметр буріння 490мм) має довжину 105 м, ввійшла в юрську глину сіру, щільну на глибину 5,0м.

Ця колона перекриває сеноман-келовейський водоносний горизонт.

Третя обсадна (робоча) колона Ø324 мм (12") (діаметр буріння 394 мм) має довжину 215м, знаходиться в нижній частині юрських батських глин-сірих, щільних, з прошарками пісковиків.

Далі свердловина до глибини 252,0 м пробурена долотом, діаметром 295 мм. Вона розкрила піщані відклади байського ярусу середньої юри і закінчується і глинах верхнього тріасу.

Фільтрова колона Ø219 мм (8") має загальну довжину 58,0 м.

Вона складається з суцільних над фільтрових (30,0 м) та глухих труб (5,0 м).

Проектний статичний рівень води юрського водоносного горизонту знаходиться на глибині 82,0 м (абс. відмітка 12,50 м). Можливий питомий дебіт 2,5-3,0 м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально-експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Водозабірною свердловина на сеноманський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 109,0 м, розташована на ПК 170+62,430.

Перша обсадна колона Ø529 мм (20") (діаметр буріння 590 мм) має довжину 64 м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5 м.

Ця колона перекриває потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона Ø426 мм (16") (діаметр буріння 490 мм) має довжину 74м, нижня частина колони розміщена у відкладах крейди.

Свердловина до глибини 109,0 м пробурена долотом діаметром 39 мм. Вона розкрила породи сеноман-келовейського водоносного комплексу, представлені в верхній частині – дрібними пісками з прошарками пісковиків, в нижній – слабо тріщинуватими пісковиками (гези). Низ свердловини ввійшов в товщу бат-келовейських глин на глибину 9,0м.

Фільтрова колона Ø12" (326мм) має довжину 105,5м.

Вона складається з суцільних над фільтрових труб, робочої частини фільтру, довжиною 24,0м та відстійника довжиною 6,0м.

Робоча частина фільтру розташована в водоносних породах сеноман-келовейського комплексу - в юрській глині щільній, з прошарками пісковіку.

Фільтр дротяно-гравійний, перфорований отворами діаметром 20мм, обмотаний нержавіючим дротом з відстанню між вітками 0,6мм.

Обсипано гравієм в інтервалі глибин 109,0-57,0м.

Проектний статичний рівень води водоносного горизонту сеноман-келовейських відкладів знаходиться на глибині 14,0 м (абс.відмітка 80,50м). Можливий питомий дебіт 0,6м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально - експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Ст. «Райдужна»

Водозабірною свердловина на юрський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 255,0м, розташована на ПК 176+40,700.

Перша обсадна колона Ø529мм (20") (діаметр буріння 590мм) має довжину 64,0 м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5,0м. Ця колона перекриває потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона Ø426мм (16") (діаметр буріння 490мм) має довжину 103,8м, ввійшла в юрську глину сіру, щільну на глибину 5,0м.

Ця колона перекриває сеноман - келовейський водоносний горизонт.

Третя обсадна (робоча) колона Ø324мм (12") (діаметр буріння 394мм) має довжину 217,8м, знаходиться в нижній частині юрських батських глин-сірих, щільних, з прошарками пісковиків.

Далі свердловина до глибини 255,0м пробурена долотом діаметром 295мм. Вона розкрила піщані відклади байського ярусу середньої юри і закінчується і глинах верхнього тріасу.

Фільтрова колона Ø219мм (8") має загальну довжину 58,0м. Вона складається з суцільних над фільтрових (30,0м) та глухих труб (5,0м), робочої частини фільтру загальною довжиною 18,0м та відстійника довжиною 5,0м.

Проектний статичний рівень води юрського водоносного горизонту знаходиться на глибині 83,0м (абс. відмітка 10,3м). Можливий питомий дебіт 2,5-3,0м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально-експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Водозабірною свердловина на сеноманський водоносний горизонт.

Глибина свердловини 109,30м, розташована на ПК 176+45,70.

Перша обсадна колона Ø529мм (20") (діаметр буріння 590мм) має довжину 64,0м, ввійшла в крейду білу, щільну на глибину 5,0м. Ця колона перекидає потужний об'єднаний водоносний горизонт в четвертинних та бучаксько - канівських відкладах.

Друга обсадна колона Ø 426мм (16") (діаметр буріння 490мм) має довжину 74,0м, нижня частина колони розміщена у відкладах крейди.

Свердловина до глибини 109,3м пробурена долотом діаметром 394мм.

Вона розкрила породи сеноман-келовейського водоносного комплексу, представлені в верхній частині – дрібними пісками з прошарками пісковиків, в нижній – слабо тріщинуватими пісковиками (гези). Низ свердловини ввійшов в товщу бат-келовейських глин на глибину 10,5м.

Фільтрова колона Ø12" (326мм) має довжину 104,3м.

Вона складається з суцільних надфільтрових та глухих труб, робочої частини фільтру, довжиною 23,0м та відстійника довжиною 6,0м.

Робоча частина фільтру розташована в водоносних породах сеноман-келовейського комплексу, відстійник - в юрській глині щільній, з прошарками пісковика.

Фільтр дротяно-гравійний, перфорований отворами діаметром 20мм, обмотаний нержавіючим дротом з відстанню між вітками 0,6мм.

Обсипано гравієм в інтервалі глибин 109,30-57,00м.

Проектний статичний рівень води водоносного горизонту сеноман-келовейських відкладів знаходиться на глибині 15,0м (абс. відмітка 78,3м). Можливий питомий дебіт 0,6м³/год.

Артезіанська свердловина являється розвідувально-експлуатаційною. Монтаж насосу для постійної експлуатації здійснюється по фактичним даним, одержаним при бурінні свердловини.

Протипожежні заходи

Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троещина запроектована з дотриманням вимог безпеки згідно ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени», ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.», СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий», НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Водопровідні вводи Ø108x4мм від мережі міського водопроводу на ст. «Глибочицька», «Подільська», «Суднобудівна» передбачені 2-ма водогонами в один вестибюль з влаштуванням

водомірного вузла. У вестибюлі другого виходу ст. «Лук'янівська» передбачено ввід одним водогоном з влаштуванням водомірного вузла.

На ввіді водопроводу Ø108x4мм передбачена установка електрозасувки Ø100 мм і струморозмикача Ø100мм. Водомірний вузол обладнується лічильником, кульовими кранами, манометром, обвідною лінією Ø108x4мм з електрозасувкою Ø100мм, зворотнім клапаном Ø100мм.

На ст. «Труханів острів», «Затока Десенка», «Райдужна» запроектовані по 2 водозабірні свердловини, одна робоча - на юрський водоносний горизонт з дебітом 40 м³/год (насос ЕЦВ 8-40-180 Q=40,0м³/год, Н=180м, N=32,0кВт) і одна резервна – на сеноманський водоносний горизонт з дебітом 21,0м³/год ((насос ЕЦВ 8-25-150 Q=25,0 м³/год, Н=150м, N=16,0кВт).

Водозабірні свердловини включаються - відключаються автоматично від датчиків-тиску РД-1М та РД-2М, що передбачені на двох гідропневматичних баках V=4,0м³. Управління водозабірними свердловинами передбачено по місцю та з ДПС (згідно п.10.9 ДБН.В.2.3-7-2003).

У вестибюлях ст. «Глибочицька», «Райдужна», другого виходу ст. «Лук'янівська» передбачається кільцювання водопроводу через електрозасувки з тунельним водопроводом Ø 89×3,5 мм у перегінних тунелях і водопроводом Ø108×4 мм у тупиках.

У вестибюлях ст. «Подільська», «Труханів острів» та «Затока Десенка» передбачено кільцювання з сухотрубом Ø89×3,5мм естакад.

Магістральні мережі водопроводу Ø108×4мм вестибюлів розраховані на сумарні господарчо-побутові і протипожежні витрати, які складають 11,5л/с (згідно п.14.31 ДБН В.2.3-7-2003).

Для заповнення сухотрубів водою і для покриття недостачі гідростатичного напору, проектом передбачаються підвищувальні автоматичні насосні установки 1KV 40/3T Q =20м³/год, Н=60м, N=5,5кВт з гідропневматичними баками і регуляторами тиску згідно п.12.18 СНІП 2.04.01-85 та п.14.31 ДБН В.2.3-7-2003. Пуск насосів передбачено дистанційно від кнопок, встановлених біля пожежних кранів сухотрубів. Одночасно подається сигнал (світовий і звуковий) в приміщення ДПС станції. Керування насосами і електрозасувками, встановленими на сухотрубі Ø89×3,5мм передбачено дистанційно і місцево згідно п.10.9 ДБН В.2.3-7-2003. Пожежні крани на сухотрубі розміщуються через 90 м.

Пожежні крани (вентилі, з'єднувальні головки, рукави і стволи), які встановлюються у навісних шафах на водопровідній мережі згідно п.14.32 ДБН В.2.3-7-2003, розміщуються у касовому залі, в машзалі ескалаторів, в передескалаторному залі, в ескалаторному тунелі, у пересадочному коридорі та службових приміщеннях, в перегінних тунелях і тупиках.

В ескалаторному тунелі ст. «Глибочицька» і другого виходу ст. «Лук'янівська» прокладається сухотруб Ø89×3,5мм. Кінець сухотрубу в рівні касового залу обладнується однією з'єднувальною головкою Ø77мм для приєднання пожежних рукавів міських пожежних насосних установок. Другий кінець сухотрубу в рівні нижнього передескалаторного залу обладнується двома з'єднувальними головками Ø51мм і Ø77мм з установкою засувки і запірною вентиля.

Для зовнішнього пожежогасіння станції на мережі міського водопроводу встановлюються 2 гідранти, які розміщуються на відстані не більше 100м біля входу у вестибюль ст. «Глибочицька», другий вихід ст. «Лук'янівська», ст. «Подільська». На станціях «Труханів острів», «Затока Десенка», «Райдужна» встановлюються 2 пожежні гідранти в колодязях на закільцьованих випусках артезіанського водопроводу Ø108×4 мм, розміщених біля входу у вестибюль станції згідно п.14.36 ДБН В.2.3-7-2003.

Витрати води на зовнішнє пожежогасіння складає 10,0л/с.

У вестибюлях ст. «Глибочицька», «Райдужна» магістральні мережі трубопроводів холодної і гарячої води і тунельний водопровід в перегінних тунелях на ділянках в обидва боки на 50м від припливної вентиляційної шахти до електросасувки теплоізолюються негорючою мінеральною ватою товщиною 60мм і скловолокнистим полотном.

В місцях прокладання водопровідних і каналізаційних труб через огорожувальні конструкції з нормованою межею вогнестійкості (стіни, перегородки, перекриття) згідно п.4.18 ДБН В.1.1-7-2002 виконується ущільнення з негорючих матеріалів: азбестоцементним розчином товщиною 10-20 мм (негорючий матеріал - додаток 3 п.4 СНиП 2.04-12-88) або «піро-сейф» – сертифікат відповідності системи УкрСЕПРО, виданий ДЦСБПП МНС України.

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Загальні положення

Перелік нормативних документів, на які є посилання:

1. ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени»;
2. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» издание 6-е, дополненное, с исправлениями 2000г.;
3. ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок»;
4. КСЦ МЕТРО-2 «Отраслевые нормы искусственного освещения производственных объектов и подвижного состава метрополитенов»;
5. ДБН В.2.5.28-2006 «Природне і штучне освітлення»;
6. ДБН В.2.5-23-2003 «Проектування електроустановок житлових і суспільних будинків і споруд»;
7. ГОСТ 30331.3-95 «Электроустановки зданий. Часть 4». (МЕК. 364-4-41-92) «Вимоги по забезпеченню безпеки. Захист від поразки електричним струмом»;
8. ДБН ВІЛ -7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
9. РД 34.21.122-87 «Інструкція з улаштування блискавкозахисту будинків і споруд»;
10. ЦМетро/3986 «Инструкция по защите сооружений, конструкций и устройств метрополитенов от коррозии блуждающими токами»;
11. ДНАОП 1.1.10-1.01-97 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок»;
12. ДСТУ 2155-93 «Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню»;
13. ДСТУ 2420-94 «Основні положення. Енергозбереження»;
14. ДБН В.2.5-24-2003 «Электрическая кабельная система отопления».

Загальні положення

Електрична частина проекту дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м.Києві від ст. «Глибочицька» до ст. «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина розроблена на підставі «Завдання на проектування», архітектурних і технологічних рішень і у відповідності до вимог ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени», ПУЕ-85 та інших нормативних документів.

Проект виконано у відповідності до вимог пожежо і вибухобезпеки.

Електропостачання дільниці прийнято по децентралізованій системі живлення з розміщенням СТП в комплексі станцій.

Тягові розрахунки виконати на ЕОМ для вагонів типу 81-714 і 81-717, які експлуатуються на даний час на метрополітені, із розрахунку 42 пари шестивагонних складів на годину.

На підставі розрахунків визначились показники, які наведені в томі 1.6 відповідно в таблиці №1 для СТП-154 станції «Глибочицька», в таблиці №4 для СТП-155 станції «Подільська», в таблиці №7 для СТП-156 станції «Суднобудівна», в таблиці №10 для СТП-157 станції «Труханів острів», в таблиці №13 для СТП-158 станції «Затока Десенка» і в таблиці №16 для СТП-159 станції «Райдужна».

Питомі витрати електроенергії на тягу потягів складають $E_p = 53,95 \text{ Втг/ткм}$

Середньодобові витрати електроенергії по дільниці будівництва складають $E_d = 293,70$ тис. кВт.г

Середньорічні витрати електроенергії по дільниці будівництва складають

$E_c = E_d \times 365 = 107,20$ млн. кВт.г

Напруга живильних мереж прийнята:

- високовольтних мереж від джерел «Київенерго» до СТП і кабельних перемичок між СТП станцій – 10кВ;

- тягової мережі – 825В;

- силових електроприймачів – 380В і 220В змінного струму;

- освітлювальних приймачів – 220В змінного і постійного струмів;

- пристроїв АТРП – 220В змінного струму.

Живлення силових і освітлювальних електроприймачів і устроїв АТРП передбачено від окремих трансформаторів з ізольованою нейтраллю з системою заземлення ІТ.

Проектом передбачено автоматизований облік електроенергії із застосуванням системи типу «мікро РС». Облік електроенергії проводиться багатотаріфними лічильниками активної і реактивної енергії на стороні 10кВ і 0,4кВ.

Передбачено систему управління роботою станції метрополітену із застосуванням теленагляду (СУРСТ), а також автоматизована система управління і контролю технічними засобами (АСУРСт), що безпосередньо пов'язані з обслуговуванням пасажирів, технологічним процесом роботи станції та організацією руху потягів з диспетчерського пункту станції (ДПС).

Електротехнічні розрахунки

Основними вимогами, які пред'являються до системи електропостачання метрополітену є надійність, безперебійність і економічна доцільність.

Проектом передбачається підключення підстанцій метрополітену безпосередньо до живильних центрів «Київенерго» кабельними лініями 10кВ без заходу до інших споживачів міста.

Проект зовнішнього електропостачання суміщених тяговопонижувальних підстанцій (СТП) розроблений ТОВ «Електросервіс» згідно ТУ АЕК «Київенерго» та «Завдання» і «Технічним вимогам» інституту ДП «ПІ Укрметротонельпроект».

Підстанції дільниці метрополітену, які проектуються, отримують живлення від трьох джерел електроенергії на дві роздільні секції шин РУ-10кВ кожної СТП. Виконання цих умов необхідно для того, щоб запобігти, навіть, короткочасної перерви електропостачання таких відповідальних навантажень, як устаткування телемеханіки, освітлення станцій, вестибюлів і переходів, а також ескалаторів, де скупчується великий потік пасажирів.

Проектом прийнята децентралізована система живлення тягової мережі, яка є більш доцільною ніж централізована система, як по економічним, так і по технічним показникам.

Підстанції

На СТП передбачено встановлення КРУ-10кВ із комірок типу КУ-10Ц з високовольтними вакуумними вимикачами ВР2-10.

Увід на СТП, від живильного центру, прийнято по двом кабелям 10кВ з алюмінієвими жилами. В РУ-10кВ передбачено по одній комірці для перспективної установки інверторного агрегату.

Випрямляючи агрегати типу В-ТПЕД-1,6к комплектуються сухими трансформаторами типу ТСЗР-1600/10, які розміщуються в загальному блоці разом із сухими трансформаторами силових, освітлювальних навантажень і навантажень АТРП. В цьому ж блоці передбачено резервне місце для установки трансформатора і інвертора рекуперації електроенергії від гальмування поїздів.

Ємність акумуляторної установки вибрана із розрахунку одногодинного розряду батареї.

Розподільчі щити 380В і 220В змінного струму і 220В постійного струму прийняти з автоматами типу ВА-51.

Для живлення устаткувань АТРП передбачена установка двох панелей з секційними рубильниками.

Для захисту уводів від живильних центрів «Київенерго» і кабельних перемичок між підстанціями проектом передбачений максимальний токовий захист з витримкою часу (відсічками).

Для кремнієвих випрямлячів, крім вказаного захисту, застосований захист від пробоя вентилів і вентиляльних гілок, від пошкодження анодних і катодних кабелів, від комутаційних пошкоджень.

Тягова мережа

Тягова мережа лінії запроектована на підставі тягових розрахунків і складається з контактних рейок головних колій, тупиків, з'їзду, кабельних ліній, кабельних перемичок, постів переключення з моторним приводом і пунктів підключення, які розташовуються біля контактної рейки.

Кожна станція лінії обладнується чотирма основними і чотирма резервними фідерами з моторним приводом, які отримують живлення постійним струмом напругою 825 В від СТП по паралельній схемі.

Керування електроприводами роз'єднувачів передбачено з електродиспетчерського пункту лінії інженерного корпусу метрополітену.

Живильні кабельні лінії основних і резервних фідерів, перемички контактної рейки виконані одножильними алюмінієвими кабелями марки АВБбШнгд-3кВ, які не розповсюджують горіння і мають низьке виділення диму та корозійно-активних газів.

Відсмоктувальні мережі і міжколійні перемички виконані одножильними алюмінієвими кабелями марки АВБбШнгд-1кВ.

Кожна лінія або перемичка виконується не менш чим трьома кабелями.

На дільниці головних колій за станцією, яка призначена для відстою поїздів, на контактній рейці виконується повітряний розрив, що перекривається.

Живлення відстійного тупика здійснюється через роз'єднувач з моторним приводом.

Основним захистом устаткувань контактної мережі 825В від струмів короткого замикання на СТП є швидкодіючі вимикачі типу ВАБ-43, які водночас використовуються і в якості комутаційних апаратів.

Силові установки

Основними споживачами електроенергії силових установок дільниці, що проектується, є вентиляційні вузли, ескалатори, водовідливні установки, електрообігрів сходових входів, електроопалення службових приміщень і вестибюлів.

Із перерахованих навантажень водовідливні установки, ескалатори і вентвузли потребують безперебійної подачі електроенергії, тому проектом передбачено до увідних шаф цих установок прокладання двох взаєморезервуваних фідерів.

Управління роботою насосів водовідливних установок і насосів санвузлів передбачено від датчиків рівня. На пульт ДПС виведена сигналізація роботи вентиляторів вентвузлів, сигналізація аварійного рівня води і роботи насосів водовідливних установок. Живлення постів пожежної і охоронної сигналізації передбачено від двох незалежних джерел живлення станції через АВР.

В проекті застосовані шафи керування для вентиляторів вентвузлів з частотним перетворювачем, які значно покращують схему живлення і керування вентиляторами.

Електроосвітлення

Освітлення станцій і вестибюлів передбачено світильниками з люмінесцентними (енергозберігаючими) лампами і запроектована відповідно до архітектурних рішень.

Приміщення для пасажирів, сходи, коридори, а також тунелі, тупики, при тунельні споруди, приміщення ДПС, АТРП і зв'язку, охорони, касирів, медпунктів, підстанції, коридори службових приміщень, щитові, насосні і вентвузли обладнуються двома видами загального освітлення – робочим і аварійним.

Для забезпечення виводу пасажирів зі станції метрополітену, при зникненні подачі електроенергії від живильних центрів «Київенерго», в спорудах метрополітену передбачено аварійне (евакуаційне) освітлення, що отримує живлення від акумуляторної батареї, яка розрахована на роботу на протязі однієї години. Щити робочого і аварійного освітлення комплектуються із шаф промислового виготовлення.

Аварійне освітлення тунелів виконано світильниками типу «Астра-2М», які мають направлений світлорозподіл і розташовані так, щоб не створювати сліпучу дію на машиністів потягів. В нормальному режимі аварійне освітлення отримує живлення напругою 220В змінного струму від резервуючої секції СТП.

При зникненні напруги на стороні змінного струму, аварійне освітлення автоматично перемикається на живлення 220В постійного струму від акумуляторної батареї СТП.

Робоче освітлення тунелів виконується світильниками з люмінесцентними лампами, з електронними ПРА. Ступень захисту світильників IP65.

Робоче освітлення тунелів вмикається тільки при відсутності руху потягів, тобто в нічний час, при проведенні ремонтних робіт в тунелях.

Розподільчі мережі освітлення виконуються кабелями марки АВВГнгд – для робочого освітлення і марки ВВГнгд – для аварійного освітлення всіх споруд метрополітену.

По торцям станції, проектом, передбачається встановлення розеток для підключення пожежних ліхтарів.

Розетки підключаються до мережі аварійного освітлення тунелів.

Автоматика і управління силовими установками та електроосвітленням

Проектом передбачається два види управління:

- місцеве поелементне управління вентиляційними агрегатами системи тунельної вентиляції, агрегатами місцевої вентиляції, елементами повітряних і повітряно-теплових завіс,

електроприводами засувки на уводах міського водопроводу і тунельному водопроводі, вентиляційними установками підстанції;

- місцеве автоматичне управління агрегатами насосних установок в залежності від рівня рідини в резервуарах, а також вентиляційними установками підстанції і машинного приміщення ескалаторів в залежності від температури повітря, яке оточує;

- дистанційне управління з приміщення ДПС і телеуправління з диспетчерського пункту сантехніки, що розташований в інженерному корпусі метрополітену, агрегатами системи тунельної вентиляції, установками повітряно-теплових завіс, засувками на уводах міського водопроводу і тунельного водопроводу в торцях станції.

В приміщення ДПС виводиться сигналізація про стан дистанційного управління агрегатів, про вимкнуте положення всіх агрегатів водовідливних і каналізаційних установок на станції, про аварійний рівень рідини в резервуарах цих насосних установок, про замикання на землю і відсутність напруги в ланцюгах дистанційного управління і сигналізації, про спрацювання системи пожежної сигналізації і пожежогасіння на станції та про перевищення допустимої температури повітря в залі розподільчих пристроїв підстанцій, про спрацювання систем охоронної сигналізації, яка фіксує відкриття дверей на входах у вентиляційні кіоски.

Проектом, також, передбачено відключення вентиляції при спрацюванні пожежної сигналізації.

Управління електроосвітленням передбачено як місцеве, так і дистанційне з приміщення ДПС.

Пульты і щити, які передбачені проектом для керування силовими установками та електроосвітленням, застосовані загально-промислового і індивідуального виготовлення.

Телемеханіка

Телекерування є основним видом експлуатаційного управління СТП. По системі телеуправління управляються:

1. Уводи 10кВ від живильних центрів;
2. Кабельні перемички 10кВ між СТП станцій;
3. Лінійні роз'єднувачі і швидкодіючі вимикачі фідерів 825В.
4. Кремнієві випрямлячі живлення контактної мережі;
5. Роз'єднувачі секцій шин 825В, які живлять контактну мережу депо;
6. Секційний вимикач шин РУ-10кВ.

За допомогою телеуправління здійснюється програмне управління фідерами 825В живлення контактної мережі і кремнієвими випрямлячами.

Програмне управління забезпечує вмикання усіх елементів однієї схеми в заданій послідовності, завдяки чому скорочується час, який потрібен на вмикання і вимикання кожного елемента підстанції.

Застосований комплект телеуправління системи «Квант-2000» дозволяє:

1. Проводити вимірювання по виклику струму уводів 10кВ, кабельних перемичок 10кВ, кремнієвих випрямлячів, а також напруги на секціях шин 10кВ.

2. Отримувати сигнали зміни стану «включення»-«відключення» основних агрегатів, а також сигнали про несправність на підстанції.

Управління санітарно-технічним устаткуванням передбачено дистанційно (з ДПС), а телеуправління з диспетчерського пункту лінії.

До устаткувань, які управляються, відносяться:

- вентилятори;

- електрозасувки;
- повітряно-теплові завіси;
- обігрів східців.

На пульт ДПС і до диспетчера лінії виведена сигналізація роботи вентиляторів вентвузлів, сигналізація роботи повітряно-теплових завіс, електроопалення східців, засувок, аварійного рівня рідини і роботи насосів водовідливних установок.

Для телеуправління сантехпристроями прийнята система телемеханіки «Граніт-мікро».

Для телеуправління ескалаторами - система телемеханіки SCAD TD.

Канали зв'язку системи ТВ, ТС і ТУ передбачені в одному кабелі зв'язку, ємність котрого розрахована з урахуванням розвитку лінії метрополітену на перспективу.

Для СТП передбачена можливість оперативного переключення каналів ТУ, ТС і ТВ на жили кабелю адміністративно-господарського зв'язку.

Проектом передбачається передача загального сигналу про пожежу на станції і в пристанційних спорудах через ДПС відповідної станції диспетчеру лінії в інженерний корпус, а також на пост центрального пожежного нагляду ст. «Вокзальна».

Устаткування контролю блукаючих струмів

Згідно ДБН В.2.3-7-2003, «Инструкции по защите сооружений, конструкций и устройств метрополитенов от коррозии блуждающими токами» 1982г и ГОСТ 9.602-89 проектом передбачається контроль за корозійним станом тунельної оправи шляхом установки в тунелях контрольно-вимірювальних пунктів типу КВП-I і КВП-II.

КВП-I застосовується для заміру потенціалів ходових рейок по відношенню до тунельної оправи (арматури) або шини заземлення.

КВП-II – для заміру потенціалів тунельної оправи відносно зовнішнього середовища – ґрунту.

Для зменшення потенціального стану на перегонах і станціях виконується заземлення усіх кабельних конструкцій, трубопроводів, алюмінієвих і свинцевих - оболонки кабелів, броні захисного покриття кабелів – силових, контрольних, сигнально-блокувальних кабелів і кабелів зв'язку, прокладаються міжколійні кабельні перемички тягової мережі 825В.

Електрообладнання і кабельні конструкції метрополітену ізолюються від конструкцій мостів і естакад.

Кабельна мережа

Для кабельних мереж споруд метрополітену за основу прийняти кабелі з алюмінієвими жилами, які мають броню покриту шлангом із полівінілхлориду, а також кабелі без зовнішнього покриву, які мають броню із оцинкованих стрічок.

Проектом передбачені нові марки кабелів типу АВБбШнгд, АВВГнгд і ВВГнгд, які не розповсюджують горіння і мають низьке виділення диму і корозійно-активних газів.

В перегінних тунелях, в каналах тунельної вентиляції, службових проходах, технологічних приміщень станції і притонельних спорудах та приміщень підстанції, кабелі, як правило, прокладаються відкрито на різьбових і полочних кронштейнах без огорожі і перегорожок.

В місцях обходу отворів або прокладанні по склепінню тунелів кабелі до конструкцій кріпляться жорстко. Усі кабелі, які виходять за межі споруд метрополітену, а також на входах на метромости і галереї повинні мати ізолюючі муфти.

Муфти розташовуються в межах споруд на відстані 5-10м від місця виходу кабеля назовні.

На дільниці від ізолюючої муфти до місця виходу кабелю назовні кабель необхідно ізолювати від споруди метрополітену шляхом установки гумових прокладок.

Захисні міри безпеки

В проекті застосована система заземлення типу ІТ (ДНАОП О.00-1.32-01 п.4.11).

Все електрообладнання і електроосвітлювальна арматура, які можуть опинитися під напругою, заземлюються на загальний контур заземлення станції.

Для заземлення використовують сталеву штабу перетином 40×4мм, кабельні

Для заземлення використовують сталеву штабу перетином 40×4мм, кабельні лотки і сталеві труби.

Проектом передбачено с порудження штучного виносного контуру заземлення, опір якого дорівнює 0,5 Ом, тобто, як для установок з високими струмами замикання на землю. Проектом, також, передбачається контроль ізоляції мереж 0,4кВ і нижче з видачею сигналу енергодиспетчеру лінії.

Автоматика і телемеханіка руху поїздів. Зв'язок Загальна частина

Розділ АТРП і зв'язок проекту дільниці Подільсько - Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина розроблено на підставі Завдання на проектування, архітектурних та технологічних рішень і у відповідності з вимогами ДБН В.2.3–7–2003 «Метрополітени», «Правил технічної експлуатації метрополітенів», «Инструкции по сигнализации на метрополитенах Союза ССР», «Вихідних матеріалів на проектування стаціонарних пристроїв резервованої системи інтервального регулювання та забезпечення безпеки руху поїздів метрополітену (система «Дніпро»)), ПУЕ–85 та інших нормативних документів. Проект розроблений у відповідності з вимогами пожежо- та вибухобезпеки.

Автоматика і телемеханіка руху поїздів (АТРП)

Для забезпечення регулювання, автоматичного керування, безпеки та організації руху поїздів на дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина, передбачений комплекс систем автоматики та телемеханіки:

- автоматичне регулювання швидкості АРШ (система «Дніпро»);
- мікропроцесорна централізація стрілок, сигналів та маршрутів (МПЦ);
- автоматичне блокування (АБ);
- диспетчерська централізація (ДЦ).

Регулювання й забезпечення безпеки руху пасажирських поїздів на перегонах здійснюється пристроями системи АРШ, а на станціях з колійним розвитком разом із пристроями МПЦ.

Регулювання руху господарських поїздів здійснюється пристроями системи АБ, а на станціях з колійним розвитком разом із пристроями МПЦ.

Системи забезпечення регулювання та безпеки руху поїздів доповнені пристроями телекерування, що складають єдиний комплекс централізованого диспетчерського керування – диспетчерську централізацію (ДЦ).

Диспетчер з ЦДП, розташованого в Інженерному корпусі, керує безпосередньо стрілками, сигналами, задає маршрути, автоматичні режими, контролює стан усіх пристроїв АТРП та знаходження поїздів на всій лінії, здійснюючи таким чином централізоване керування рухом поїздів з автоматизованого робочого місця (АРМ – ДСЦП), використовуючи технічні засоби (АСДУ - МПЦ) за участю техніки на ПЕВО.

Місцеве керування пристроями АТРП станцій здійснюється з диспетчерського пункту станції (ДПС), розміщеного в рівні платформи.

Автоматичне регулювання швидкості (АРШ) та автоматичне блокування (АБ)

Пристрої АРШ є надійною системою регулювання та забезпечення безпеки руху пасажирських поїздів і складаються з польових та локомотивних пристроїв.

Польові пристрої це комплекс апаратури, що виробляє та передає в рейкові кола сигнальні частотні команди про припустиму швидкість руху поїзда по ділянці в даний момент.

Припустима швидкість руху по ділянці залежить також від плану та профілю колії (обмеження по кривих, спусках та стрілках), віддаленості попереднього поїзду, а також визначається гальмовими засобами.

Поїзні пристрої за допомогою індивідуального зв'язку (ходові рейки – прийомні котушки) приймають команди із колії, розшифровують їх, тим самим визначаючи припустиму швидкість руху поїздів по даній ділянці в даний момент часу. Одночасно постійно здійснюється вимір фактичної швидкості руху та порівняння її з припустимою.

У випадку, коли фактична швидкість перевищує припустиму, пристрої видають та реалізують команди по відключенню тягових двигунів, зниженню та гальмуванню до повної зупинки.

Як канал зв'язку АРШ на лінії використовуються безстиківі рейкові кола.

Сигнальні команди АРШ передаються безперервним змінним струмом частотами 75, 125, 175, 225, 275, 325 Гц.

Кожна із сигнальних частот відповідає одному із швидкісних режимів у діапазоні швидкостей від 0 до 80 км/год. При цьому частоті 75 Гц відповідає максимальна припустима швидкість 80 км/год, частотою 275 Гц передається команда на гальмування до повної зупинки. Інші швидкісні команди в діапазоні від 80 до 0 км/год передаються відповідно частотами 125, 175, 225 Гц. При відсутності сигнальних частот поїзні пристрої також реалізують команду на повне гальмування.

У розрахунках пропускної здатності при АРШ прийняти характеристики вагонів типу 81 – 714, 81 – 717, з урахуванням тягових характеристик вагона, реальних довжин перегонів та профілів колії. Максимальна швидкість руху поїздів складе 80 км/год, а на підході до станції – близько 60 км/ч. Гальмові шляхи при АРШ розраховані за матеріалами та формулою, запропонованими Головним Управлінням метрополітенів листами від 09.03.77р. № 4 ТОЦ – метро 422 і 17.03.77 № 9 ТОЦ – метро 603. Розрахунки гальмових шляхів зроблені для самої несприятливої умови гальмування – відмовлення електричного гальма та заміщення його на пневматичний від ЕПК.

Підвищення безпеки при використанні системи АРШ як основного засобу сигналізації та зв'язку передбачено за рахунок дублюючих автономних пристроїв.

Резервована система інтервального регулювання та забезпечення безпеки руху поїздів метрополітену, іменована надалі, система “Дніпро”, являє собою комплекс стаціонарних та поїзних пристроїв. Ці пристрої базуються на застосуванні в основному типової апаратури системи АРШ та зберігають усі виконуючі нею функції по забезпеченню безпеки руху поїздів. Разом з тим функціональне навантаження Системи збільшене за рахунок нових її якісних характеристик:

- повне резервування апаратури поїзних пристроїв та автономне функціонування основного та резервного комплектів, що знаходяться відповідно в головному та у хвостовому вагонах поїзда;

- забезпечення кількісної попереджувальної сигналізації для машиніста про значення припустимої швидкості на першому вільному перед поїздом рейковому колі за рахунок застосування 15 двохчастотних основних кодових сигналів як комбінацій із шести сигнальних частот по дві;

- застосування будь - якого типу рейкових кіл як з ізолюючими стиками, так із безстиковими у різних їхніх сполученнях;

- здійснення контролю руху поїзда в напрямку, заданому стаціонарними пристроями (на поїзді ця функція забезпечується основним та резервним комплектами пристроїв автономно);

- виконання резервованими поїзними пристроями усіх функцій по забезпеченню безпеки руху поїздів в умовах роботи на лініях, обладнаних діючими стаціонарними пристроями АРШ;

- збереження працездатності Системи у випадку несправності в приймально передаючих пристроях, спричинивши втрату в кодовому сигналі однієї з двох сигнальних частот, з можливістю руху поїзду зі швидкістю до 40 км/год;

- неможливість, у загальному випадку, руху поїзда при вимиканні поїзних пристроїв Системи.

На лінії, обладнаною системою «Дніпро», інформацію про напрямок руху несе кодовий сигнал частотою 325 Гц. Після одержання цього сигналу він фіксується та запам'ятовується поїзними пристроями, а приймальні котушки хвостового вагона відключаються.

Принцип побудови та висока надійність Системи дозволяють здійснювати керування поїздом одним машиністом без помічника.

Для організації руху господарських поїздів у нічний час проектом передбачена система резервного автоматичного блокування (АБ) без автостопів з тризначною сигналізацією, що має наступні значення:

- червоний вогонь – сигнал зупинки: шляхова ділянка за світлофором зайнята;
- жовтий вогонь – блок - ділянка вільна;
- зелений вогонь – вільні не менш двох блок - ділянок (поперед розташований світлофор має показання, що дозволяє).

Швидкість руху господарських поїздів за показниками світлофорів АБ регламентується спеціальною інструкцією. Під час руху пасажирських поїздів, обладнаних пристроями системою «Дніпро», світлофори автоблокування відключені.

Включення й відключення цих світлофорів може виконуватися як з автоматизованого робочого місця (АРМ) ДПС станції, так і по каналах телекерування з АРМ поїзного диспетчера.

Автоблокування може бути включене як на всій лінії, так і в межах зони – ділянки лінії між станціями з колійним розвитком по кожній колії окремо.

Мікропроцесорна централізація стрілок, сигналів та маршрутів (МПЦ)

Станції з колійним розвитком передбачається обладнати пристроями МПЦ. Система централізації маршрутно - лінійна, типова для метрополітенів.

Керування здійснюється як з АРМ МПЦ, розташованого в ДПС, так і з АРМ ДЦ, розташованого на ЦДП в Інженерному корпусі.

В системи МПЦ використовується двоканальна резервована система на три рівня з централізованим розташуванням апаратури на базі програмуємих логічних контролерів (ПЛК).

Пропускна здатність оборотних станцій приймається відповідно до розрахунку, аперегонів – із розрахунку 40 пар 6-ти вагонних потягів за годину.

На станції централізується керування всіма стрілками та світлофорами. Найбільше часто повторювальні чергування маршрутів автоматизовані.

Автоматичні режими зводять до мінімуму непродуктивні втрати часу при завданні маршрутів та значною мірою полегшують умови праці працівників служби руху, зайнятих регулюванням руху поїздів. Це дуже важливо при диспетчерському керуванні, коли поїзний диспетчер безпосередньо керує всіма пристроями АТП лінії.

Для переводу стрілок передбачаються електроприводи СП-БД трифазного змінного струму.

Для усунення можливості перерви в русі поїздів з - за ушкоджень у схемах керування стрілочними приводами, на станції передбачається резервний комплект апаратури схеми керування. Резервна апаратура може включатися замість будь-якого основного комплексу як з місцевого пульта керування, так і з ЦДП Інженерного корпусу.

Для проведення профілактичних оглядів стрілочних електроприводів із збереженням залежностей ЕЦ проектом передбачається можливість постановки стрілок на «макет».

Пристрої АРШ станції взаємопов'язані з пристроями МПЦ. Ув'язування виконане таким чином, що кодування рейкових кіл здійснюється тільки при встановлених та замкнених маршрутах.

Сигналізація напівавтоматичних світлофорів у режимі АБ доповнюється місячно - білим сигнальним показанням. У режимі АРШ, напівавтоматичні світлофори мають два сигнальні показання:

- синій вогонь – дозволяється рух зі швидкістю, що не перевищує показання на локомотивному індикаторі;

- червоний вогонь – заборонений рух (у рейковому колі перед світлофором – 275 Гц, що відповідає 0 км/год.).

Для підвищення безпеки руху в зоні шляхового розвитку станції на найбільш відповідальних пересуваннях по маршрутах перед світлофорами напівавтоматичної дії передбачені електронні автостопи.

Апаратура МПЦ монтується у шафах, що розміщуються в релейних приміщеннях в рівні платформи з боку стрілок разом з стативами АРШ.

У тунелях встановлюються стрілочні електроприводи та курбельний апарат, а також польове устаткування АБ і АРШ.

Згідно технічного завдання КП «Київський метрополітен» на проектування дільниці Подільсько - Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина застосована на станціях мікропроцесорна централізація стрілок, сигналів і маршрутів в якості єдиної системи регулювання руху поїздів.

МПЦ розроблюється з урахуванням експериментальної частини (цифрові схеми управління колійними пристроями) та за нормами автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСУ ТП).

Вказана система вперше застосовується на метрополітенах України.

Диспетчерська централізація (ДЦ) та диспетчерський контроль

Для центрального керування стрілками, сигналами та польовими пристроями АРШ станцій з ЦДП лінія обладнана пристроями телекерування та телесигналізації.

У системі ДЦ на лінійному пункті (ЛП) станції застосовані безконтактні швидкодіючі пристрої телемеханіки станційно-кової централізації (СКЦ+) на мікропроцесорній техніці вітчизняного виробництва, які були розроблені для метрополітену.

У системі ДЦ на ЦДП в Інженерному корпусі керування та контроль здійснюється з АРМ на ПЕОМ.

Принцип побудови ДЦ – радіально-променевої: кожен ЛП, для поділу каналів передачі та прийому кодів, зв'язаний з ЦДП двома парами кабельних жил. Ці жили призначені також для передавання найбільш відповідальних команд: відкриття запрошувального сигналу, штучна розробка маршруту, переключення на ЛП основного комплексу СКЦ+ на резервний та навпаки.

Система дозволяє зв'язати ЛП та ЦДП, у випадку якщо фізичним носієм передачі та прийому кодів є оптоволоконний кабель. При цьому передбачається застосування цифрових систем передачі (ЦСП) інформації.

Ємність системи – 400 команд, з яких в умовах метрополітену використовується 340 – 360. Час проходження коду 0,15 – 0,18 с., час, необхідний для передачі та реалізації наказу телесигналізації, складає 0,35с., наказу телекерування – до 0,6 с.

Накази передаються полярним кодом, складеним з імпульсів постійного струму різної полярності, розділених інтервалами.

Система має 100% резерв безконтактної приймально - передавальної апаратури як на ЦДП, так і на ЛП. Включення цього резерву можуть робити як поїзний диспетчер так і електромеханік АТРП на ЦДП та на станції. При роботі резервного комплексу система дозволяє зробити випробування та ремонт основного комплексу.

Керування маршрутами на станції здійснюється з АРМ ДЦ. Одночасно можна керувати тільки одним ЛП. Контроль за роботою станції, а також за станом ляхових секцій на всій ділянці лінії (диспетчерський контроль) здійснюється на моніторі АРМ.

Вся апаратура ДЦ на ЛП розміщується в релейній АТРП, а на ЦДП - на робочому столі поїзного диспетчера.

Електроживлення пристроїв АТРП

Електроживлення пристроїв АТРП станції передбачено змінним трифазним струмом напругою 220 В. Для цих цілей на знижувальній підстанції передбачена установка двох трансформаторів 10000/220 В з підключенням їх до різних секцій шин РУ – 10 кВ.

Від кожного трансформатора в релейну АТРП подається самостійна живильна лінія, що враховує всі навантаження АТРП розглянутої ділянки. У нормальному режимі на панель живлення забезпечується підключення всіх навантажень АТРП до першої живильної лінії. У випадку порушення живлення по першій лінії, навантаження автоматично переключається на другу лінію.

Електроживлення пристроїв АТРП являє собою систему безперебійного гарантованого живлення (СБЖ) і побудована таким чином, що у випадку порушення живлення від СТП по обох лініях усі навантаження АТ змінного струму 220 В та постійного струму 24 В на протязі не менше 1 години одержують безперервне живлення від двох акумуляторних батарей напругою 220 В і 24 В, що являють собою третє незалежне джерело живлення.

Акумуляторні батареї встановлюються в акумуляторній АТРП, яка розташована поблизу релейної АТРП, а електронний блок в приміщенні електрощитової суміжної з релейної АТРП.

Інші технічні рішення АТРП

Крім перерахованих підсистем АТРП лінію передбачається обладнати:

- в комплексі станції “Подільська” на лінії від станції “Глибочицька” до станції “Райдужна” пристроями автоматичної системи діагностичного контролю букс вагонів метрополітену (АСДК-БМ) з окремим приміщенням для розміщення обладнання;
- пристроями контролю проходу в тунель на базі апаратури відеонагляду (ВПКПТ), що дозволяють фіксувати несанкціонований доступ у тунель метрополітену та забезпечують більший рівень безпеки руху поїздів і пасажирів в порівнянні з променевими пристроями контролю. Пристрої ВПКПТ на базі відеонагляду мають суттєві переваги: контролюють весь перетин тунелю; фіксують зображення порушника та шлях його пересування та мають можливість реєстрації відеоінформації;
- пристроями технічної діагностики СЦБ (ТД СЦБ), що дозволяє значно вдосконалити процеси технічного обслуговування, зменшити експлуатаційні витрати при збереженні високого рівня безпеки руху.

Дані про застосування нової техніки та технології

Проектом передбачається:

- застосування та впровадження системи мікропроцесорної централізації ;
- застосування системи безперебійного живлення – СБЖ (АТ);
- мікропроцесорні лінійні пункти диспетчерської централізації;
- застосування та впровадження пристроїв ВПКПТ;
- впровадження пристроїв технічної діагностики СЦБ (ТД СЦБ).

Зв'язок

Центральні пристрої зв'язку та електрочасофікації

Проектована мережа зв'язку включає мережу телефонного зв'язку, мережу часофікації та мережу телемеханіки.

Телефонний зв'язок містить оперативно - технологічний зв'язок і адміністративно - господарський зв'язок.

Оперативно - технологічний зв'язок складається з функціональних видів диспетчерського зв'язку, службового вибірного диспетчерського зв'язку та технологічного зв'язку служб метрополітену. Крім перерахованих видів зв'язку передбачається магістральна система зв'язку нарад метрополітену.

Вибірчий зв'язок побудований за допомогою апаратури цифрової комутаційної системи, яка розміщена в апаратній ЦДП Інженерного корпусу та комутаторів, які установлені в приміщеннях кросових станцій.

Технологічний зв'язок служб метрополітену передбачається з застосуванням комутаторів.

За допомогою комутаторів передбачається організація магістрального зв'язку нарад метрополітену.

Апаратура часової станції, яка розташована в окремому приміщенні Інженерного корпусу та стійка у приміщенні кросової утворюють мережу часофікації.

Система єдиного часу являє собою комплекс пристроїв для забезпечення на всіх станціях і окремих об'єктах метрополітену відображення єдиного поточного часу, а також відображення міжпоїзних інтервалів часу. Система єдиного часу являється частиною комплексної системи технологічного управління пасажирськими перевезеннями.

Магістральні мережі зв'язку, електрочасофікації та телемеханіки

Проектом передбачається виділення кожного виду зв'язку в окремий кабель.

Для організації системи адміністративно - господарського зв'язку, диспетчерського зв'язку та цифрової мережі передачі команд і сигналів для систем телемеханіки та часофікації передбачається застосування волоконно - оптичної лінії зв'язку (ВОЛЗ) із застосуванням цифрових систем передачі даних (ЦСПД).

Для організації селекторних нарад структурних підрозділів метрополітену та всіх інших мереж зв'язку та передачі даних передбачається аналогова система на фізичних кабельних лініях.

Зв'язок, гучномовне оповіщення, телеспостереження і електрогодинники на станції

Станційні мережі адміністративно-господарського зв'язку побудовані з застосуванням апаратури абонентського виносу, а оперативного-технологічного зв'язку – з застосуванням комутаторів директорського зв'язку. Усе станційне абонентське розведення заводиться в кросову та обробляється на боксах каналоутворюючої апаратури і боксах статива комутаторів.

Для огляду пасажиропотоків на станціях і у вестибюлях передбачена установка телекамер та ліфтових переговорних пристроїв.

У службових приміщеннях станції та у касовому залі станції передбачена установка електрогодинників. У торцях платформи встановлюються пристрої інтервалів точного і поточного часу, що входять у комплект ЕСПЧ нового покоління.

Електрогодинники керуються імпульсами, що приходять від лінійної стійки з кросової зв'язку.

Диспетчер станції може через пульт ТМ підключитися через підсилювач апаратури гучномовного оповіщення до однієї з наступних ліній:

- вулична лінія;
- лінія касової зали;
- лінія похилого ходу;
- лінія платформи;
- лінія оповіщення про пожежу;
- тунельні лінії.

Пульти ТМ встановлюються в приміщеннях ДПС станції та каси, а стійка підсилювачів – у радіовузлі.

Електроживлення пристроїв зв'язку та гучномовного оповіщення

Для електроживлення пристроїв зв'язку та гучномовного оповіщення станції від СТП до кросової та радіовузлу прокладені по два самостійних фідери змінним струмом напругою 220 В.

Кожна самостійна живильна лінія враховує всі навантаження пристроїв зв'язку та гучномовного оповіщення розглянутої ділянки. У нормальному режимі на панелі живлення забезпечується підключення всіх навантажень зв'язку та гучномовного оповіщення до першої живильної лінії. У випадку порушення живлення по першій лінії, навантаження автоматично перемикаються на другу лінію.

Електроживлення пристроїв зв'язку та гучномовного оповіщення являє собою систему безперервного гарантованого живлення (СБЖ(ЗВ)) та (СБЖ(ГО)), яка побудована таким чином, що у випадку порушення живлення від СТП по обох лініях усі навантаження зв'язку та гучномовного оповіщення змінного струму 220 В и постійного струму 12 В, 24 В, 48 В на протязі не менше 1 години одержують безперервне живлення від двох акумуляторних батарей напругою 48 В, що являють собою третє незалежне джерело живлення.

Акумуляторні батареї встановлюються в акумуляторній, яка розташована поблизу кросової зв'язку, а електронний блок – посередині приміщення кросової та радіовузла.

Поїзний радіозв'язок

Для організації зв'язку машиніста поїзда з поїзним диспетчером лінії та технологічного радіозв'язку аварійно-відновлювальних формувань на лінії передбачене використання радіозв'язку в УКХ діапазоні на основі випромінюючого кабелю.

Автоматизована система проходу пасажирів (АСПП)

Автоматизована система управління пристроями пасажирської автоматики вестибюлю станції (АСУППА) є складовою частиною АСПП та призначена для забезпечення проходу пасажирів на станції метрополітену при умові оплати проїзду з використанням жетонів та проїзних квитків для багаторазових поїздок, збору інформації, забезпечення ведення фінансової документації, формування фінансових та статистичних звітів, керування всіма пристроями пасажирської автоматики в вестибюлі станції.

Дані про застосування нової техніки і технології

Проектом передбачається:

- застосування на станціях і в електродепо цифрової системи передачі даних, сигналів телемеханіки та диспетчерського зв'язку структурних підрозділів метрополітену (ЦСПД) з використанням волоконно-оптичного кабелю зв'язку (ВОКЗ);
- застосування стійки живлення СБЖ (ЗВ) та СБЖ (ГО);
- використання випромінюючого кабелю для пристроїв поїзного радіозв'язку (ПРЗ) та технологічного радіозв'язку;
- застосування автоматизованої системи проходу пасажирів (АСПП).

Рішення по реконструкції пристроїв АТРП і зв'язку на діючій ділянці, яка примикає до тієї, що проектується

Проектом передбачена реконструкція необхідного технологічного устаткування АТРП і зв'язку в Інженерному корпусі в зв'язку з спорудженням дільниці Подільсько – Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина–Троещина, а також реконструкція пристроїв АТРП і зв'язку станції «Лук'янівська» в зв'язку з будовою службово-з'єднувальної вітки між станцією «Глибочицька» Подільсько–Вигурівської лінії та станцією «Лук'янівська» Сирецько–Печерської лінії та спорудженням другого виходу (входу) на станції «Лук'янівська».

Обсяги реконструкції включають:

- перебудову пристроїв АРШ, ДАП-АРШ, АБ та ДЦ на станції «Лук'янівська» в зоні примикання;
- перебудову пристроїв зв'язку, ЕЧ та сигналізації та ГМО;
- побудову пристроїв ТС та ВПКПТ і АСПП в зв'язку з реконструкцією станції.

Проектом передбачена реконструкція необхідного технологічного устаткування пристроїв зв'язку на існуючій станції «Тараса Шевченка» Куренівсько–Червоноармійської лінії метрополітену в зв'язку з будівництвом пересадочного вузлу між станціями «Подільська» та «Тараса Шевченка».

Обсяги реконструкції включають:

- перебудову пристроїв зв'язку, ЕЧ та сигналізації та ГМО;
- побудову пристроїв ТС та ВПКПТ і АСПП в зв'язку з реконструкцією станції.

При визначенні вартості будівельно-монтажних робіт, що здійснюються «у вікно» при реконструкції необхідного устаткування проектом одночасно застосовуються відповідні коефіцієнти, що враховують такі умови праці (лист Держбуду України від 27.04.04 № 7/10-509).

Пожежна безпека

Розділ «Зв'язок і гучномовне оповіщення» в складі проекту дільниці Подільсько – Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина розроблено відповідно до вимог р.12 ДБН В.2.3-7-2003 «Метрополітени» з урахуванням вимог п.14.30 того ж ДБН.

Система гучномовного оповіщення передбачена спільною для господарчих потреб та для оповіщення про пожежу.

Пристрої цієї системи повинні мати сертифікат УкрСепро та монтуватися ліцензованими особами.

Проектом передбачається, що диспетчер станції може через пульт ТМ підключитися до підсилювача апаратури гучномовного оповіщення вітчизняного виробництва однієї з наступних ліній гучномовного оповіщення:

- вулична лінія;
- лінія касової зали;
- лінія похилого ходу;
- лінія платформи;
- лінія оповіщення про пожежу;
- тунельні лінії.

Пульти встановлені в приміщенні ДПС та касової зали, а стійки підсилювачів у радіовузлі.

На вході у касовому залі вестибюлю станції передбачено встановлення роз'ємів: оперативного зв'язку для організації мобільного зв'язку з підрозділами пожежної охорони міста та підключення персональних комп'ютерів підрозділів МНС в разі виникнення нештатних ситуацій.

Проектом також враховується можливість виклику пожежних підрозділів по лініям адміністративно-господарського зв'язку метрополітену.

Проектом передбачається додатково передача сигналу про спрацювання протипожежної автоматики на пульт центрального нагляду служби воєнізованої охорони на станції «Вокзальна».

Організація будівництва

Загальні дані

Проект організації будівництва дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина розроблено ДП «ПІ Укрметротунельпроект» на підставі та відповідно до вимог документів:

- Розпорядження КМДА №1312 від 20.07.2004 р. «Про відновлення робіт із проектування та спорудження Подільсько-Вигурівської лінії Київського метрополітену від станції «Вокзальна» до житлового масиву Вигурівщина – Троєщина з електродепо» та доручення Київського міського голови від 20.01.2006р. №1802;

- Завдання на проектування дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина затвердженого 12.12.2006 р.;

- Доповнення №1 до завдання на проектування від 24.10.2007;

- ДБН А.3.1-5-96 «Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва»;

- ДБН В.2.3- 7-2003 «Споруди транспорту. Метрополітени»;

- СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве»;

-ДБН А.2.2-3-2004 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва»;

- ВСН-127-91 «Инструкция по проектированию и производству работ по искусственному понижению уровня подземных вод при сооружении тоннелей и метрополитенов»;

- ВСН 189-78 «Инструкция по проектированию и производству работ по искусственному замораживанию грунтов при строительстве метрополитенов и тоннелей».

- ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;

- СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень»;

- «Правила безопасности при строительстве метрополитенов и подземных Сооружений». М1994;

Руководство по сооружению перегонных тоннелей метрополитена (ТМХ-2 79/4).

Технічні вказівки, інструкції та інші керівні матеріали по технології виконання будівельних і монтажних робіт.

Відповідно до п.18 «Завдання на проектування» в складі проекту визначено технічні зони метрополітену з урахуванням їх параметрів за категоріями:

- зона постійного землекористування;
- технічна зона першої категорії (зона суворого режиму);
- технічна зона четвертої категорії (зона обмежена на період будівництва).

Загальна організація будівництва

Технологічні рішення по спорудженню ділянки прийняті відповідно до розроблених в проекті конструктивних рішень, інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов будівництва і передбачають максимальну механізацію всіх робіт, можливість використання передової техніки і технології, забезпечення мінімальних осадок поверхні, максимальне збереження в зоні будівництва споруд, підземних і наземних комунікацій, доріг і вулиць, забезпечення проїздів по прилеглим до зони будівництва площам, збереження навколишнього середовища і зелених насаджень.

Одержання місцевих будівельних матеріалів, конструкцій і виробів передбачається з діючих підприємств. Товарні розчини і бетони намічається доставляти з діючого заводу КВП ВАТ «Київметробуд».

Потреба будівництва у воді, теплі, електроенергії, каналізації і телефонному зв'язку забезпечується підключенням до міських інженерних мереж по ТУ організацій, що їх експлуатують.

Заготівля вузлів технологічних і санітарно-технічних трубопроводів, блоків устаткування і технологічних металевих конструкцій передбачена на виробничій базі Управління механізації ВАТ «Київметробуд».

Організація і механізація робіт із спорудження станційних комплексів з підвulichними переходами, перегінних тунелів, оборотних тупиків та притунельних споруд прийнята аналогічно до відпрацьованої при будівництві Куренівсько-Червоноармійської, Сирецько-Печерської і подовженні Святошино-Броварської лінії Київського метрополітену.

Для будівництва проектом визначені майданчики:

-базові – 322,323-1,324,325,336;

-дільничі – 323,323-2,328,330,332,334,335,337,337-1,222-2біс,324-біс.

На будівельних майданчиках передбачено розміщення тимчасових будівель і споруджень з улаштуванням внутрішньомайданчикових доріг, проїздів і майданчиків для розвороту транспорту з покриттям із збірного і монолітного залізобетону.

Грунт від розробки котлованів, придатний для зворотного засипання, переміщується у тимчасовий відвал.

Вивіз ґрунту, непридатного для зворотного засипання і будівельне сміття, передбачено на міські відвали, погоджені з адміністрацією м. Києва.

При розрахунку темпів будівництва в проекті прийнята 3-х змінна робота на закритому і 2-х змінна на відкритому способі робіт при 5-ти денному робочому тижні з тривалістю зміни відповідно 7,2 та 8,2 години, а також робота у «вікна» терміном 3 години на роботах в діючих тунелях метрополітену.

Розрахункові швидкості проходки і монтажу конструкцій обґрунтовані ДБН В.2.3-7-2003, циклограмами, технологічними картами і приведені на кресленні «Графік будівництва». Термін виконання підготовчих робіт на майданчиках на підставі наявного досвіду і відповідно до СНиП 1.04.03-85 (в якості довідкового матеріалу) прийнятий 6 міс.

Загальний термін будівництва визначений графіком організації будівництва складає 62 місяці.

Робота на ділянках по будівництву метрополітену (станційні комплекси, пристанційні споруди і перегінні тунелі і споруди в котлованах з вертикальними стінами; робота в вибоях з застосуванням водозниження; робота в котлованах з необхідністю його перекріплення для монтажу основних конструкцій) відноситься до роботи в особливо важких та особливо шкідливих умовах праці з нарахуванням відповідних коефіцієнтів до заробітної плати (лист Держбуду України №7/5-996 від 29.10.2003, наказу Державного комітету України з будівництва та архітектури і Міністерства праці №144/148 від 5 липня 2004 р., Постанова Держкомпраці СРСР і Секретаріату ВЦРПС №514/24-34 від 20 серпня 1987 р.).

При визначенні вартості будівельно-монтажних робіт, що здійснюються «у вікно» в зоні діючого метрополітену одночасно застосовуються відповідні коефіцієнти, що враховують такі умови праці (коефіцієнти, наведені в п.1.1.12 технічної частини збірника №29 «Тунелі та метрополітени» (ДБН Д.2.2-29-99) та коефіцієнти, наведені у п.2 приміток додатка 1 до ДБН Д.1.1-2000 лист Держбуду України № 217 від 20.02.2004.

Роботи по будівництву вестибюлів з підвуличними переходами ст. «Глибочицька» і другий вихід ст. «Лук'янівська» виконуються в зоні густої міської забудови і характеризуються наявністю наступних факторів:

- інтенсивного руху міського транспорту та пішоходів у безпосередній близькості від місць робіт, що обумовлює потребу будівництва короткими захватками з повним завершенням усіх робіт на захватці, включаючи відновлення зруйнованих покриттів та насадження зелені;

- розгалуженої мережі існуючих комунікацій, що підлягають підвищенню або перекладанню;

- обмежених умов складання матеріалів і неможливості їх складування на будівельному майданчику для нормального забезпечення матеріалами робочих місць, що приводить до часткового монтажу конструкцій з „коліс”;

- наявністю зелених насаджень, що зберігаються в безпосередній близькості від місця робіт.

Відповідно до ДБН Д.1.1-2-99 до норм витрати труда робітників-будівельників, машиністів, часу експлуатації машин і механізмів для врахування впливу умов виконання робіт застосувати коефіцієнт по п.7.1 $K=1,15$.

Особлива увага приділяється збереженню культурно-рослинного шару та існуючих зелених насаджень. Передбачається пересадка більш цінних порід дерев і чагарників згідно з умовами Державного Управління екології та природних ресурсів в м. Києві.

Інженерна підготовка території будівництва Розміщення і облаштування будівельних майданчиків

Для будівництва ділянки лінії метрополітену проектом визначені

будівельні майданчики:

- базові будівельні майданчик №322, 323-1, 324, 325, 336;
- діляничні будівельні майданчики №№323, 323-2, 328, 330, 332, 334, 335, 377, 337-1, 337-2, 222-2біс, 324-біс.

На території будмайданчиків передбачається розміщення тимчасових будівель побутового призначення мобільного чи контейнерного типу і необхідних об'єктів виробничого призначення:

- адміністративних блоків;
- душкомбінатів на 50 чоловік (тільки для базових будмайданчиків);
- побутових приміщень;
- приміщень протипожежних засобів і матеріалів;
- приміщень для інструменту;
- складів цементу;
- КТПН;
- біотуалетів;
- майданчиків для миття коліс транспорту;
- тимчасових автостоянок для індивідуального і виробничого транспорту;
- прохідних;
- протипожежних щитів;
- інформаційних щитів;
- контейнерів для сміття;
- навісів із пересувними компресорами;
- механічних майстерень (тільки для базових будмайданчиків).

Уздовж усієї траси відкритого способу робіт влаштовуються тимчасові автомобільні дороги з покриттям із залізобетонних дорожніх плит, а в місцях зі складними в плані контурами і порівняно невеликими площами – з монолітного бетону, поверхня ґрунту підсилюється щебенем.

Відповідно до СНиП III-4-80* організація будівельного майданчика передбачає безпеку працюючих на всіх етапах виконаних робіт. При розміщенні проходів для людей необхідно виділити небезпечні для людей зони. Небезпечні зони повинні бути позначені відповідними знаками.

При виконанні будівельних робіт на примиканні з існуючими платформами частина їх повинна бути захищена дерев'яними щитами на всю висоту споруджуємої конструкції.

При необхідності у місцях проходження людей огорожа виконується з захисним козирком.

Побутові приміщення, склади цементу, біотуалети, контейнери для сміття, навіси з пересувними компресорами переставляються відповідно до просування фронтів робіт.

У темний час доби передбачається освітлення будмайданчиків.

Роботи з інженерної підготовки території

До початку основних будівельно-монтажних робіт повинні бути виконаними підготовка будівельного виробництва, організаційно-підготовчі заходи і внутрішньо-майданчикові підготовчі роботи:

- вирішення питань про умови використання для потреб будівництва існуючих інженерних комунікацій, будівель та споруд, підприємств будіндустрії;
- знесення не використовуваних існуючих будівель і споруд та тих зелених насаджень, які неможливо зберегти;

- визначення організацій – учасників будівництва;
- вирішення питань про необхідність перебазування або нарощування виробничих потужностей будівельно-монтажних організацій та залучення спеціалізованих субпідрядних організацій для виконання окремих видів робіт;
- підписання договорів підряду на будівництво;
- створення геодезичної розбивочної основи, винесення траси в натуру та її довгочасне закріплення на місцевості;
- планування території будівельних майданчиків;
- винесення або перебудова інженерних мереж;
- улаштування тимчасових внутрішньо-майданчикових доріг;
- прокладання тимчасових мереж водо-та енергозабезпечення, телефонного та мобільного радіозв'язку для оперативного-диспетчерського управління виконання робіт;
- установа інвентарних тимчасових будівель пересувного типу;
- забезпечення будівельних майданчиків протипожежним водопостачанням та інвентарем;
- улаштування захисної охоронної огорожі будівельних майданчиків з системою нічного освітлення відповідно до норм;
- підводяться інженерні комунікації телефонного зв'язку, водопостачання, тепlopостачання, електропостачання, каналізації по тимчасовим комунікаційним мережам, що споруджуються по окремим проектам на основі технічних умов, що видаються відповідними експлуатаційними організаціями.

Розділ проекту по перекладці інженерних комунікацій і переобладнанню руху міського транспорту в зв'язку з будівництвом метрополітену розроблений інститутом «Київінжпроект» АТ «Київпроект» поданий окремим томом.

Інженерні комунікації, що проходять над спорудами метрополітену і які не підлягають перекладці, беруться в захисні футляри та підвішуються відповідно до вимог ДБН 360-92**.

У місцях проходження людей огорожа виконується з захисним козирком.

Забезпечення об'єкта стисненим повітрям здійснюється пересувними автономними автоматичними компресорними станціями Comprot, стисненим газом і киснем – у балонах.

Після закінчення будівництва тимчасові споруди демонтуються, вивозяться і території підлягають благоустрою.

Основні роботи

Проектуема ділянка розташована в Деснянському, Подільському і Шевченківському районах м. Києва. Зона будівництва характеризується інтенсивним автомобільним рухом і великою кількістю підземних інженерних комунікацій і густою міською забудовою.

Конструкція ділянки лінії метрополітену на правому березі р. Дніпро перетинає в геологічній будові зв'язані (глини, суглинки, супіски) та незв'язані (піски від пилюватих до крупнозернистих) ґрунти різного генезису, консистенції та ступеню водонасичення.

Ділянка метрополітену розташована на лівому березі р. Дніпро вписується в типову аккумулятивну рівнину, складену серією різновікових відкладів, накладених одна на одну, яка представлена в основному незв'язаними ґрунтами (піски від пилюватих до крупнозернистих) з включенням рослинних залишків.

Рівень ґрунтових вод зафіксовано на глибинах від 0,5 до 14 м від рівня земної поверхні. Водоміщуючими ґрунтами являються піски, супіски та суглинки.

Коефіцієнти фільтрації цих ґрунтів коливаються від 0,3 до 20 м/добу. Можливий підйом рівня підземних вод залежить від пори року і наявності поряд водойму і може складати 1,0÷1,5 м.

Для скорочення обсягів земляних робіт, зберігання зелених насаджень, забезпечення залізничного руху та автотранспорту будівництво тунельних конструкцій передбачено виконувати в котлованах із кріпленням. В залежності від гідрогеологічних, технологічних і конструктивних умов та досвіду будівництва Сирецько-Печерської і Святошино-Броварської ліній, в проекті передбачене кріплення котлованів забивними металевими плями з затяжкою з дошок на перегонах, конструкціями, що споруджуються методом “стіна в ґрунті” на станції.

Параметри котлованів призначені в залежності від розмірів проектуємої конструкції і її матеріалу; крок і профіль паль, відстань між розпірками, кількість ярусів розпірок і товщина дошок затяжки, визначені розрахунками у відповідності з «Руководством по сооружению перегонных тоннелей метрополитена» (ТМХ-2-79/4).

Типи землерийних механізмів і ємкість ковша прийняті відповідно до об’єму ґрунту, що розробляється та змінної продуктивності механізмів по довіднику проектувальника «Організація будівництва і будівельно-монтажних робіт».

Спорудження «стіни в ґрунті» передбачено за допомогою установки В125,В250 КРС фірми «Casagrande».

Занурення паль виконується віброзанурювачем MS-50Н.

Перед монтажем конструкцій передбачається перевірка щільності ґрунтів основи геофізичними методами та при необхідності виконати утрамбування щебеню.

Для монтажу конструкцій передбачені крани: козловий ККТС-20 в/п 20 т, автомобільний кран “КАТО” в/п 50 т та „КРАЯН” в/п 63 т, пневмоколісні КС-5363 в/п 25 т та КС-5463 в/п 36 т.

Зворотна засипка за стіни передбачається з пневмотрамбуванням, на покриття – віброкатками пошарово, з контролем якості ущільнення.

Інженерні підземні мережі, які не потрапляють у переріз конструкції метрополітену розміщують у футлярах і підвішуються над котлованом на період будівництва відповідно до вимог ДБН 360-92**.

До початку земляних робіт на окремих ділянках з високим рівнем ґрунтових вод в залежності від геологічних умов передбачене водозниження вакуумно-концентричними свердловинами і глибинними насосами.

Ґрунт розробляється ескаватором-драглайном із доробкою бульдозером і вручну. Щоб уникнути порушення природної структури ґрунту в основі передбачений недобір у підшві котловану товщиною 20-25 см. Недобір передбачено видалити механізованим способом і вручну безпосередньо перед устроєм бетонної підготовки. Місця випадкових переборів заповнити щебенем із ретельним його ущільненням.

Станція «Глибочицька»

Конструкція станційного комплексу вписується в товщу спонділової глини туго і м’яко пластичної консистенції. Потужність спонділової глини над склепінням складає 8÷10 м при наявності наглинку.

Станційні тунелі споруджуються з попереднім спорудженням пілоттунелів, бокові тунелі споруджуються механізованим комплексом КМ-24-0, середні блокотюбінгоукладальником ТУ-14 1 ГП згідно з п.17.90 ДБН В.2.3-7-2003 в залізобетонній оправі.

Розширення прорізу пілоттунелю до проектних розмірів станційного тунелю виконується західками, що дорівнюють ширини кільця пілот тунелю з наступним розбиранням збірної оправі пілоттунелю прохідницьким комплексом КП-21.

Розробка ґрунту проводиться відповідно до п.17.79 ДБН В.2.3-7-2003 відбійними молотками.

Навантаження породи проводиться породонавантажувальною машиною ППН-1с в вагонетки ВГ-1,6 і контактним електровозом 7КР відкатується до порталу.

До спорудження середнього станційного тунелю в бокових тунелях споруджуються верхня та нижня залізобетонна балка в районі пройомів.

Розкриття прорізів виконується у шахматному порядку одночасно з обох сторін середнього станційного тунелю.

Пересадочний вузол на станцію «Лук'янівська» споруджується зі сторони станції «Глибочицька» гірничим способом. Розробка ґрунту проводиться відбійними молотками. Навантаження породи проводиться породонавантажувальною машиною ППН-1с.

Станція «Подільська»

Конструкція станційного комплексу вписується в типову акумулятивну рівнину складену алювіально-делювіальними відкладами, які представлені перешаруванням незв'язаними ґрунтами (піски від пилюватих до крупнозернистих). Рівень ґрунтових вод знаходиться на 12÷13м вище дна котловану, коефіцієнт фільтрації до 20м/добу.

Конструкція станційного комплексу споруджується в такій послідовності:

- виконується зрізання рослинного шару;
- споруджується „стіна в ґрунті”;
- пропускається через станцію методом пілоттунель (двічі) щит ЕПБ Ø6350 з монтажем оправи Ø6,1м;
- виконується буріння та обладнання водознижувальних свердловин та проводиться водозниження;
- розробка ґрунту котловану з кріпленням та влаштуванням, підготовка основи;
- споруджуються конструкції (монтаж та бетонування) внутрішні і зовнішні;
- виконується зовнішня гідроізоляція і зворотна засипка та демонтаж водознижувальних свердловин;
- внутрішні роботи з монтажу постійних колій, устаткування, влаштування інженерних комунікацій та опоряджувальні роботи.

Станційний комплекс розташований в зоні інтенсивного руху міського транспорту та пішоходів, розгалуженої мережі існуючих інженерних комунікацій, компактної забудови, тому прийняте кріплення котлованів з огорожуючих конструкцій зведених методом «стіна в ґрунті», що дозволяє уникнути прокату на забивні палі, лісу на затяжку боків котловану, знизити динамічний вплив від забивання паль на близько розташовані будівлі, а також зменшити деформацію земної поверхні в зоні будівництва вестибюлів і підвуличних переходів.

Ґрунт в котловані під вестибюлі і підвуличні переходи розробляється екскаватором-драглайном Э-1252 із доробкою бульдозером Д-271 і вручну. Щоб уникнути порушення природної структури ґрунту в основі передбачений недобір у підшві котловану товщиною 20-25 см. Недобір передбачено видалити механізованим способом і вручну безпосередньо перед устроєм бетонної підготовки. Місця випадкових переборів заповнити щебенем із ретельним його ущільненням. По мірі заглиблення котловану по ярусам влаштовуються ґрунтові анкери. Монтаж конструкцій здійснюється стріловими кранами вантажопідйомністю 10 – 63 т, тому що вага окремих елементів досягає 14 т.

Зворотна засипка проводиться з ущільненням за стіни пневмотромбовками, на покриття – віброкатками.

Станції на естакаді

На естакаді розташовані слідуючі станції: «Суднобудівна», «Труханів острів», «Затока Десенка».

Монтаж основних конструкцій станцій здійснюється до монтажу конструкцій автопроїзду.

Опоряджувальні роботи та монтаж обладнання здійснюється після монтажу конструкцій автопроїзду. Подача матеріалів здійснюється мотовозами з платформами по монтажним коліям метрополітену.

Вестибюлі розташовані під естакадою автопроїзду і споруджуються в котлованах глибиною 3÷8 м.

Водозниження здійснюється вакуумно-концентричними свердловинами.

Станція «Райдужна»

Станція споруджується на вільній від забудови території. Конструкція станції односклепінна з несучою конструкцією «стіна в ґрунті» вписується в товщу четвертичних алювіально-долювіальних відкладів, які представлені перешаруванням пісків від пилюватих до середньозернистих. Рівень ґрунтових вод знаходиться на 5÷6 м вище дна котловану, коефіцієнт фільтрації до 20 м/добу.

Конструкція станційного комплексу споруджується в такій послідовності:

- виконується зрізання рослинного шару;
- споруджується «стіна в ґрунті»
- виконується буріння та обладнання водознижувальних свердловин та проводиться водозниження;
- розробка ґрунту котловану з кріпленням та влаштуванням, підготовка основи;
- споруджуються конструкції (монтаж та бетонування) внутрішні і зовнішні;
- виконується зовнішня гідроізоляція і зворотна засипка та демонтаж водознижувальних свердловин;
- внутрішні роботи з монтажу постійних колій, устаткування, улаштування інженерних комунікацій та опоряджувальні роботи;
- улаштування вимощень уздовж споруд метрополітену, благоустрій території.

На ділянці лінії застосовані на будівельно-монтажних роботах вантажопідйомні механізми можуть установлюватись як з боку від споруджуваних конструкцій, так і приблизно по осі міжколійя під схему роботи «на себе».

Подача та монтаж арматурних виробів, збірного залізобетону тощо виконується кранами; укладання бетону – бетононасосами; доставка бетону до будмайданчика – автобетонозмішувачами.

Перегінні тунелі закритого способу робіт

Перегінні тунелі вписуються в товщу спонділових глин Київського ярусу палеогену з необхідною захисною товщиною над склепінням тунелю.

Для скорочення ручної праці при розробці породи приймається механізований комплекс КМ-24-0 з механізованим щитом ЩМР-1.

Порода розроблюється при допомозі планшайби і транспортерами подається на навантаження в вагонетки ВГ-1,6 і електровозами 7КР відвозяться до порталу.

Монтаж оправи здійснюється блокотюбінгоукладальником ТУ-1ГП.

Паралельно з проходкою на відстані 30÷50 м проводиться контрольне нагнітання насосом НКН-10.

По боковим станційним тунелям пілоттунель споруджується механізованим комплексом КМ-24-0.

Перегінні тунелі в районі Подолу вписуються в типову акумулятивну рівнину складену алювіально-долювіальними відкладами, зв'язаними (глини, суглинки, супіски) та незв'язаними (піски від пилюватих до крупнозернистих) ґрунтами різного генезису, консистенції, ступеню водонасиченості.

Рівень ґрунтових вод зафіксовано на глибинах від 0,5 до 14,0м від рівня земної поверхні.

Тунелі споруджуються в складних горно-геологічних умовах. Для забезпечення якості і високої швидкості будівництва, безпеки і охорони навколишнього середовища в проекті приймаємо тунелепрохідницький комплекс з ґрунтовим пригрузом вибою S=402 з щитом ЕПБ Ø6,35м фірми «HERENKNECHT AG».

Ґрунт розробляється ротором і через отвори в роторі подається в камери. В камері вона переміщується з пластичною земляною масою. Зусилля від щитових домкратів передається стінкою камери. Становище рівноваги досягається, коли земляна маса в камері більше не може ущільнюватися тиском ґрунту і води. Тиск в вибої приблизно відповідає статичному тиску ґрунту.

Для монтажу і демонтажу ТПК S=402 передбачено спорудження камери методом «стіна в ґрунті».

Відкатка породи і подача матеріалів до вибою виконуються автомобілями до камер.

Перегінні тунелі відкритого способу робіт

Перегінні тунелі в суцільно-секційній оправі вписуються в товщу техногенних та різновікові алювіальні відклади, представлені переважно пісками від пилюватих до середньої крупності, середньої щільності і споруджуються відкритим способом в котлованах з кріпленням палями з дерев'яною затяжкою.

Конструкція перегінних тунелів споруджується в послідовності у загальному випадку така :

- виконується зрізання рослинного шару;
- виконуються роботи по кріпленню котловану на окремих ділянках з паль, або конструкції „стіна в ґрунті”.
- виконується буріння та обладнання водознижувальних свердловин та проводиться водозниження;
- проводиться розробка ґрунту з влаштуванням кріплення котлованів (на окремих ділянках), підготовка основи під конструкції (утрамбування щебеню, бетонна підготовка, гідроізоляція);
- споруджуються конструкції (монтаж та бетонування) внутрішні і зовнішні;
- виконується зовнішня гідроізоляція і зворотна засипка, витягування паль, ліквідація водознижувальних свердловин;
- внутрішні роботи з монтажу постійних колій, устаткування, улаштування інженерних комунікацій та опоряджувальні роботи;
- виконується улаштування завіс з хімічного закріпленого ґрунту вздовж тунелів;
- улаштування вимощень уздовж споруд лінії, благоустрій території.

З урахуванням гідрогеологічних умов, а також для скорочення обсягів перекладки інженерних комунікацій, зносу зелених насаджень, організації автомобільного і пішохідного руху проектом передбачене кріплення котлованів забивними металевими палями і розпірними елементами із прокату. Параметри кріплення котлованів назначені в залежності від розмірів проектуємої конструкції і її матеріалу, крок і профіль паль, відстань між розпірками, кількість ярусів розпірок і товщина дощок затяжки, визначені розрахунками у відповідності з «Руководством по сооружению перегонных тоннелей метрополитена» (ТМХ-2-79/4).

Тип землерийних механізмів і ємкість ковша прийняти відповідно до обсягу ґрунту, що розробляється і змінної продуктивності механізму по довіднику проектувальника «Організація будівництва і виробництво будівельно-монтажних робіт».

На ділянці лінії застосовані на будівельно-монтажних роботах вантажопідйомні механізми можуть установлюватись як з боку від споруджуваних конструкцій, так і приблизно по осі міжколій під схему роботи «на себе».

Подача та монтаж арматурних виробів, збірного залізобетону тощо виконується кранами, укладання бетону – бетононасосами; доставка бетону до будмайданчика – автобетонозмішувачами.

Пересадочні вузли

На ділянці передбачено спорудження двох пересадочних вузлів:

- з ст. «Глибочицька» на ст. «Лук'янівська» глибокого закладання;
- з ст. «Подільська» на ст. «Тараса Шевченко» мілкового закладання.

Спорудження пересадочного вузла між станціями «Глибочицька» – «Лук'янівська» здійснюється аналогічно спорудженню на ст. «Золоті Ворота» без закриття руху поїздів на Сирецько-Печерській лінії. Спорудження сходів на ст. «Лук'янівська» здійснюється в „вікно” після зняття напруги.

Конструкція споруджується в такій послідовності:

- споруджується транспортний ходок і камера перепідйому ;
- споруджується проміжний вестибюль;
- виконується проходка ескалаторного тунелю на повний профіль;
- здійснюється спорудження ходків пересадки гірничим способом в шахматному порядку.

Монтажно-опоряджувальні роботи виконуються в комплексі зі станцією.

Пересадочний вузол на ст. «Тараса Шевченко» мілкового закладання споруджується в такій послідовності:

- виконується зрізання рослинного шару;
- виконуються роботи по кріпленню котловану з паль.
- виконується буріння та обладнання водознижувальних свердловин та проводиться водозниження;
- здійснюється розробка ґрунту з влаштуванням кріплення котлованів (на окремих ділянках) або з відкосами;
- виконується підготовка основи під конструкції ходків (утрамбування щебеню, бетонна підготовка, гідроізоляція);
- споруджуються зовнішні і внутрішні конструкції ходків пересадки (монтаж та бетонування);
- здійснюється нарощування колон та стінових блоків над платформенною частиною ст. «Тараса Шевченко»;
- проводиться демонтаж існуючих плит накриття та монтаж нових (роботи виконуються в «вікно» після зняття напруги);
- здійснюється спорудження з'єднання ходків пересадки з станційною оправою та сходів на платформу ст. «Тараса Шевченко» (роботи виконуються в «вікно» після зняття напруги);
- виконується зовнішня гідроізоляція і зворотна засипка, витягування паль, ліквідація водознижувальних свердловин;
- внутрішні роботи з монтажу устаткування, улаштування інженерних комунікацій та опоряджувальні роботи;
- улаштування вимощень уздовж споруд, благоустрій територій.

Спеціальні методи робіт

В складі проекту передбачено виконання таких спеціальних методів робіт:

- водозниження ґрунтових вод;
- хімічне закріплення ґрунтів;
- заморожування ґрунтів.

Водозниження

У відповідності з даними інженерно-геологічних та гідрогеологічних вишукувань на ділянках, де рівень ґрунтових вод знаходиться вище дна котловану, з урахуванням сезонного підйому, передбачено виконання робіт по водозниженню ґрунтових вод.

Параметри водознижувальних установ призначені на підставі досвіду виконання аналогічних робіт на лівобережній ділянці Сирецько-Печерської лінії. Проектування водозниження виконане у відповідності з вимогами ВСН 127-91 «Инструкция по проектированию и производству работ по искусственному понижению уровня грунтовых вод при сооружении тоннелей и метрополитенов».

Водозниження передбачено глибинними свердловинами з зануреними насосами типу ЕЦВ-10 (ЕЦВ-8) з кроком в залежності від рівня ґрунтових вод відносно дна котловану та коефіцієнту фільтрації ґрунтів.

Хімічне закріплення ґрунтів

Відповідно до «Завдання на проектування» проектом передбачається виконання заходів по попередженню просадок тунелів від динамічної дії руху поїздів.

Одним з таких заходів визначено улаштування завіс з хімічно закріпленого ґрунту вздовж тунелів.

Виконання цих завіс запроектовано за допомогою ін'єкцій в ґрунт цементно-силікатних розчинів через спеціальні свердловини.

Буріння передбачається станками СКБ-4, нагнітання насосами НБ-3-160/63 під тиском 5 атм, контроль якості – буріння контрольних свердловин, а також геофізичні методи.

Заморожування ґрунтів

Ескалаторні тунелі перетинають товщу водонасичених нестійких ґрунтів і при відсутності других випробуваних способів спорудження прийнято заморожування ґрунтів пересувною автоматичною холодильною станцією ПХС-100.

Параметри заморожувальної станції і кількість машин прийнято у відповідності з вимогами ВСН 189-78 «Инструкция по проектированию и производству работ по искусственному замораживанию грунтов при строительстве метрополитенов и тоннелей».

Готовність конструкцій для монтажу устаткування та опоряджувальних робіт

Після закінчення прохідницьких і гідроізоляційних робіт та зворотньої засипки станції, вестибюля, СТП, венткамери та інші спорудження здаються під монтаж постійного устаткування та опоряджувальні роботи. Необхідний тепловологий режим при монтажі постійного устаткування, опоряджувальних роботах забезпечується тимчасовими воздуходувками, електрокалориферами і постійним вентиляційним обладнанням.

Геодезичне обґрунтування

Всі роботи зі створення геодезичної розбивочної основи виконуються геодезичною групою ділянки маркшейдерських робіт відповідно до вимог ДБН В.2.3.7-2003 та «Инструкции по геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве транспортных тоннелей» ВСН 160-69.

При закріпленні траси основним принципом вибору місця установки та конструкції знаків повинно бути їх збереження, незмінність положення, та зручність використання на усіх етапах будівництва.

Інструментальний контроль проводиться геодезичними приладами: теодолітом, нівеліром, рулеткою РК-50.

Рекомендується використовувати закріплювальні знаки у вигляді бетонних центрів з сталевую закладною деталлю та мідним дротом. На бетонних центрах повинно бути маркування виконане незмивною фарбою.

На весь час будівництва необхідно періодично контролювати планово-висотне положення розбивочної геодезичної основи.

Під час будівництва генпідрядником повинно здійснюватися геодезичний контроль точності виконання будівельно-монтажних робіт відповідно до вимог СНиП 3.01.03-84.

Приймання виконаних робіт здійснюється замовником відповідно до вказівок ДБН А.3.1-3-94.

Контроль якості робіт

Контроль за якістю будівництва здійснюється на усіх етапах виконання робіт відповідно до вимог відповідних розділів будівельних норм та правил: СНиП 3.01.04-87; СНиП 3.06.04-91; ДСТУ та інших документів.

В процесі виконання будівельно-монтажних робіт контролюються геометричні параметри споруд та їх конструкція. Способи контролю, порядок та об'єм їх проведення розробляються на стадії ПВР, керуючись вказаними вище нормативними документами, з урахуванням прийнятих інженерних рішень. Для виконання найбільш складних робіт в ПВР розробляються додаткові інструкції.

Контроль якості бетону виконується в лабораторних умовах; контроль зварювальних з'єднань – ультразвуковими способом відповідно до Державних Стандартів ОСТ 108.004.110-80 та ОСТ 108.004.108-80.

В усіх випадках повинно бути передбачено проведення вхідного, оперативного та приймального контролю з складанням актів та актів з приймання схованих робіт та відповідальних конструкцій по формам, приведеним в СНиП 3.01.04-87.

Охорона праці та виробнича санітарія

При розробці проекту виконувалися вимоги санітарно-гігієнічних норм і правил Мінздраву, правил техніки безпеки, по організації праці працюючих законодавчих актів, Закону України про охорону праці і загальних нормативних документів.

- ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
- СНиП II-4-79 «Природне і штучне освітлення»;
- СНиП 12-77 «Захист від шуму»;
- ПУЕ «Правила устройства электрических установок»;
- СНиП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування»;
- Правила захисту від статичної електрики на підприємствах;
- СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве»;
- ССТБ – система стандартів по безпеці праці;
- Правила безопасности при строительстве метрополитенов и подземных сооружений, Москва 1994 г.;

Санітарно-побутове обслуговування робітників будівництва організується у відповідності з «Инструкцией по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций» СН 276-74.

До початку будівельних робіт на майданчиках споруджуються усі необхідні тимчасові будинки і спорудження, а також улаштовується здравпункт, а на кожному робочому місці виробництва – аптечка.

При розробці технологічних частини прийняті рішення, що передбачають дотримання правил охорони праці і забезпечення безпеки персоналу.

Ширина основних проходів і проїздів прийнята з урахуванням використання їх, як шляхів евакуації людей в аварійних умовах.

Проектом передбачається колективні засоби захисту, що включають:

- нормалізацію повітряного середовища приміщень за допомогою опалення і вентиляції;
- пристрій огорожувальних, запобіжних засобів від механічних факторів;
- пристрій побутових приміщень для обслуговуючого персоналу відповідно до групи виробничих процесів;
- пристрій робочого, аварійного, евакуаційного освітлення;
- котловани відгороджуються огороженням і уздовж них влаштовуються обвалки для попередження затоплення зливовими водами;
- при роботі відбійними молотками і вібраторами застосовувати віброзахисні і протишумові навушники;
- у зимовий період температура повітря в забої не повинна бути нижче $+12^{\circ}\text{C}$ при вологості повітря не вище 75% за рахунок підігріву повітря;
- усі вантажопідйомні і такелажні механізми та пристосування перед початком експлуатації необхідно перевірити і випробувати відповідно з правилами Держнагляду охорони праці, перевірку необхідно оформити актом;
- при силі вітру 15 м/сек., тумані, непогоді, роботи на відкритому повітрі необхідно припинити;
- при проведенні робіт у вечірній і нічний час, робочі місця, майданчики складування, проходи і проїзди повинні мати освітлення;
- електрозварювальні роботи виконуються при температурах до мінус 20°C ;
- гідроізоляційні роботи виконуються при температурах вище $+5^{\circ}\text{C}$.

При виконанні будівельно-монтажних і вантажно-розвантажувальних робіт на території будівельного майданчика з застосуванням гусеничних і автомобільних кранів категорично забороняється переміщення стріли кранів з вантажем і без вантажу над інвентарними будинками складського і допоміжного призначення та за межами огорожі території будівельного майданчика.

При плануванні будівельних майданчиків у ПВР повинні бути дотримані вимоги по забезпеченню граничних відстаней, ширини проходів і транспортних проїздів між тимчасовими будинками і спорудженнями.

Механізація трудомістких процесів, вантажних та транспортних операцій забезпечується шляхом застосування автомобільних і гусеничних кранів, підйомників та інших спеціалізованих машин та інструментів, що передбачають виключення важкої фізичної праці.

Небезпечні у відношенні аварій і нещасних випадків елементи будівельних конструкцій, устаткування, майданчиковий транспорт фарбується в сигнально-попереджувальні кольори. Будівельні майданчики, переходи, проїзди, склади і робочі місця підлягають належному освітленню.

Будівельні майданчики і робочі місця обладнуються засобами наочної агітації плакатами, стендами, схемами, а також попереджувальними написами і відповідними інструкціями з техніки безпеки, пожежної та електробезпеки.

Організація робочих місць повинна забезпечувати безпеку виконання робіт. Робочі місця повинні бути обладнані необхідними огороженнями, захисними і запобіжними пристроями і пристосуваннями. Будівельно-монтажна організація повинна забезпечувати робітників та службовців спецодягом і запобіжними пристосуваннями необхідних розмірів відповідно до умов, характером виконуваної роботи і типових галузевих норм безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття і запобіжних пристосувань робітникам та службовцям, зайнятим на будівельних

роботах. Видаваний робітникам спецодяг, спецвзуття і запобіжні пристосування повинні бути перевірені, а робітники проінструктовані про порядок користування ними. Керівники робіт не повинні допускати до роботи працівників без відповідного спецодягу, спецвзуття і запобіжних пристосувань.

Організація, що розробляє проекти виконання робіт, цілком забезпечує розробку заходів щодо охорони праці і виробничої санітарії.

Охорона навколишнього середовища

Проектом передбачені заходи щодо охорони навколишнього середовища відповідно до вимог таких нормативних документів:

- «Санитарные правила содержания территории населенных пунктов» САНПиН 42-128-4690-88;
- «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий» СНиП 245-71;
- «Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах»

Перед розробкою ґрунту знімається родючий прошарок, що використовується при виконанні робіт із благоустрою.

Будівельний майданчик розміщується з урахуванням мінімального зносу зелених насаджень, після закінчення будівництва проводяться відновлювальні роботи з озеленення.

Для ліквідації шуму від роботи вентилятора, будинок вентиляторної споруджується з блоків, що шумопоглинають, а для ліквідації шуму на заборі повітря встановлюються насадки, що шумопоглинають.

Стічні води, що збираються на ділянці, відводяться в міську каналізаційну мережу і подаються на очисні споруди. Скидання шахтних вод у зливову каналізацію головним водовідливом провадяться після відстою і освітлення.

Для ліквідації можливості об'єднання водоносних горизонтів при бурінні свердловин передбачений став обсадних труб із під башмачним цементуванням у водоупорі. Для ліквідації зсувів схилів передбачені підпірні стінки.

Розміри впливу будівництва на навколишнє середовище відображено в розділі ОВОС.

Протипожежний захист при будівництві

Пожежне водопостачання будівельних майданчиків забезпечується від двох джерел водопостачання, із дебітом води кожного джерела не менше 40м³/год.

У гірських виробках для технологічних потреб, боротьби з підземними пожежами передбачена прокладка по виробках на весь період будівництва єдиного пожежно-технологічного трубопроводу. Діаметр трубопроводу не менше 100 мм.

Відставання кінців пожежно-технічного трубопроводу від лоба забою повинно бути не більше 30 м. На кінцях трубопроводу встановлюються пожежні крани і ящики з пожежними рукавами (довжиною 20м) і стволом, що переноситься по мірі просування забою.

На пожежно-технологічному трубопроводі встановлюються пожежні крани в таких місцях:

- по обидві сторони всіх камер на відстані 10 м;
- на перетині і сполученні виробок;
- у перегінних тунелях, що не мають відгалужень і перетинань – через кожні 100 м;
- у прохідницьких вибоях не далі 30 м від вибою і не далі 20 м від прохідницьких комплексів.

Будгенплан розроблено з урахуванням протипожежних розрізів між будівлями.

Для забезпечення проїзду пожежних машин передбачено проїзди шириною 7,5 м з твердим покриттям, конструкція якого розрахована на навантаження 16 т на вісь.

Колійні роботи

Після закінчення проходки і гідроізоляції перегінних тунелів виконуються роботи з пристрою верхньої будови колії і монтажу контактної рейки.

Зварювання рейкових пліт виконується в рейкозварювальному цеху, після чого вони до місця укладання доставляються на візках ЦНИИСа. Рейкозварювальний цех містить у собі:

- контактнo-зварювальну машину ДО-355 – 1 шт.;
- рейкозварювальний верстат 8В-66 чи 8М-661 – 1 шт.;
- рейкосвердлильний верстат 6НП-592 – 1 шт.;
- рейкошліфувальні ручні машини – 6 шт.;
- прес для іспиту контрольних зразків рельс марки 0956 – 1 шт.;
- дефектоскопи для ультразвукового контролю зварених стиків марки ДУК-66 ПМ – 2 шт.

Рейкозварювальний цех (відповідно до завдання) передбачено на території існуючого електродепо «Оболонь».

Доставка рейок здійснюється в нічний час мотовозом АГМ по діючій лінії метрополітену.

Роботи з пристрою верхньої будови колії виробляються в наступній послідовності:

- у тунелях на бетонних кубиках збирається монтажний шлях;
- бетонуються шпали;
- після набору бетоном міцності не менш 70% від проектної виконуються монтажні рейки і укладаються рейкові пліти.

Подача бетону до місця укладання виконується міксером по монтажним рейкам, а до міксера по бетоноспускним свердловинам.

Наземний і підземний транспорт

При проходці ствол обладнується баддєвим підйомом; на період будівництва горизонтальних виробок ствол обладнується двухклітинним підйомом та лісоспуском.

Для відкатки укладається вузькоколійна колія з рейок Р-24 шириною колії 600 мм на тирантах і по плоскому лотку збірної залізобетонної оправи з устроєм роз'їздів. Транспорт породи від забою до ствола, а також доставка матеріалів до забою здійснюється відкаткою у вагонетках ВГ-1,6, тюбінговозках і вагонетках «коза». У ствола передбачені штовхачі верхньої дії з електроприводами. У при забійній зоні встановлюється симетричний з'їзд.

Транспортування ґрунту, товарного бетону і піску на поверхні проводиться автосамоскидами. Цемент перевозиться в спеціальних автомашинах-цементовозах КА3-601. Перевезення залізобетонних виробів і інших вантажів проводяться бортовими автомашинами.

Доставка бетону до будмайданчика виконується автобетонозмішувачами.

Всі вантажно-розвантажувальні роботи на будівельному майданчику виконуються краном КТТС-20, баштовими кранами та автокранами вантажопідйомністю 16÷63 т.

Постачання будівельного майданчика стислим повітрям

Для виконання будівельних робіт застосовуються пневматичні інструменти і обладнання для яких необхідне стисле повітря тиском до 5 кгс/см² на місцях потреб. Мережі виконуються зі сталевих труб Ø108x4 по ГОСТ 8730-78.

Джерелом постачання стислого повітря є пересувна автономна автоматична компресорна станція CompRot, розміщена на будівельному майданчику продуктивністю 18,5 м³/хв.

На повітропроводі у зниженому місці мережі у колодязі встановлюється водомасловіддільник.

Трубопроводи, засувки і водомасловіддільник покриваються антикорозійним покриттям.

Зв'язок у період будівництва

Для забезпечення оперативного керування процесом спорудження об'єктів проектуємої ділянки, майданчики улаштовуються телефонним зв'язком через АТС міської телефонної мережі.

З метою поліпшення взаємодії усередині будівельних підрозділів, що споруджують окремі об'єкти метрополітену, передбачена можливість організації мобільного зв'язку.

Вентиляція

При проходці ствола використовується вентилятор місцевого провітрювання ВМ-6 у кількості не менше двох (один робочий, один резервний) котрі розташовуються не ближче 15 метрів від устя спорудженої виробки.

Після спорудження головної вентиляторної установки на шахтній поверхні встановлюється головна вентиляторна установка для подачі свіжого повітря при спорудженні перегінних тунелів.

Головна вентиляторна установка містить у собі три вентилятори ВЦ-11 (2 робочих, один резервний). Повітря подається по сталевих трубопроводах Ø500÷600 мм при товщині стін 2 мм. В холодний період року передбачається підігрів повітря.

Водовідлив

Максимальний очікуваний приток підземних вод при повному розвороті прохідницьких робіт до 5м³/год.

Споруджується головна водовідливна установка, куди надходить вода із забою, там вона відстоюється, освітлюється й видається на поверхню. Головна водовідливна установка комплектується трьома насосами НС 60-66 (один робочий, один у ремонті, один резервний).

До спорудження головної водовідливної установки вода надходить у зумпф ствола і видається на поверхню насосом ЦСН 105-147 (один робочий, один резервний). Із забою вода відкачується насосом ГНОМ 25-20 і самопливом надходить до головної водовідливної установки. На ділянці тунелів, де вода самопливом не надходить до головної водовідливної установки, передбачені тимчасові дренажні установки, що обладнуються двома насосами К45/30 (один робочий, один резервний), які подають по трубах воду до головної водовідливної установки.

При спорудженні вестибюля відкритий водовідлив здійснюється насосом НС 60-66.

Заморожувальна станція

Для заморожування ґрунту при будівництві ескалаторного тунелю прийняті пересувні автоматичні холодильні станції ПХС-100 продуктивністю 130000-250000 ккал/г при температурі -16⁰-18⁰С і при температурі оборотної води 25⁰С. Станція ПХС-100 складена з двох одинарних холодильних установок ПХУ-50, устаткування яких змонтовано на шасі причіпа МАЗ або КРАЗ. ПХС-100 може працювати, як при одночасній роботі двох установок ПХУ-50, так і при роздільній роботі кожної з них. Сумарна потужність холодильної (заморожувальної) станції ПХС-100 становить 220кВт. Для охолодження циркуляційної води передбачено вентиляційну компактну циліндрову градирню типу „Харків-1000” продуктивністю 800000 ккал/г (кількістю циркуляційної води – 160 м³/г). Потужність вентилятора становить 15 кВт. Градирню «Харків-1000» виготовляє Харківській механічний завод. Розподільчі розсоліпровідні й водяні мережі запроектовані з сталевих труб Ø 150-300 мм по ГОСТ 8732-78.

Розподільча розсоліпровідна мережа теплоізолюється мін ватою товщиною 40 мм і покриваються плівкою.

Холодильна станція працює безперервно при активному заморожуванні ґрунту та 12-18 годин у період підтримки замороженого ґрунту.

У проекті передбачено природне відтаювання ґрунту.

Водопровід

Основним користувачем води на будмайданчиках №№322, 323-1, 324, 325, 336, являється душкомбінат, а на будмайданчиках №№324-біс, 222-2біс – холодостанція.

Джерелом водопостачання будмайданчиків №№ 322,323-1,324,325 є міській водопровід згідно ТУ АК «Київводоканал».

Якість води для питних потреб відповідає вимогам ГОСТ 2874-82.

На будівельному майданчику передбачена об'єднана система водопроводу, яка забезпечує господарчо-питні, технічні та протипожежні потреби. Для пожежогасіння на всіх майданчиках з гірським комплексом передбачається протипожежна насосна станція для дренчерних установок. В насосній станції будмайданчиків передбачена установка лічильника води і запірні пристрої.

На міській водопровідній мережі в колодязях \varnothing 2000 мм з двома люками \varnothing 700 мм встановлюються пожежні гідранти.

На будмайданчиках №№336 ,337/1 відсутні міські водопровідні мережі. Джерелом водопостачання передбачаються запроектовані водозабірні свердловини, які будуть пробурені до початку спорудження вестибюля ст. «Райдужна2. Під час пожежі вода на пожежогасіння подається з озера само- всмоктувальними насосами, які встановлені в приміщенні протипожежних засобів і матеріалів.

На будмайданчиках №№324-біс, 222-2біс на технічні потреби вода подається для поповнення охолоджувача обладнання холодильної станції та на поповнення системи охолоджувальних (градірні) водопостачальних установок (втрати води внаслідок виносу вітром та випаровування), розміщених на будмайданчиках. Від міських мереж до душкомбінатів будмайданчиків запроектовано водопровід із поліетиленових труб тип «Т» \varnothing 110x10 мм по ГОСТ 18599-83.

У колодязі в місці врізки у міську водопровідну мережу на водопроводі \varnothing 110x10 мм встановлюється засувка \varnothing 100 мм тип 30ч6бр.

На вводі водопроводу в модульний душкомбінат у камері встановлюється водомірний вузол з лічильником Премекс-40 \varnothing 40 мм, крани кульові \varnothing 40 мм тип модель 340, манометр тип МТП-1, ручна засувка \varnothing 100 мм тип 30ч6бр на обводній лінії \varnothing 100 мм і пожежний гідрант.

Водопровідні колодязі на мережах прийняті по ТПП 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные».

Мережі водопроводу до душкомбінатів запроектовані згідно СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Витрати води на модульний душкомбінат складають 8,25 м³/добу (1,94 л/с), на внутрішнє пожежогасіння – 2,5 л/с.

Норми водоспоживання прийняті у відповідності з діючим СНиПом 2.04.01-85 дод.3 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Нормы проектирования».

Каналізація

Каналізація від модульних душкомбінатів запроектована з пластмасових труб \varnothing 200 мм по ГОСТ 18599-83 з підключенням до діючих міських каналізаційних мереж згідно технічних умов АК «Київводоканал». Скид господарсько-побутових стічних вод від душкомбінатів здійснюється від умивальниць, унітазів та душових кабін.

Каналізаційні мережі запроектовані згідно СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Каналізаційні колодязі передбачені по ТПП 902-09-22.84 «Колодцы канализационные».

Відвід госп-побутових стоків від модульних душкомбінатів складає 8,25 м³/добу (3,54 л/с).

Норми водовідведення прийняті у відповідності з діючим СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Нормы проектирования».

Водовідвід

Зливова каналізація від гірничого комплексу (ствол шахт) будівельних майданчиків №№322, 323-1, 324, 325 запроектована із пластмасових труб \varnothing 300 мм по ГОСТ 18599-83, а від водознижувальних систем будівельних майданчиків №№336, 337/1 2 трубопроводи \varnothing 300 мм з поліетиленових труб PE100 і приєднується до міської мережі дощової каналізації. Підключення

до міських мереж дощової каналізації здійснюється через колодязь-гасник, а на водознижуючих системах через бак-гасник $V=3,0 \text{ м}^3$ згідно ТУ АК «Київавтодор».

Електропостачання будівництва

Проект електропостачання будівельних майданчиків № 322, 323, 323-1, 323-2, 324, 324-біс, 325, 328, 330, 332, 334, 335, 336, 337, 337-1 і 222-2біс дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троещина виконаний згідно ТУ АЕК «Київенерго» і у відповідності до вимог ПУЕ-85, «Правил техніки безпеки и производственной санитарии при строительстве метрополитенов и тоннелей» та інших нормативних документів.

Основними споживачами електроенергії будівельних майданчиків при спорудженні лінії є:

- прохідницькі щити
- насосні установки водозниження
- водовідливні установки.
- вентиляція;
- електроосвітлення;
- монтажні крани;
- електрозварювальні агрегати.

На всіх будівельних майданчиках передбачається спорудження комплектних трансформаторних підстанцій з двома трансформаторами кожна, які мають два уводи від джерел Київенерго по мережі 10кВ. Категорія надійності електропостачання-II і III. Розрахункова потужність будівельних майданчиків і кількість КТПН, відповідної потужності, надані в додатку №8.

Живлення споживачів електроенергії будівельних майданчиків здійснюється від КТПН напругою 0.4кВ з глухозаземлюючою нейтраллю, а підземних споживачів з ізольованою нейтраллю.

Основним електроустаткуванням на будівельних майданчиках є:

- комплектні трансформаторні підстанції типу КТПН-10/0.4кВ.
- силові розподільчі пункти типу СПМ99 з рубильниками і запобіжниками.
- автоматичні вимикачі і ящики типу ЯПРП.
- обладнання контролю ізоляції.

Все електрообладнання, оболонки кабелів та інші устрої, які нормально не знаходяться під напругою, але можуть опинитись під напругою в разі пошкодження ізоляції, повинні надійно заземлюватись і занулятися.

Для заземлення використовуються:

- контур заземлення підстанцій (КТПН);
- палі огороження котлованів;
- обсадні труби водознижувальних свердловин.

Опір контуру заземлення повинний бути не більше 2 Ом.

Кабелі зовнішнього електропостачання напругою 10кВ прокладаються в землі. При перетині доріг, кабелі прокладаються в трубах. Кабелі напругою 0.4кВ прокладаються по огорожі будівельного майданчика на кабельних конструкціях.

Зовнішнє електропостачання

Вступ

Підставою для проектування є технічні умови АК «Київенерго» № 41535 від 26.02.2007 р. на приєднання до електричних мереж Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену та технічні вимоги ДП «ПІ Укрметротунельпроект».

Проектом передбачається:

- прокладання кабельних ліній 10 кВ (2 кабелі) до СТП Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену на ділянці станція «Райдужна» - станція «Глибочицька»:
 - ПС 35/10 кВ Артемівська – СТП 154 «Глибочицька»;
 - ПС 35/10 кВ Подільська – СТП 155 «Подільська»;
 - ТЕЦ-2 – СТП 156 «Суднобудівна»;
 - ПС 110/35/10 кВ Лівобережна – СТП 157 «Труханів острів»;
 - ПС 110/35/10 кВ Воскресенська – СТП 158 «Затока Десенка»;
 - ПС 110/10 кВ Ватутінська – СТП 159 «Райдужна».

Живлення СТП метрополітену виконуються одножильними кабелями з XLPE ізоляцією;

- реконструкція комірок РУ-10 кВ ПС 35, 110 кВ з обладнанням їх вакуумними вимикачами для забезпечення приєднання КЛ-10 кВ живлення СТП метрополітену:
 - комірок № 16,21 ПС Артемівська;
 - комірка № 7, 33, 1 ТЕЦ-2;
 - комірок № 35, 37 ПС Лівобережна;
 - комірок № 20, 28 ПС Воскресенська.

У зазначених комірках передбачається встановлення мікроелектронних та мікропроцесорних пристроїв РЗА;

- встановлення на будівельних майданчиках кожної СТП метрополітену для тимчасового електропостачання будівельних механізмів КТП-10/0,4 кВ (КТПН транзитного типу) з живленням КЛ-10 кВ згідно постійної схеми електропостачання.

Кабельні лінії 10 кВ

Живлення СТП-10/0,4 кВ, що проектується, передбачено виконати шляхом підключення їх до електромереж 10 кВ з використанням кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену на номінальну напругу 15 кВ з поздовжньою та поперечною герметизацією з алюмінієвими дилами та екраном із мідного дроту, а саме:

- СТП – 154 (станція метро «Глибочицька») – від ПС Артемівська (II секція шин) двома паралельними кабелями (від комірок №16 та №21) марок АПвЭгаПу – 8,7/15-3×(1×185), довжиною L=1250 м кожний;
- СТП – 155 (станція метро «Подільська») – від ПС Подільська (I секція шин) двома паралельними кабелями (від комірок №13а та №13б) марок АПвЭгаПу– 8,7/15-3×(1×120), довжиною L=2600 м кожний;
- СТП – 156 (станція метро «Суднобудівна») – від ТЕЦ-2 (II секція шин) двома паралельними кабелями марок АПвЭгаПу–8,7/15-3×(1×240), довжиною L=3400 м кожний (від комірки №33);
- СТП – 157 (станція метро «Труханів острів») – від ПС Лівобережна (II секція шин) двома паралельними кабелями (від комірок №35 та №37) марок АПвЭгаПу–8,7/15-3×(1×240), довжиною L=6900м кожний;
- СТП – 158 (станція метро «Затока Десенка») – від ПС Воскресенська (I секція шин) двома паралельними кабелями (від комірок №20 та №28) марок АПвЭгаПу–8,7/15-3×(1×150), довжиною L=6300м кожний;
- СТП – 159 (станція метро «Райдужна») – від ПС Ватутінська двома паралельними кабелями марок АПвЭгаПу–8,7/15-3×(1×150), довжиною L=3260м кожний.

Кабелі перевірені по пропускній здатності в після аварійному режимі, по термічній стійкості до струмів КЗ та допустимій втраті напруги.

Лінійна кабельна арматура прийнята з термоусаджувальних матеріалів. Кабель прокладеться в траншеях на піщану подушку на глибину 0,7м від планувальних відміток та захищається від механічних пошкоджень цеглою по всій довжині траси. На ділянках переходів через існуючі проїзди кабелі прокладаються в азбестоцементних трубах. По естакадах лінії метрополітену кабелі прокладаються в кабельних конструкціях метрополітену.

У зв'язку із застосуванням для живлення СТП метрополітену кабелів з ізоляцією із сшитого поліетилену електрозахист кабелів від корозії не виконується.

Комірки 10 кВ на підстанціях 35,110 кВ.

ПС Артемівська

Живлення СТП – 154 «Глибочицька» передбачається КЛ-10 кВ (2 кабелі) від II секції РУ-10 кВ ПС 35/10 кВ Артемівська (ком. №16,21).

В РУ-10 кВ ПС Артемівська передбачається реконструювати зазначені комірки типу К-VI У (КРУН-10) та укомплектувати кожну комірку у відповідності до вимог Району підстанції Кабельних мереж АК «Київенерго» таким обладнанням:

- викатник елементом до шафи К-VI У з вакуумним вимикачем ВР1-10-20/630У2 та рухомими верхніми та нижніми втичними контактами;
- нерухомими верхніми втичними контактами до шафи К-VI У;
- нерухомими нижніми втичними контактами з пелюстками для заземлюючих ножів до шафи К-VI У;
- заземлюючими ножами з приводом;
- трансформаторами струмами (2 шт.) ТВЛМ-10-0,5/10 Р-У2, 400/5;
- трансформатором струму нульової послідовності ТЗЛМ-1-1 У2, 25/1;
- обмежувачами перенапруги РОЛІМ D12N(3шт.);
- опорними ізоляторами ИОР-10-7,5 I УХЛ2 (4шт.);

У вторинних ланцюгах трансформаторів струму передбачається встановлення амперметра Э8021 400/5.

Для релейного захисту КЛ-10, що проектується, передбачаються мікроелектронні пристрої релейного захисту та автоматики УЗА-АТ.

Передбачається виконання повного комплексу пусконаладжувальних та випробувальних робіт.

ТЕЦ-2

Живлення СТП – 156 «Суднобудівна» передбачається КЛ-10 кВ (2 кабелі) від II секції РУ-10 кВ ТЕЦ-2 (ком. №33).

В РУ-10 кВ ТЕЦ-2 передбачається реконструювати зазначені комірки з обладнанням, змонтованим на бетоні, та укомплектувати кожну комірку у відповідності до вимог Теплових мереж АК «Київенерго» таким обладнанням:

- вакуумним вимикачем ВВ/TEL-10-20/630-У2 з комплектом адаптаць;
- вимикачами навантаження (комірка №33) ВНА-10/630 (2шт);
- трансформаторами струму в ланцюгах вимикача ТПОЛ-10-0,5/10Р-400/5 (2 шт.);
- трансформаторами струму в ланцюгах кожної лінії (комірка №33) ТОЛ-10-0,5/10Р-400/5 (4 шт.);
- трансформатором струму нульової послідовності ТЗЛМ-1-1У2, 25/1 (комірка №33);
- трансформатором струму нульової послідовності ТЗЛМ-1-У2, 25/1 (комірки №7, 41);
- обмежувачами перенапруги КР//TEL-10-12 (3шт.);
- Передбачається використання у зазначених комірках існуючих струмообмежувальних реакторів РБ-10-630.

Розрахунки ємнісних струмів замикання на землю, виконані з урахуванням даних Району кабельних мереж «Північний», показали, що після підключення КЛ-10 кВ до СТП – 156 «Суднобудівна» додаткова потужність ДГК не потрібна.

У вторинних ланцюгах трансформаторів струму передбачається встановлення амперметрів Э8021 400/5. У комірці №33 амперметри встановлюються у вторинних ланцюгах трансформаторів струму кожної лінії.

У комірках №7, 33, 41 для релейного захисту відхідних КЛ-10 кВ передбачаються мікропроцесорні пристрої релейного захисту та автоматики РМ-100.

Передбачається виконання повного комплексу пусконаладжувальних та випробувальних робіт.

ПС Лівобережна

Живлення СТП – 157 «Труханів острів» передбачається КЛ-10 кВ (2 кабелі) від II секції РУ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ Лівобережна (ком. №35, 37).

В РУ-10 кВ ПС Лівобережна передбачається реконструювати зазначені комірочки типу К-ХІІ та укомплектувати кожну комірочку у відповідності до вимог Району підстанції Кабельних мереж АК «Київенерго» таким обладнанням:

- вкатним елементом до шафи К-ХІІ з вакуумним вимикачем ВР1-10/20/630У2 та рухомими верхніми на нижніми втичними контактами;
- нерухомими верхніми втичними контактами до шафи К-ХІІ;
- нерухомими нижніми втичними контактами з пелюстками для заземлюючих ножів до шафи К-ХІІ;
- заземлюючими ножами з приводом;
- трансформаторами струму (2 шт.) ТВЛМ-10-0,5/10 Р-У2, 400/5;
- трансформатором струму нульової послідовності ТЗЛМ-1-1 У2,25/1;
- обмежувачами перенапруги РОЛІМ D12N (3 шт.);
- опорними ізоляторами ИОР-10-7,5 I УХЛ2 (4 шт.).

У вторинних ланцюгах трансформаторів струму передбачається встановлення амперметрів Э8021 400/5.

Для релейного захисту КЛ-10 кВ, що проектується, передбачаються мікропроцесорні пристрої релейного захисту та автоматики РМ-100.

Передбачається виконання повного комплексу пусконаладжувальних та випробувальних робіт.

ПС Восресенська

Живлення СТП – 158 «Затока Десенка» передбачається КЛ-10 кВ (2 кабелі) від I секції РУ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ Восресенська (ком. №20, 28).

В РУ-10 кВ ПС Восресенська передбачається реконструювати зазначені комірочки типу КСО-2УМ та укомплектувати кожну комірочку і відповідності до вимог Району підстанції Кабельних мереж АК «Київенерго» таким обладнанням:

- вакуумним вимикачем ВВ/TEL-10-20/630-У2 з комплектом адаптації ТКА №13 до шафи КСО-2УМ;
- шинним роз'єднувачем РВФЗ-І-10/630 У2;
- лінійним роз'єднувачем РВФЗ-І-10/630 У2;
- трансформаторами струму (2 шт.) ТПОЛ-10-0,5/10 Р-У2, 400/5;
- трансформатором струму нульової послідовності ТЗЛМ-1-1 У2,25/1;
- обмежувачами перенапруги КР/TEL-10/12 УХЛ2 (3 шт.);
- прохідним ізолятором ИП-10/630-7,5 УХЛ2.

У вторинних ланцюгах трансформаторів струму передбачається встановлення амперметрів Э8021 400/5.

Для релейного захисту КЛ-10 кВ, що проектується, передбачаються мікропроцесорні пристрої релейного захисту та автоматики РМ-100.

Передбачається виконання повного комплексу пусконаладжувальних та випробувальних робіт.

ПС Ватутінська

Живлення СТП – 159 «Райдужна» передбачається КЛ-10 кВ (2 кабелі) від секції РУ-10 кВ ПС 110/10 кВ Ватутінська, що має бути споруджена згідно ТУ АК «Київенерго» №35067 від 22.08.2006 р.

Для релейного захисту КЛ-10 кВ, що проектується, передбачаються мікропроцесорні пристрої релейного захисту та автоматики РМ-100.

Струми короткого замикання та релейний захист

Розрахунок струмів короткого замикання (СКЗ) виконано для максимального та мінімального режимів роботи енергосистеми по прийнятих схемах електропостачання та фізичних параметрах електромережі, що проектується.

Максимальний трифазний СКЗ на шинах 10 кВ СТП, що проектується, складає:

СТП – 154 – 5,951 кА

СТП – 155 – 4,396 кА

СТП – 156 – 3,692 кА

СТП – 157 – 5,342 кА

СТП – 158 – 3,697 кА

СТП – 159 – 4,283 кА

Мінімальний двофазний СКЗ в найвіддаленішій точці електромережі 10 кВ (за умов Кз у шин підстанції, коли РЗ з боку підстанції вже спрацював та відключив вимикач) складає:

СТП – 154 – 3,011 кА

СТП – 155 – 1,766 кА

СТП – 156 – 1,543 кА

СТП – 157 – 1,634 кА

СТП – 158 – 1,091 кА

СТП – 159 – 3,011 кА

Прийняте проектом обладнання підстанції, від яких здійснюється живлення СТП метрополітену, та кабельна продукція відповідають вимогам щодо стійкості до термічної та динамічної дії СКЗ.

Для релейного захисту ліній живлення СТП метрополітену з боку підстанції проектом передбачається встановлення у лінійних комірках 10 кВ, що реконструюються, таких пристроїв РЗА:

- на ПС 35/10 кВ Артемівська – мікроелектронних пристроїв УЗА-АТ;
- на ПС 110/35/10 кВ ТЕЦ-2, Лівобережна, Воскресенська, ПС 110/10 кВ Ватутінська – мікропроцесорних пристроїв РМ-100.

У зазначених пристроях передбачається використання функцій максимального струмового захисту та струмової відсічки. Вибір уставок РЗ буде виконуватись на подальших стадіях проектування з урахуванням існуючих уставок РЗ на вводах та секційному вимикачі 10 кВ підстанцій живлення СТП метрополітену.

Електропостачання будівельних механізмів

Тимчасове електропостачання будівельних механізмів передбачено виконати від КТП-10/0,4кВ (КТПН транзитного типу), що проектується, з використанням кабельних ліній 10 кВ згідно постійної схеми електропостачання.

Будівельний майданчик №324. Навантаження будівельних механізмів складає 950 кВт – II категорія і 200кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №324 ст. «Глибочицька» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×185/50) від II секції ПС Аремівська (комірки №16 та №21) зі встановленням двох КТПН-1000/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 1250м.

Будівельний майданчик №328. Навантаження будівельних механізмів складає 220 кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №328 ст. «Подольська» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×120/50) від I секції ПС Подольська (комірка №10) зі встановленням двох КТПН-400/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 2520м.

Будівельний майданчик №330. Навантаження будівельних механізмів складає 220 кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №330 ст. «Суднобудівна» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×185/50) від II секції ТЕЦ-2 (комірка №33) зі встановленням двох КТПН-400/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 3400м.

Будівельний майданчик №332. Навантаження будівельних механізмів складає 220 кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №332 ст. «Труханів острів» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×240/50) від II секції ПС Лівобережна (комірка №35) зі встановленням однієї КТПН-400/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 6860м.

Будівельний майданчик №334. Навантаження будівельних механізмів складає 220 кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №334 ст. «Затока Десенка» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×150/50) від I секції ПС Воскресенська (комірка №20) зі встановленням однієї КТПН-400/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 6240м.

Будівельний майданчик №335. Навантаження будівельних механізмів складає 320 кВт – II категорія і 340кВт – III категорія. Живлення будівельного майданчику №336 ст. «Райдужна» виконати кабелем АПвЭгаПу-10-3(1×150/50) від II секції ПС Ватутінська зі встановленням двох КТПН-400/10/0,4. Довжина кожної кабельної лінії складає 3300м.

КТП встановлюється на збірні фундаменти з блоків ФБС. Заземлення КТП виконується сумісно для мережі 10 і 0,4 кВ комбінованим контуром із чотирьох вертикальних електродів та горизонтальної штаби 40×4 мм. Опір заземлюючого пристрою не повинен перевищувати 1 Ом.

Споживачі будівельних майданчиків підключаються безпосередньо до РУ-0,4кВ КТП-10/0,4кВ, що проектують. Облік електроенергії, спожитої будівельними механізмами, виконується на вводі 0,4кВ силового трансформатора КТП-10/0,4кВ електронним лічильником марки СТКЗ-10Q2Н4М, включеним через трансформатор струму ТШП-0,66 на відповідний струм.

Графічні додатки до загальної пояснювальної записки

| № п/п | Найменування креслення | №№ креслень | Примітка |
|-------|--|-------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | До розділу «Загальна частина» | | |
| 1.1 | Траса лінії. План. | 7/05-ПВВ-1-5-1ТР 3 арк. | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» |
| 1.2 | Траса лінії. Поздовжній профіль траси від ПК92 до ПК186. | 7/05-ПВВ-1-404-1ТР | ДП «ПІ Укрметротунельпроект» |

| | | | |
|-----|--|---------------------------|--------------------------------------|
| 1.3 | План | 7/05-ПВВ-3-407-1ТР 2 арк. | ДП «ПІ Укрметроту- нельпроект» |
| 1.4 | Поздовжній профіль траси від ПК119 до ПК137. М1:2000/1:200 | 7/05-ПВВ-3-404-1ТР | ДП «ПІ Укрметроту- нельпроект» |

Теплова мережа

1. Загальні положення

Проектом передбачено підземне прокладання теплової мережі із попередньо ізольованих труб по ГОСТу 34-204-88-002-98 виробництва ЗАТ „Завод сантехнічних заготовок” на ділянці від теплової камери ТК 511 до ТК 516/2 з системою аварійної сигналізації.

Діаметр трубопроводу прийнятий згідно гідравлічному розрахунку 2 D 720/900.

Змонтовані труби підлягають гідравлічному випробуванню Р вип.=1,25 Р роб, але не менше ніж 1,6 МПа (16 кгс/см²). Категорія трубопроводів згідно „Правил будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води” – IV, група – 1.

Трубопроводи прийняті із сталевих електрозварник труб по ГОСТ 104014/91, В ст..20 ГОСТ 1054-86.

Проектом передбачено перекладання існуючої теплової мережі 2 Ду 500 на попередньоізольовані трубопроводи 2 D 720/900 на ділянці між ТК 516 та ТК 516/2 в з/б каналах з системою аварійної сигналізації.

Для зливу мережної води передбачено трубопровід попутного дренажу.

Існуючі теплові камери ТК 516 ТК 516/1 та ТК 516/2 необхідно реконструювати для можливості врізання трубопроводів, що проектуються, і відключаючої апаратури.

Обсяги робіт теплової мережі

| № п/п | Найменування робіт | Одиниці вимірюв. | Кількість | Примітка |
|-------|---|------------------|-----------|----------|
| | Монтаж теплових мереж | | | |
| | Привезення піску | м ² | 400,0 | |
| | Теплові мережі з попередньо ізольованих труб 2 D 720/900 | м | 720,0 | |
| | Планування подушки із піску h=100мм з трамбуванням під трубопроводи | м ³ | 75,0 | |
| | Розкопка траншеї для теплової мережі | м ³ | 1200,0 | |
| | Засипка траншеї землею | м ³ | 900,0 | |
| | Засипка змонтованих трубопроводів піском | м ³ | 325,0 | |
| | Монтаж попередньо ізольованих труб 2 D 720/900 | м | 720,0 | |
| | Монтаж сталевих засувок PN 16, DN 700 | шт | 8 | |
| | Монтаж сталевих засувок PN 16, DN 300 | | 4 | |
| | Монтаж дренажних трубопроводів 2 DN 300 | м | 20,0 | |
| | Монтаж трубопроводів DN 150 (попутний дренаж) | шт. | 250,0 | |
| | Виконання сальників між футляром та дренажними трубами | шт. | 8 | |
| | Врізка в існуючу теплову мережу DN 700 трубопроводами DN 700 | шт. | 6 | |
| | Наповнення трубопроводів водою після виконання врізки | м ³ | 280,0 | |
| | Випробування теплової мережі | | | |

| | | | | |
|--|--|--------|---------|--|
| | Р вип.=1,25 Р роб | шт./м3 | 1/720,0 | |
| | Монтаж дренажного колодязя д.700 (для попутного дренажу) | Компл. | 4 | |
| | Виконання ущільнення на ввіді в теплокамери | Компл. | 12 | |
| | Встановлення компенсаційних зон DN 700 | | 4 | |
| | Встановлення нерухомих опор | шт. | 6 | |
| | Теплоізоляція засувок DN 700 | шт. | 2 | |
| | Монтаж з/б каналів КЛІ-2,1x1,2 | м | 350,0 | |
| | Встановлення сальфонного компенсатора DN 700 | шт. | 8 | |
| | Встановлення сальникового компенсатора DN 700 | шт. | 2 | |
| | Система аварійної сигналізації | | | |
| | Детектор пошкоджень 4-канальний DU 4-1000 | шт. | 1 | |
| | Демонтаж теплових мереж | | | |
| | Розкопка траншеї над тепловою мережею | м2 | 800,0 | |
| | Розкопка приямку для реконструкції теплокамери | м2 | 50,0 | |
| | Заливка води з існуючих трубопроводів DN 700 | м2 | 110,0 | |
| | Заливка води з існуючих трубопроводів DN 500 | м2 | 50,0 | |
| | Заливка води з існуючих трубопроводів DN 150 | м2 | 5,0 | |
| | Демонтаж трубопроводів DN 700 в тепловій ізоляції | м | 260,0 | |
| | Демонтаж трубопроводів DN 500 в тепловій ізоляції | м | 244,0 | |
| | Демонтаж трубопроводів DN 150 в (попутній дренаж) | м | 130,0 | |
| | Демонтаж засувок DN 700 | шт. | 2 | |
| | Демонтаж засувок DN 500 | | 6 | |
| | Демонтаж повітровідвідних кранів DN 40 | шт. | 4 | |
| | Демонтаж дренажних засувок DN 300 | шт. | 4 | |
| | Демонтаж теплових камер | шт. | 4 | |
| | Демонтаж дренажних колодязів (попутного дренажу) | шт. | 8 | |
| | Вивезення металолому | т | 50,0 | |
| | Вивезення мінвати (стара теплоізоляція) | м3 | 140,0 | |
| | Демонтаж з/каналів | м3 | 122,0 | |

Дощова каналізація

В зв'язку із виносом інженерних мереж з майдану станції „Подільська” та переходу на станцію „Тараса Шевченка”, запроектовано систему дощової каналізації, яка, забезпечує прийом і скид зливних і талих вод з існуючого рельєфу.

Дощова каналізація запроектована згідно ТУ № 167-1 від 21.03.2005.

Корпорації „Київавтодор”, Сніп 2.04.03-85 „Каналізація. Зовнішні мережі і споруди” та типового поперечника розкладання інженерних мереж.

Проектом передбачається перекладання існуючої дощової каналізації d=500мм з території на станцію „Тараса Шевченка” в існуючий колектор d=800мм по вул.Оленівській.

Дощова каналізація №1 d=600 запроектована по ТУ 550.2.178-90. ТИ 60.50-2 довжиною 160м. Запроектовані гілки d=315 труби ПЕ „С” ГОСТ 18559-83 довжиною 80м.

Існуюча дощова каналізація d=800 мм по вул. Межигірська перетинає перехід з станцією „Подільська” на станцію „Тараса Шевченка” перекладається і підключається в проектує мий колектор d=2,56 по вул.Юрківській.

Дощова каналізація №2 d=800 запроектована по ТУ 550.2.178-90. ТИ 60.50-2 довжиною 470м. Запроектовані гілки d=315 труби ПЕ „С” ГОСТ 18559-83 довжиною 200м.

Існуюча дощова каналізація січ 1450x2250 по вул. Юрківській на ПК 131 перетинає тунель метрополітену. В зв'язку з цим колектор перекладається методом щитової проходки d=2560 на ПК 130+20 довжиною 240м. Запроектовані 4 шт. камери d=5м, h=6м.

Колодязі на дощовій каналізації прийнято згідно з типовим альбомом 902-09-46,88 „Дождевая каанализация.Камеры, колодці”

Роботи по прокладанню дощової каналізації необхідно виконувати від підключення.

Відомість обсягів робіт

| № п/п | Найменування робіт | Одиниці вимірюв. | Кількість | Примітка |
|-------|---|------------------|------------|----------|
| | Вестибуль ст.”Подільська” ПК 128+15 | | | |
| 1 | Щитова проходка D=2560мм | м | 240 | |
| 2 | Камери с D=5м, h=6.0м | шт. | 4 | |
| 3 | Дощова каналізація № 1 Залізобетонні труби D=600мм ТИ 60.50-2ТУ550.2.178-90 ГОСТ 6482-88 труби ПЕ „С” Дн.315 ГОСТ 18559-83 | П.м П.м | 160 80 | |
| 4 | Колодязі із з/б елементів D=1,5м h=2м | шт. | 6 | |
| 5 | Дощоприймачі із з/б елементів 2х секц. перерізом 0,57х2м hдо 1,04 | шт. | 12 | |
| 6 | Дощова каналізація № 2 Залізобетонні труби D=800мм ТИ 80.50-2ТУ550.2.178-90 ГОСТ 6482-88 труби ПЕ „С” Дн.315 ГОСТ 18559-83 | П.м П.м | 470 200 | |
| 7 | Колодязі із з/б елементів D=2,0м h=2м | шт. | 10 | |
| 8 | Дощоприймачі із з/б елементів 2х секц. перерізом 0,57х2м hдо 1,04 Перегін від ПК 131 до ПК 136 | шт. | 20 | |
| 9 | Рукава ПЕ „С” Дн.315 ГОСТ 18559-83 | шт. | 70 | |
| 10 | Колодязі із з/б елементів D=2,0м h=2м | шт. | 10 | |
| 11 | Дощоприймачі із з/б елементів 2х секц. перерізом 0,57х2м hдо 1,04 | шт. | 20 | |
| 12 | Дощова каналізація № 3 труби ПЕ „С” Дн.315 ГОСТ 18559-83 | П.м | 85 | |

| | | | | |
|----|--|-----|---|--|
| 13 | Колодязі із з/б елементів D=2,0м h=2м | шт. | 4 | |
|----|--|-----|---|--|

Перекладання інженерних мереж та зовнішнє освітлення

Загальна частина

Проектними рішеннями даного тому розроблено схеми (напрямки) трас перекладання інженерних мереж які попадають в зону будівництва метрополітену в межах ПК 125+50 – ПК135.

В зону будівництва на вказаній дільниці попадають наступні інженерні мережі:

- кабельні лінії 35-10-0,4 кВ та зовнішнє освітлення вулиці;
- телефонна каналізація та кабелі зв'язку;
- мережі водопроводу та каналізації;
- теплові мережі;
- Дощова каналізація.

Напрямок трас перекладання кабельних ліній визначається з врахуванням зони будівництва, технології виконання робіт по будівництву станції та рішень генплану та благоустрою території станції. При цьому враховувались зони будівництва автодорожніх з'їздів з Подільського мостового переходу, які розробляють АТЗТ „Київсоюзшляхпроект”.

Знесенню також підлягають дві трансформаторні підстанції 10 кВ (ТП 611 та ТП 1574).

Розділом також передбачається організації мережі зовнішнього освітлення території благоустрою станції „Подільська”.

Електротехнічна частина

Розділом передбачається наступні рішення:

- перекладання кабельних мереж 35-10-0,4 кВ, які попадають в зону будівництва станції;
- демонтаж 2-х транспортних підстанцій 10/0,4 кВ (ТП 611 та ТП1574). Спорудження взамін демонтуємих нових транспортних підстанцій;
- демонтаж на період будівництва мережі зовнішнього освітлення по вул. Межигірській та відновлення ліній вуличного освітлення;
- організація мережі зовнішнього освітлення території станції „Подільська” по постійній схемі;
- прокладання на період будівництва кабелів управління світлофором на перетині вул. Оленівська з тимчасовою дорогою.

Перекладання кабелів лінії 35-10-0,4 кВ виконується з врахуванням планувальних рішень генплану станції та зони роботи щитової проходки від „Порталу”.

Траси визначались з умов прокладання мереж по постійній схемі та з врахуванням організації будівництва станції.

Взамін демонтуємих ТП611-10/0,4кВ - 2х630 кВА (ДОК) та ТП 1574 - 10/0,4 кВ – 2х240 кВА (Річ порт) передбачається спорудження нових трансформаторних підстанцій типу ТП-2-90-630 з трансформаторами 2х630кВА відповідно. Проектним рішенням визначено умовно зони розміщення вказаних підстанцій та об'єми прокладання до них кабелів 10-0,4кВ.

Місце посадки проектуємих підстанцій та об'єми кабельних мереж до них уточнюються замовником за участю АК „Київенерго” та власників підстанцій.

На період будівництва переходів від станції „Подільська” до станції „Тараса Шевченка” передбачається прокладання з'єднувальної кабельної лінії для збереження схеми електроживлення та управління зовнішнім освітленням по вул.Межигірська. Після закінчення будівництва по вул. Межигірській відновлюється мережа зовнішнього освітлення шляхом установки нових опор зі світильниками та прокладки кабельних ліній.

Зовнішнє освітлення станції „Подільська” виконується в залежності від зон благоустрою світильників торшерного типу на паркових опорах та світильниками ONYX на

металевих опорах типу ОМ. Тип світильників та розміщення опор прийнято з умов забезпечення нормативної освітленості 10лк відповідно вимог ДБН В.2.5-28-2006.

На період будівництва дощової каналізації передбачається електроживлення системи водопониження. Електропостачання виконується від різних секцій РК-0,4 кв ТП-1574 кабельними лініями. Після закінчення будівництва дощової каналізації кабелі демонтуються.

Відомість обсягів робіт

| № п/п | Найменування | Од. вим. | Кількість | Примітки |
|--|---|----------|-----------|----------|
| По постійній схемі | | | | |
| I. Кабельні мережі 10-0,4 кВ | | | | |
| 1 | Прокладка в траншеї 6-ти одножильних кабелів АПвЭгаП-10кВ перетином 1х240мм | км | 6х1,1 | |
| 2 | Кабель ААб2л-10кВ, 3х185мм2 в траншеї | км | 0,45 | |
| 3 | Кабель ААб2л-10кВ, 3х185мм2 в траншеї (2 кабелі по 510м) | км | 1,02 | |
| 4 | Кабель ААб2л-10кВ, 3х185мм2 в траншеї (3 кабелі по 50м) | км | 0,15 | |
| 5 | Кабель ААб2л-10кВ, 3х185мм2 в траншеї (6 кабелі по 90м) | км | 0,54 | |
| 6 | Кабель ААб2л-10кВ, 3х185мм2 в траншеї (11 кабелі по 200м) | км | 2,20 | |
| 7 | Кабель АВВГ-1кВ перетином жил до 4х120мм2 в траншеї (8кабелі по 150м) | км | 1,2 | |
| 8 | Монтаж муфт з'єднувальних „Рейхем” на кабелі 10 кВ | шт | 97 | |
| 9 | Прокладка кабелів в трубах а/ц Д=150 мм | км | 1,66 | |
| 10 | Прокладка резервних труб а/ц Д=150 мм | км | 0,91 | |
| 11 | Цегла для захист кабелю | шт | 6300 | |
| II. Зовнішнє освітлення ст. "Подільська" | | | | |
| 1 | Мережа зовнішнього освітлення в складі: | | | |
| | - опори паркові h=4м | шт | 30 | |
| | - ліхтарі торшерні | шт | 30 | |
| | - колодязі ККС-1 | шт | 30 | |
| | - кабель КВВГ-1 кВ,4х35 в траншеї | м | 460 | |
| | - опори ОМ | шт | 3 | |
| | - ліхтарі ОНУХ | шт | 6 | |
| | - труби п/е Д=60мм | м | 420 | |
| III. Зовнішнє освітлення вул. Межи гірської (зона ст.. "Тараса Шевченка") | | | | |
| 1 | Мережа зовнішнього освітлення в складі: | | | |
| | - опори ОМ (10метрів) | шт | 12 | |
| | - світильники ОНУХ (лампи ДНаТ-150) | шт | 24 | |
| | - кабель КВВГ-1 кВ,4х35 мм2 | м | 350 | |
| | - колодязі ККС-1 | шт | 12 | |
| | - труби п/е Д=60мм | м | 300 | |

| IV. Трансформаторні п/ст. 10/0,4 кВ | | | | |
|--|---|--------|-------|------------------------------|
| 1 | Демонтаж існуючої трансформаторної п/ст. 10/0,4 кВ | споруд | 2 | Існуючі ТП 611 ТП 1574 |
| 2 | Будівництво трансформаторних закритих підстанцій 10/0,4 кВ з двома трансформаторами по 630 кВА, РУ-10кВ та РУ-0,4кВ | споруд | 2 | |
| V. Кабельні мережі 35-кВ | | | | |
| 1 | Кабель 35 кВ в траншеї (2 кабелі по 600 м) | км | 1,2 | |
| 2 | Демонтаж ПЛ-35 кВ 2-х цепної Провід АС-240 (бпрх100м) | км | 0,6 | |
| 3 | Демонтаж опори металеві ПЛ-35 кВ | шт | 1 | |
| 4 | Будівництво перехідного пристрою ПУ-35 при переході ПЛ-35 кВ в кабельну лінію | Компл. | 1 | |
| 5 | Демонтаж пристрою ПЛ-35 кВ в кабельну лінію | Компл. | 1 | |
| На період будівництва | | | | |
| I. Мережа зовнішнього освітлення вул.Межигірської | | | | |
| 1 | Кабель АВВГ-1 кВ, 4х35 мм ² | | | |
| | - в траншеї | м | 200 | |
| | - по стіні на скобах | м | 150 | |
| 2 | Демонтаж мережі зовнішнього освітлення: | | | |
| | - опор з/б | шт. | 8 | |
| | - ліхтарів рку-150 | шт. | 16 | |
| II. Кабельна мережа 1 кВ електропостачання щитової проходки дощової каналізації | | | | |
| 1 | Кабель АВВГ-1 кВ, 4х185 мм ² (2 кабелі в траншеї) | м | 2х300 | |
| 2 | Прокладка кабелів в трубі а/ц Д=150мм | м | 80 | |
| III. Мережа світлофорної сигналізації по вул.Оленівська | | | | |
| 1 | Кабелі в траншеї: | | | |
| | - АВВГ-1 кВ, 2х16 мм ² | м | 80 | |
| | - КВВГ-19х1,5 мм ² | м | 60 | |
| | - КВВГ-14 х1,5 мм ² | м | 60 | |
| 2 | Труби а/ц Д=100мм | м | 45 | |

ГАЗОПРОВІД СЕРЕДНЬОГО ТИСКУ

- Г2 -

Проект розроблено відповідно до діючих норм і правил будівельного проектування. Проектом передбачається перекладка ділянки газопроводу середнього тиску $D=150, 450$ мм в зв'язку з будівництвом ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції "Глибочицька" до станції "Райдужна" з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина.

Газопровід в землі прокладається із поліетиленових та сталевих електрозварних труб $D=159 \times 6$ мм (ТУ14-3-377-87), $D=478 \times 8$ мм ГОСТ 10706-91 та покривається антикорозійною ізоляцією, дуже посиленою, бітумно-мінеральною, по ГОСТ 9.602-89 та ТУ 400-24-489-85. Проектом передбачено влаштування на газопроводі залізобетонної камери згідно ТП "Універсальні залізобетонні камери для магістральних трубопроводів" з двома сталевими засувками $D=500$ мм з кінцями під приварку.

Відводи застосовують заводського виготовлення по ГОСТ 17375. При перетині проїзної частини на газопровід с/т влаштовується сталевий футляр. На одному кінці футляру проектується контрольна трубка, а на другому – контрольно-вимірювальний пункт. Футляр покривається дуже посиленою бітумно-мінеральною ізоляцією або полімерними липкими стрічками по ГОСТ 9.602-89 та ТУ400-24-489-85.

Проектом передбачено укладання газопроводів на центруючі діелектричні прокладки. Кінці футляру (згідно п. 4.90, 4.13 ДБН 2.5-20-2001) ущільнюються смоляним клоччям з заливкою бітумом. В місцях врізки та кутах повороту проектом передбачено встановлення опізнавальних знаків.

Для перевірки загазованості, в люках колодязів інших мереж просверлити отвори $D=16$ мм на відстані 50 м від газопроводу. Також виконати герметизацію вводів інших підземних комунікацій по альбому "Типові деталі і ущільнення вводів інженерних мереж в цивільних будинках".

Після закінчення монтажних робіт газопровід підлягає пильному зовнішньому огляду і випробуванню у відповідності з ДБН В.2.5-20-2001. Випробування підземних газопроводів на міцність виконується після їх монтажу в траншеї та присипанні на 20-25 см вище верхньої отвірної труби.

Для випробувань на міцність та герметичність газопровід розділяється на окремі ділянки, обмежені заглушкою або лінійною арматурою (якщо довжини ділянок не встановлені проектом).

Газопроводи середнього тиску до 0,3 МПа:

- випробувальний тиск на міцність становить 0,60 МПа; тривалість випробування – 1 година;
- випробувальний тиск на герметичність становить 0,30 МПа; тривалість випробування – 24 години;

При виконанні будівельно-монтажних робіт газопроводу, необхідно дотримуватись ДБНОП 0.00-1.20-98.

Запроектовано газопровід середнього тиску: $D=159 \times 6$ мм, $L=520$ п.м., $D=478 \times 8$ мм, $L=223$ п.м.

**МЕРЕЖІ ГАЗОПОСТАЧАННЯ.
ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ**

| № поз. | Позначення | Найменування | Од. вимір. | Кількість | Прим. |
|--------|---------------|---|------------|-----------|--------|
| | | -Г 2- | | | |
| 1 | ГОСТ 10706-91 | Труби сталеві електрозварні прямошовні Д=159х6, марка сталі Ст3сп ГОСТ 380, ізоляція - дуже посилена бітумно-мінеральна або полімерними стрічками, ГОСТ 9.062-69 та ТУ 400-24-489-85. | п.м. | 214,0 | |
| 2 | ГОСТ 10706-91 | Труби сталеві електрозварні прямошовні Д=325х6, марка сталі Ст3сп ГОСТ 380, ізоляція - дуже посилена. | п.м. | 8 | Футляр |
| 3 | ГОСТ 10706-91 | Труби сталеві електрозварні прямошовні Д=478х8, марка сталі Ст3сп ГОСТ 380, ізоляція - дуже посилена. | п.м. | 212,0 | |
| 4 | ГОСТ 10706-91 | Труби сталеві електрозварні прямошовні Д=720х8, марка сталі Ст3сп ГОСТ 380, ізоляція - дуже посилена. | п.м. | 87 | Футляр |
| 5 | | Відрізка існуючого газопроводу Д=150 | місце | 5 | |
| 6 | | Врізка Д=150 мм в Д=150 мм | місце | 5 | |
| 7 | | Відрізка існуючого газопроводу Д=478 | місце | 6 | |
| 8 | | Врізка Д=478 мм в Д=478 мм | місце | 6 | |
| 9 | | Ковер | шт. | 30 | |
| 10 | | Контрольні трубки | шт. | 18 | |
| 11 | | Контрольний провідник | шт. | 12 | |
| 12 | | Газовий колодязь демонтувати | шт. | 1 | |
| 13 | | Засувка сталева Д=500 мм | шт. | 2 | |
| 14 | | Газовий колодязь | шт. | 1 | |

ЗОВНІШНІ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ

Станція метро “Подільська” (ПК127+0,00 – ПК 131+0,00)

Цим розділом проекту, в зв'язку з будівництвом станції “Подільська” та переходом на вже існуючу станцію метро “Тараса Шевченка”, передбачається прокладання 2-х каналної телефонної каналізації через вул. Межигірська з встановленням оглядових телефонних колодязів типу ККС-2 та прокладання 6-ти каналної телефонної каналізації через вул. Набережно-Лугову з встановленням оглядових телефонних колодязів типу ККС-3. Телефонна каналізація виконується а/ц трубами Д=100 мм.

Портал (ПК 131+0,00 - ПК137+0,00)

В зв'язку з будівництвом естакади та станції метро “Подільська” передбачається будівництво 2-х каналної телефонної каналізації вздовж вул. Набережно-Лугової. Телефонна каналізація виконується а/ц трубами Д=100 мм з встановленням по трасі оглядових телефонних колодязів типу ККС-2.

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ

| № п/п | Найменування робіт | Од. виміру | Кількість | Примітки |
|-------|---|------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Будівництво телефонної каналізації з а/ц труб Д=100 мм (2к) | км | 1,4 | Довжина траси в одну нитку |
| 2 | Встановлення оглядових телефонних колодязів типу ККС-2, з/б | шт. | 14 | |
| 3 | Встановлення люків легкого типу | шт. | 14 | |
| 4 | Встановлення крічків консольних | шт. | 56 | |
| 5 | Перекладання кабелів зв'язку, при довжині траси 0,75 км | | | |
| | ТППен 100x2x0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 50x2x0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 30x2x0,4 | шт. | 1 | |
| | ОК-16 | шт. | 1 | |
| | МКСГ 7x4x1,2 | шт. | 2 | |
| | РМПЗен 2x1,2 | шт. | 2 | |
| 6 | Монтаж муфт "Raychem" | | | |
| | XAGA-500Z-43/8-150Z | шт. | 2 | |
| | XAGA-500Z-55/12-300Z | шт. | 2 | |
| | FOSC-400A4-S16-1-NNN | шт. | 4 | |

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ

| № п/п | Найменування робіт | Од. виміру | Кількість | Примітки |
|-------|---|------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Будівництво телефонної каналізації з а/ц труб Д=100 мм (2к) | км | 0,35 | Довжина траси в одну нитку |
| 2 | Будівництво телефонної каналізації з а/ц труб Д=100 мм (6к) | км | 1,2 | Довжина траси в одну нитку |
| 3 | Встановлення оглядових телефонних колодязів типу ККС-2, з/б | шт. | 7 | |
| 4 | Встановлення оглядових телефонних колодязів типу ККС-3, з/б | шт. | 7 | |
| 5 | Встановлення люків легкого типу | шт. | 14 | |

| | | | | |
|----|--|-----|-----|--|
| 6 | Встановлення крючків консольних | шт. | 28 | |
| 7 | Встановлення кронштейнів типу ККП-60 | шт. | 49 | |
| 8 | Встановлення консолей типу ККЧ-2 | шт. | 343 | |
| 9 | Перекладання кабелів зв'язку, при довжині траси 0,3 км | | | |
| | ТППен 100х2х0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 50х2х0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 30х2х0,4 | шт. | 1 | |
| | ОК-16 | шт. | 1 | |
| | МКСГ 7х4х1,2 | шт. | 2 | |
| | РМПЗен 2х1,2 | шт. | 2 | |
| 10 | Перекладання кабелів зв'язку, при довжині траси 0,2 км | | | |
| | ТППен 100х2х0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 50х2х0,4 | шт. | 2 | |
| | ТППен 30х2х0,4 | шт. | 1 | |
| | ОК-16 | шт. | 1 | |
| | МКСГ 7х4х1,2 | шт. | 2 | |
| | РМПЗен 2х1,2 | шт. | 2 | |
| 11 | Монтаж муфт "Raychem" | | | |
| | XAGA-500Z-43/8-150Z | шт. | 2 | |
| | XAGA-500Z-55/12-300Z | шт. | 24 | |
| | FOSC-400A4-S16-1-NNN | шт. | 4 | |

Водопровід

Перекладання водопроводу здійснюється від ПК 126+60 до ПК 137+32. В місцях перетину вулиць, підземного переходу, лінії метрополітену та залізничних колій водопровід прокладається зі сталевих труб в сталевому футлярі. Всі інші ділянки прокладаються з чавунних трубопроводів.

Матеріал труб: чавунні водопровідні струбні Д=100, 150, 200, 300, 400, 500 мм - (СП40-106-2002); сталеві Ду=100, 200, 300 мм – ГОСТ 8732-78; Ду=400 мм (ТУ14-3-377-87; Ду=500, 600, 700 мм – ГОСТ 10706-91.

По трасі водопроводу через 100м в колодязях споруджуються пожежні гідранти та відключаючі засувки.

Сталеві труби внутрішньо ізолюються кремнійорганікою, зовні – екструдованим поліетиленом посиленого типу. Футляри - внутрішньо та зовні – кремнійорганікою, зовні – полімерними липкими стрічками.

Каналізація

Перекладається каналізація (самоплинна та напірна), яка потрапляє в зону будівництва. Матеріал труб - чавунні напірні, футляри залізобетонні. В місці перетину підземного переходу каналізаційний трубопровід обетонується; в місцях перетину вулиць, метрополітену, залізничних колій – одягається футляр.

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ

| № поз. | Позначення | Найменування | Од. вимі р. | Кіль- кість | Прим. |
|-------------------------------|------------|---|-------------|-------------|-------|
| Водопровід | | | | | |
| 1 | | Перекладка водопроводу Д=100 мм (ЧВР) | п.м. | 72,0 | |
| 2 | | Перекладка водопроводу Д=150 мм (ЧВР) | п.м. | 30,0 | |
| 3 | | Перекладка водопроводу Д=200 мм (ЧВР) | п.м. | 5,5 | |
| 4 | | Перекладка водопроводу Д=300 мм (ЧВР) | п.м. | 2,0 | |
| 5 | | Перекладка водопроводу Д=400 мм (ЧВР) | п.м. | 67,0 | |
| 6 | | Перекладка водопроводу Д=500 мм (ЧВР) | п.м. | 252,5 | |
| 7 | | Перекладка водопроводу Ду=100 мм зі сталевих трубопроводів в сталевих футлярах Ду=300 мм | п.м. | 100,0 | |
| 8 | | Перекладка водопроводу Ду=200 мм зі сталевих трубопроводів в сталевих футлярах Ду=400 мм | п.м. | 80,0 | |
| 9 | | Перекладка водопроводу Ду=300 мм зі сталевих трубопроводів в сталевих футлярах Ду=500 мм | п.м. | 107,0 | |
| 10 | | Перекладка водопроводу Ду=400 мм зі сталевих трубопроводів в сталевих футлярах Ду=600 мм | п.м. | 72,0 | |
| 11 | | Перекладка водопроводу Ду=500 мм зі сталевих трубопроводів в сталевих футлярах Ду=700 мм | п.м. | 107,5 | |
| Каналізація самоплинна | | | | | |
| 1 | | Перекладка самоплинної каналізації Д=500 мм з ЧВР в з/б футлярі Д=1000 мм з обетонуванням (під підземним переходом) | п.м. | 25,0 | |
| 2 | | Обетонувати існуючий трубопровід Д=500 мм на глибину 4,0 м | п.м. | 30,0 | |
| 3 | | Перекладка каналізації (ЧВР) Д=500 мм | п.м. | 283,0 | |
| 4 | | Перекладка каналізації Д=300 мм (ЧВР) в з/б футлярі Д=800 мм | п.м. | 82,0 | |
| 5 | | Перекладка каналізації Д=500 мм (ЧВР) в з/б футлярі Д=1000 мм | п.м. | 77,0 | |
| 6 | | Перекладка каналізації Д=200 мм (ЧВР) в з/б футлярі Д=600 мм | п.м. | 62,5 | |
| 7 | | Перекладка каналізації (ЧВР) Д=200 мм | п.м. | 32,0 | |
| 8 | | Перекладка каналізації (ЧВР) Д=150 мм | п.м. | 59,0 | |
| Напірна каналізація | | | | | |
| 1 | | Прокладка сталевих трубопроводу Ду=250 мм | п.м. | 9,0 | |
| 2 | | Прокладка сталевих трубопроводу Ду=250 мм в сталевому футлярі Ду=600 мм | п.м. | 16,0 | |

Ст. «Глибочицька», верхній вестибюль.

Зовнішні мережі водопроводу.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.

Винос з-під плями забудови верхнього вестибюля станції метро «Глибочицька» водопровідних мереж виконується з розрахунком безперервного забезпечення водопостачання та пожежогасіння житлового комплексу в межах вул.Татарська та вул.Підгірна. На ділянках водопроводу, де зона санітарної охорони не дотримується, водопровідні мережі прокладаються в футлярі.

ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ.

Водопровід Ø200 перекладається відкритим методом з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10атм. Д=225мм довжиною 110м у футлярі ПЕ-100 SDR 26 до 10атм. Д=450мм довжиною 110м. На поворотах, на кінцях футлярів передбачається улаштування оглядових водопровідних колодязів Д кол.=1,0м. Для зовнішнього пожежогасіння передбачається улаштування пожежного гідранта.

Запроектований водопровід підлягає гідравлічному випробуванню, згідно СНиП III-4-80 «Правила виробництва та прийомки робіт».

Люки на камері та колодязі встановлюються з отворами та запірними пристроями по ТУ УВ 2.5.204-13667496-01598.

| № п/п | Найменування робіт | Один. вим. | Кількість | Примітки |
|----------------------------|--|------------|-----------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ | | | | |
| I. | Перекладання водопроводу навколо ст. м. «Глибочицька» (верхній вестибюль) | | | |
| 1 | Прокладання поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10атм. ТУ УВ.2.7-25.2-32926466-002-2005 Ø225Т | м | 110 | відкритим методом |
| 2 | Футляр з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 26 до 10атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005 Ø450Т | м | 110 | |
| 3 | Улаштування водопровідних колодязів з збірного з/б за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5м, Д=1,0м | шт. | 3 | |
| 4 | Улаштування водопровідних колодязів з збірного з/б з пожгідрантом за ТП 901-09-11.84, Н до 3 до 3,5м, Д=2,0м | шт. | 1 | |
| 5 | Улаштування на колодязях та камерах люків чавунних з запірними пристроями, ТУ УВ2.5-204-13667496-015-98 | шт. | 5 | |
| 6 | Врізання до існуючого водопроводу Ø200мм | шт. | 2 | |
| 7 | Гідравлічне випробування, промивка, дезинфекція трубопроводів Ø200мм | м | 110 | |
| 8 | Демонтаж труб сталевих Ø200мм | м | 40 | |

ЗОВНІШНІ МЕРЕЖІ КАНАЛІЗАЦІЇ

Проектом передбачається перекладання існуючих каналізаційних мереж, які попали в зону будівництва станції метро «Глибочицька» Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену: в плямі забудови знаходиться каналізаційний колектор Д=1400/500мм з камерою і підключеннями до неї існуючих мереж Д=500мм і Д=200мм, який пересікає верхній вестибюль станції «Глибочицька». Існуючий каналізаційний колектор побудований закритим способом – щитовою проходкою ПЩ – 2,15.

Перекладання каналізаційного колектора передбачено на ділянці від К-1 до К-4. Мережа колектора проходить під вестибюлем станції, глибина залягання колектора 18,0-:-16,0м. Каналізаційний колектор запроектований закритим способом – щитом «Herenknecht» (мікротунелювання) із улаштуванням залізобетонних труб Д=1200мм, які служать футляром для протягування пластмасових труб ПЕ Д=1000мм, довжиною 127,0м. Простір між трубами

заливається піщано-цементним розчином. Існуючий колектор і камеру після завершення передки замити піском.

Перекладка існуючої каналізації Д=500мм запроектована на глибині 5,8:-5,4м закритим способом (штольня), довжиною 106,0м з протягуванням в неї пластмасових труб ПЕ Д=630мм і Д=315мм. Простір між трубами і блоками штольні заповнити піщано-цементним розчином.

Проектом передбачається влаштування збірних залізобетонних круглих колодязів Д=1500мм і Д=2000мм по т. п. 902-09-22.84в. П, а також індивідуальних монолітних залізобетонних камер.

Проектом передбачається антикорозійний захист залізобетонних конструкцій камер від газової корозії. Для захисту залізобетонних конструкцій камер застосовані пластмасові листи ПЕ 80. Поверхні, захищені такими листами, стійкі до хімічно агресивних речовин, сірководню, сірчаного та вуглекислого газів.

ДОЩОВА КАНАЛІЗАЦІЯ

В зв'язку з проектом перекладання інженерних мереж до проекту ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м.Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина (станція «Глибочицька», верхній вестибюль) запроектована система дощової каналізації, яка забезпечує прийом і скид зливових і талих вод з існуючого та проектного рельєфу.

Дощова каналізація запроектована згідно ТУ № 570-10 від 31.08.2006р. комунальної корпорації «Київавтодор» та типового перерізу розкладання інженерних мереж.

Проектом передбачається перекладка існуючої дощової каналізації Д=300 мм з підключенням в існуючу дощову каналізацію Д=500мм по вул.Татарській.

Перекладка дощової каналізації запроектована з труб ПЕ «С» Дн=315мм, ГОСТ 18599-83, довжиною 23 пм та футляру з азбестоцементних труб Д=400мм, ГОСТ 539-80, ВТ-9, протяжністю 23 пм.

Колодязі на дощовій каналізації прийняті з збірних залізобетонних елементів по типовому каталогу ТК-131-2.87.

Дощоприймачі прийняті згідно з територіальним каталогом типових будівельних конструкцій та виробів для житлово-цивільного будівництва в м.Києві, збірник ТК 131.2.87(3м).

Роботи по влаштуванню водостоку повинні виконуватись від випуску.

До початку виконання робіт необхідно виконати шурфування всіх існуючих мереж, перетинаючи проектний водостік та визначити їх позначки.

Відомість обсягів робіт

Ст. «Глибочицька» (верхній вестибюль) стадія П

| № п/п | Найменування робіт | Один. вим. | Кількість | Примітка |
|-------|--|------------|-----------|-------------------|
| | Перекладаєма дощова каналізація | | | |
| 1 | Укладання труб Дн=315мм ПЕ «С» | пм | 24 | ГОСТ 18599-83 |
| 2 | Влаштування футляру Д=400мм, труби азбестоцементні | пм | 24 | ГОСТ 539-80, ВТ-9 |
| 3 | Влаштування оглядових колодязів Д=1,0м h до 5,0м | шт | 3 | т.п.902-09-46.88 |
| | Розбирання існуючої дощової каналізації | | | |
| 1 | Розбирання існуючих труб Д=300мм | пм | 15 | |
| | | | | |

ГАЗОПОСТАЧАННЯ

Даним проектом передбачається перекладка газопроводів середнього та низького тиску в зв'язку з будівництвом ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м.Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троєщина.

Проект виконано на підставі технічних умов, виданих ВАТ «Київгаз».

Газопровід проектується із сталевих електрозварних труб по ГОСТ 10704 марка сталі Вст3сп2 ГОСТ 360 покритих в землі дуже посиленою бітумно-мінеральною ізоляцією або

полімерними липкими стрічками по ГОСТ 9.602-89 та ТУ 400-24-489-85 та поліетиленових труб ПЕ-80 SDR-17.6 з прокладанням над газопроводом на відстані 0,4-0,5м поліетиленової сигнальної стрічки шириною не менше 0,20м з незмиваємим написом «ГАЗ».

При перехрещенні газопроводами тепломережі газопроводи заключаємо в сталеві футляри, кінці якого виводимо на 3,0м у кожну сторону. Кінці футлярів ущільнюємо діелектричними водонепроникними матеріалами (гумові втулки, термоусадочні плівки, пінополіуретан-мікрофлекс, пінофлекс). На одному кінці футляру проектується контрольна трубка. Футляр покривається дуже посиленою бітумно-мінеральною ізоляцією або полімерними липкими стрічками по ГОСТ 9.602-89 та ТУ 400-24-489-85.

Для перевірки загазованості в кришках колодязів інших мереж прпросверлити отвори Ду 16мм в радіусі 50м від газопроводу (88шт.).

Після закінчення монтажних робіт газопровід підлягає пильному зовнішньому огляду та випробуванню пробним тиском у відповідності з ДБМ В.2.5-20-2001.

Підземні сталеві газопроводи середнього та низького тиску випробовуються на міцність та герметичність повітрям.

Випробування підземних газопроводів на міцність виконується після їх монтажу в траншеї та присипані на 20-25см вище верхньої твірної труби.

Підземні газопроводи середнього тиску від 0,005 Мпа до 0,3 Мпа – випробувальний тиск на міцність становить 0,60 Мпа.

Тривалість випробування – 1,0 рік.

Підземні газопроводи низького тиску до 0,005 Мпа – випробувальний тиск на міцність становить 0,60 Мпа.

Тривалість випробування – 1,0 рік.

Підземні газопроводи середнього тиску від 0,005 Мпа до 0,3 Мпа – випробувальний тиск на герметичність становить 0,30 Мпа.

Тривалість випробування – 24,0 год.

Підземні газопроводи низького тиску до 0,005 Мпа – випробувальний тиск на герметичність становить 0,10 Мпа.

Тривалість випробування – 24,0 год.

При виконанні будівельно-монтажних робіт газопроводу, необхідно дотримуватись ДБН В.2.5-20-2001 та «Правил безпеки систем газопостачання України» ДНАОП 0.00-1.20-98.

Обсяги робіт по прокладанню (перекладка) газопроводу середнього тиску.

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Прим. |
|-------|---|----------|-----------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Прокладання поліетиленової труби ПЕ - 80 SDR - 17.6 Ø 160 x 9,1 з сухих (мокрих) ґрунтах h=1,5 м. | м | 550,0 | |
| 2. | Прокладання поліетиленової труби ПЕ-80 SDR – 17,6 Ø 63 x 3,6 з сухих (мокрих) ґрунтах h=1,5 м. | м | 15,0 | |
| 3. | Прокладання поліетиленової сигнальної стрічки з незмиваємим написом „ГАЗ” | м | 565,0 | |

| | | | | |
|----|---|--------|--------|--|
| 4. | Свердління отворів в кришках колодязів | шт. | 128 | |
| | Врізка в існуючий газопровід зі зниженням тиску газу: Ду 160 в 125 Ду 63 в 160 | врізки | 1 1 | |
| | а) влаштування продувної свічі довжиною 3 м Ду 50; | шт. | 2 | |
| | б) встановлення і демонтаж манометра (без вартості манометра); | шт. | 2 | |
| | б) влаштування приямка 2х2х2 | шт. | 2 | |
| 5. | Демонтаж поліетиленової труби du 63мм | м | 120,0 | |

Обсяги робіт по прокладанню газопроводу низького тиску

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Прим. |
|-------|--|----------|-----------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Прокладання сталеві труби Ø 159х4,5 З дуже посиленою полімерними липкими стрічками ізоляцією сухих (мокрих) ґрунтах h=1,5м. | м | 100,0 | |
| 2. | Свердління отворів в кришках колодязів | шт. | 88 | |
| | Врізка в існуючий газопровід зі зниженням тиску газу: Ду 150 в 150 | врізки | 2 | |
| | а) влаштування продувної свічі довжиною 3 м Ду50; | шт.. | 2 | |
| | б) встановлення і демонтаж манометра (без вартості манометра); | шт.. | 2 | |
| | в) влаштування приямка 2х2х2 | шт.. | 2 | |
| 3. | Демонтаж сталеві труби Ду 150 | м | 100,0 | |

Зовнішня тепломережа

1. Загальні положення

Характеристика об'єкту:

Перекладка тепломережі 2 Ø 150 мм для будівництва верхнього вестибулю станції метро „Глибочицька”.

2. Проектні рішення

Траса тепломережі 2 Ø 159/250мм запроектована із труб для теплових мереж з тепловою ізоляцією із пінополіуретану і захисною оболонкою з поліетилену згідно ГСТУ 34-204-88-002-98.

Теплогідроізольовані труби складаються:

- сталева провідна труба;
- труба захисна поліетиленова;
- теплоізоляційне покриття із жорсткого поліуретану (ППУ);
- сигналізаційні провідники для систем контролю за вологістю теплоізоляції.

Трубопроводи (провідні) відносяться, згідно „Правил будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води” до категорії ІУ група 1 (температура від 115°С до 250°С, тиск до Р=16кгс/см).

Труби і комплектуючі деталі поставляються на будівельний майданчик у готовому вигляді.

Аварійна сигналізація трубопроводів безканальної прокладки-електронна система „NORDIC”.

Правильність, якість виконання з'єднань системи аварійної сигналізації в процесі будівництва здійснюється переносним контрольним приладом.

| Поз. | Найменування | Розмір | Од. вим. | Кількість | Прим. |
|--------------------------------|---|---------------|----------|-----------|-------|
| Демонтаж тепломережі | | | | | |
| 1 | Демонтаж існуючих каналів | КЛ90х45 | м | 60,0 | |
| 2 | Демонтаж труб в каналах | Ø 150 | м | 120,0 | |
| 3 | Демонтаж існ. нерухомих щитових опор | Ø 150 | шт. | 2 | |
| 4 | Демонтаж щитів нерухомих опор | Ø 150 | шт. | 1 | |
| Прокладання тепломережі | | | | | |
| 1 | Прокладання попередньо ізольованих труб | 2Ø 150/250 | м | 120,0 | |
| 2 | Влаштування вузла трубопроводів | | шт. | 2 | |

Електротехнічна частина

Загальна частина.

Проект перекладки інженерних мереж для будівництва верхнього вестибюлю станції метрополітену „Глибочицька” Подільсько-Вигурівської лінії розроблено на основі вихідних даних:

- завдання замовника;
- завдань по суміжним розділам проекту;
- геодезичної зйомки М 1:500.

Проектом передбачається:

винос електрокабелів з зони будівництва верхнього вестибюлю станції метрополітену „Глибочицька” Подільсько-Вигурівської лінії, тобто перекладання:

КЛ-10 кВ:

| | | | |
|---------------------|--------|----------|----------------------------|
| Арт.п/ст. -РП219 | 1 - 1' | ЦАСБ-10, | 3x240 мм ² |
| Татарс.п/ст. -709 | 2 - 2' | ЦАСБ-10, | 3x240 мм ² |
| Татарс.п/ст. -РП427 | 3 - 3' | ПВЭгаП, | 2x6(1x240) мм ² |
| Татарс.п/ст. -РП154 | 4 - 4' | ПВЭгаП, | 2x3(1x240) мм ² |
| Татарс.п/ст. -РП152 | 5 - 5' | ПВЭгаП, | 2x3(1x240) мм ² |

КЛ-0,4 кВ:

| | | |
|--------------------------|----------|--------------------------------|
| ТП4515 –каб.зб.№1 | 1Н – 1Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |
| ТП4515 –каб.зб.№2 | 2Н – 2Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |
| ТП4515 – ж.б.№17/21 | 3Н – 3Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |
| ТП4515 – ж.б.№17/21 | 4Н – 4Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |
| ТП4515 –щит кафе(ж.б.№3) | 5Н – 5Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |
| ТП4515 –щит кафе(ж.б.№3) | 6Н – 6Н' | АВВГ – 1,4x185 мм ² |

Перекладання кабелів 10; 0,4 кВ.

Для перекладання КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ передбачається спорудження трубної каналізації з обетонуваних ПЕВ труб d=120мм. Для затягування кабелів та огляду передбачається 7 залізобетонних камер розміром 3,0x3,0 м (типові камери тепломережі).

Згідно вимогам НАПБ В.01.056-2005/111 при прокладанні кабельних ліній в кабельних спорудах з броньованих кабелів знімається броня з подальшим покриттям кабелів та металевих конструкцій, на яких прокладаються кабелі, негорючим антикорозійним покриттям.

Покриття кабелів цеглою передбачено при прокладанні в траншеї.

Зовнішнє освітлення.

Проектом передбачається переустрій мережі зовнішнього освітлення в районі виходів із станції метро „Глибочицька” по існуючій схемі живлення.

Проектована вулиця віднесена до магістральних вулиць районного значення з інтенсивністю руху в обох напрямках від 500 до 1000 од/год. Згідно ДБН В.2.5-28-2006 середня яскравість дорожнього покриття дорівнює 0,6кд/м².

Для зовнішнього освітлення вулиці передбачається на кожній проектованій металевій опорі встановлення 2-х світильників „Онїкс-100” з натрієвими лампами типу Днат.

Мережа з/о виконується кабелем АВВГ-1,4х35мм², який прокладається в поліетиленових трубах з встановленням технічних колодязів. Захист кабельної мережі виконується плавкими запобіжниками ПН2-100/31,5, які встановлені в існуючих шафах керування з/о.

Захисні заходи.

Захисному зануленню підлягають металеві частини електроустрій, які нормально не знаходяться під напругою, але здатні опинитися під напругою внаслідок пошкодження ізоляції.

Для занулюючих провідників використовані нульові провідники мережі, металеві конструкції, сталеві труби електропроводок.

Проектом передбачається повторний контур заземлення трубної каналізації, який складається з 2-х електродів (сталь кругла d=20 мм) довжиною по 11 м ($R \leq 4 \text{ Ом}$).

Монтажні роботи вести у відповідності до ПУЕ-87. Сніп 111-4-80, Сніп 3.05.06-85, а також БН 541-82 „Правила виконання робіт в підземних спорудах і наземному інженерному обладнанні в м. Києві”, монтаж кінцевих і з’єднувальних муфт у відповідності до „Технічної документації на муфти для силових кабелів з паперовою і пластмасовою ізоляцією до 35кВ”.

Заходи по зниженню витрат матеріальних та енерготехнічних ресурсів, передбачені проектом:

- централізоване керування зовнішнім освітленням дороги,
- застосування неброньованих кабелів 0,4кВ,
- застосування більш економічних натрієвих ламп в мережі зовнішнього освітлення.

Обсяги робіт:

1. Перекладання кабелів 10кВ в районі верхнього вестибюлю ст. „Глибочицька” – 10 км (з них 7,4 км з зшитого поліетилену марки ПвЭгаП, 0,6 км марки ЦААБл), камер трубної кабельної каналізації – 7 шт., ПЕВ труб – 9,6 км, а/цем.труб – 0,8 км.
2. Перекладання кабелю 0,4кВ марки АВВГ – 1,4х185мм² – 0,45 км.
3. Демонтаж опор зовнішнього освітлення – 3 шт. світильників – 3 шт.
Монтаж опор зовнішнього освітлення – 3 шт., світильників – 6 шт.

Ст. «Глибочицька», верхній вестибюль Мережі зв’язку.

Телефонна каналізація

Цим розділом проекту передбачається винос т/ф каналізації з під плями будівництва верхнього вестибюлю станції метрополітену „Глибочицька” та прокладання 24-хканальної телефонної каналізації з встановленням оглядових пристроїв типу ККС-5.

Телефонна каналізація виконується з а/ц труб Ø 100 мм.

План напрямку траси телефонної каналізації надано на аркуші 2 в розділі – 3М.

Телефонні кабелі

Цим розділом передбачено перекладання кабелів зв’язку ВАТ „Укртелеком” та операторів, кабелі яких проходять по даній телефонній каналізації, по новій трасі. Переключення діючих телефонних кабелів оптичних симетричних і міського призначення передбачено без перерви зв’язку та з урахуванням вимог власників.

Відомість обсягів робіт

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Прим. |
|-------|---|----------|-----------|---------------|
| | <i>Зовнішні мережі</i> | | | |
| 1 | Будівництво телефонної каналізації з а/ц труб Ø 100 мм (24 к) | км | 0,2 | Довжина траси |
| 2 | Обладнання залізобетонних оглядових пристроїв типу ККС-5 | компл. | 9 | |
| 3 | Перекладання кабелів зв’язку, при довжині траси L=0,2 км : | | | |
| | ТШЕпз 400х2 | шт | 1 | |

| | | | | | |
|---|-----------------------|---------|----|-----|--|
| | ТШПепз | 200x2 | шт | 1 | |
| | ТШПеп | 500x2 | шт | 1 | |
| | ТШПеп | 400x2 | шт | 7 | |
| | ТШПеп | 300x2 | шт | 2 | |
| | ТШПеп | 200x2 | шт | 2 | |
| | ТШПеп | 100x2 | шт | 13 | |
| | ТШПеп | 50x2 | шт | 1 | |
| | ТШПеп | 40x2 | шт | 1 | |
| | ТШПеп | 30x2 | шт | 2 | |
| | ТШПеп | 20x2 | шт | 2 | |
| | ТГ | 150x2 | шт | 1 | |
| | МКСАШП | 4x4x1,2 | шт | 3 | |
| | ОК | -24 | шт | 1 | |
| | ОК | -16 | шт | 2 | |
| | ОК | -12 | шт | 1 | |
| | ОК | -8 | шт | 1 | |
| 4 | Монтаж муфт „Raychem” | | шт | 112 | |

Ст. «Глибочицька», нижній вестибюль

Зовнішні мережі водопроводу

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.

Винос з-під плями забудови вестибюля станції метро «Глибочицька» водопровідних мереж виконується з розрахунком безперервного забезпечення водопостачання та пожежогасіння житлового комплексу в межах вул. Татарська та вул. Підгірна. На ділянках водопроводу, де зона санітарної охорони не дотримується, водопровідні мережі прокладаються в футлярі.

ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ

Водопровід Ø200 перекладається відкритим методом з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. Д=225 мм довжиною 110 м у футлярі ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. Д=450 мм довжиною 110м. На поворотах, на кінцях футлярів передбачається улаштування оглядових водопровідних колодязів $D_{\text{кол.}} = 1,0\text{м}$. Для зовнішнього пожежогасіння передбачається улаштування пожежного гідранта.

Запроектований водопровід підлягає гідравлічному випробуванню, згідно СНиП III-4-80 «Правила виробництва та прийомки робіт».

Люки на камері та колодязі встановлюються з отворами та запірними пристроями по ТУ УВ 2.5.204-13667496-01598.

ЗОВНІШНІ МЕРЕЖІ ВОДОПРОВОДУ

Перекладання водопроводу Ø200 та Ø300мм навколо ст. м. «Глибочицька»
(нижній вестибюль).

Водопровід перекладається відкритим методом з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. Д=225мм довжиною 50м у футлярі ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. Д=450мм довжиною 50, та ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. Д=355мм довжиною 110м у футлярі ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. Д=560мм довжиною 110м.

На поворотах, на кінцях футлярів передбачається улаштування оглядових водопровідних колодязів $D_{\text{кол.}} = 1,0\text{м}$. Для зовнішнього пожежогасіння передбачається улаштування пожежного гідранта. Запроектований водопровід підлягає гідравлічному випробуванню, згідно СНиП III-4-80 «Правила виробництва та прийомки робіт».

Перекладання водопроводу Ø900мм навколо ст. м. «Глибочицька».

Винесення з-під плями павільйонів станції метро «Глибочицька» по провулку Татарському та по вул. Печенізька до вул. Татарської водоводу Ø900мм виконується методом щитової проходки Herrenknecht AVN-1200С з прокладанням труб сталевих електрозварювальних Ø920×12мм за ГОСТ 10704-91, довжиною 740м з використанням щита. Довжина проектуємої траси 740м.

Передбачається улаштування внутрішньої ізоляції труби – кремнеорганічним покриттям за ТУ 88 Україна 088-09-95 та зовнішньої – антикорозійною ізоляцією еструдованим поліетиленом з ТУ1345-7882.001-2001. Для захисту сталевих трубопроводів від корозії передбачається електрозахист. Запроектований водовід підлягає гідравлічному випробуванню, згідно СНиП III-4-80 «Правила виробництва та прийомки робіт».

Передбачається: улаштування нових камер з запірною арматурою, улаштування випуску та вантуза.

Діаметр випусків по трасі розраховується згідно вимоги можливості випорожнення ремонтних ділянок за 2 години (див. СНиП 2.04.02-84 п.8.15). відведення води від випуску передбачається в мокрий колодязь з послідуною відкачкою в дощову каналізацію. Діаметр випуску – 300мм.

У верхній ділянці водопроводу Ø920×12 мм передбачається улаштування вантуза.

Перекладання водопроводу навколо ст. м. «Лук'янівська».

Водовід прокладається закритим методом (горизонтальним бурінням) з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. Д=355Т довжиною 165 м у футлярі ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. Д=560Т довжиною 165м.

| № п/п | Найменування робіт | Один. вим. | Кількість | Примітки |
|----------------------------|--|------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ | | | | |
| I. | Перекладання водопроводу навколо ст. м. «Глибочицька». (нижній вестибюль) та ст. м. «Лук'янівська». | | | |
| 1 | Проходка щитом Herrenknecht AVN-1200С | м | 740 | |
| 2 | Прокладання труб сталевих електрозварювальних за ГОСТ 10704-91 Ø920×12мм | м | 740 | в щиті |
| 3 | Прокладання поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø225 | м | 50 | |
| 4 | Футляр з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø450 | м | 50 | |
| 5 | Прокладання поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø355 | м | 110 | |
| 6 | Футляр з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø560 | м | 110 | |
| 7 | Улаштування водопровідних колодязів з з/бет., за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5 м Д=2,0 м. | шт. | 2 | |
| 8 | Улаштування водопр. Колодязя з зб. з/б з Hawle засувк. та пожгідрантом за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5м, Д=2,0 м. | шт. | 1 | |
| 9 | Улаштування водопровідних колодязів зі збірною з/б за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5 м Д=1,5 м. | шт. | 5 | |
| 10 | Улаштування водопровідної камери з збірною з/б Н до 6м, 7,5×7,5 (випуск в К2) (індивід.) | шт. | 1 | |
| 11 | Улаштування водопровідної камери з збірною з/б за ТП 901-09-11.84, Н до 6м; 4,5×4,0м (вантуз) | шт. | 1 | |
| 12 | Улаштування на колодязях люків чавунних з запірними пристроями, ТУ УВ 2.5-204-13667496-015-98 | шт. | 13 | |
| 13 | Врізання до існуючого водопроводу Ø200 мм | шт | 2 | |
| 14 | Врізання до існуючого водопроводу Ø300 мм | шт | 2 | |
| 15 | Врізання до існуючого водопроводу Ø900 мм | шт | 2 | |
| 16 | Гідравлічне випробування, промивка, дезінфекція трубопроводів Ø900 мм | м | 740 | |
| 17 | Гідравлічне випробування, промивка, дезінфекція трубопроводів Ø300 мм | м | 110 | |
| 18 | Гідравлічне випробування, промивка, дезінфекція | м | 50 | |

| | | | | |
|---|---|----------|------------|--|
| | трубопроводів Ø200 мм | | | |
| 19 | Демонтаж труб сталевих Ø900 мм | м | 130 | |
| 20 | Демонтаж труб сталевих Ø300 мм | м | 60 | |
| 21 | Демонтаж труб сталевих Ø200 мм | м | 50 | |
| 22 | Ізоляція сталевих електрозварювальних труб: а) внутрішня – крем неорганічним покриттям ТУ 88 Україна 088.09-95 Ø920×12 мм б) зовнішня – антикорозійною еструдованим поліетиленом ТУ 1345-7882.001-2001 Ø920×12 мм | пм пм | 740 740 | |
| Перекладання водопроводу навколо ст. м. «Лук'янівська» | | | | |
| 1 | Прокладання поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 17 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø355Т | м | 165 | |
| 2 | Футляр з поліетиленових труб ПЕ-100 SDR 26 до 10 атм. ТУ У В.2.7-25.2-32926466-002-2005. Ø560Т | м | 165 | |
| 3 | Прокладання труб горизонтальним бурінням у футлярі з труб поліетилен. труб ПЕ-100 Ø560Т | м | 165 | |
| 4 | Улаштування водопровідних колодязів з збірного з/б за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5м; Д=1,0м. | шт. | 4 | |
| 5 | Улаштування водопровідних колодязів з збірного з/б з пожгідрантом за ТП 901-09-11.84, Н до 3,5м; Д=2,0м. | шт. | 1 | |
| 6 | Улаштування на колодязях та камерах люків чавунних з запірними пристроями, УВ 2.5-204-13667496-015-98 | шт. | 6 | |
| 7 | Врізання до існуючого водопроводу Ø300мм | шт. | 2 | |
| 8 | Гідравлічне випробування, промивка, дезінфекція трубопроводів Ø300мм | м | 165 | |
| 9 | Демонтаж труб сталевих Ø300мм | м | 50 | |

Дощова каналізація

В зв'язку з проектом перекладання інженерних мереж до проекту ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Троещина (станція «Глибочицька», верхній вестибюль та другий вихід) запроєктована система дощової каналізації, яка забезпечує прийом і скид зливових і талих вод з існуючого та проектного рельєфу.

Дощова каналізація запроєктована згідно ТУ №570-10 від 31.08.2006, ТУ №811-10 від 14.12.2006 комунальної корпорації «Київавтодор» та типового переріза розкладання інженерних мереж.

На непарному боці віл. Татарської передбачається перекладка існуючого дощової каналізації Д=300 з підключенням і існуючу дощову каналізацію Д=600. Перекладка запроєктована з труб ПЕ «С» Дн=315, ГОСТ 18599-83, протяжністю 45 мп в футлярі з азбестоцементних труб Д=400 ГОСТ 539-80, ВТ-9, протяжністю 28мп.

На парному боці вул.. Татарській проектом передбачається перекладка існуючої дощової каналізації Д=600 з підключенням існуючої дощової каналізації Д=500 з вул.. Підгірної. Перекладка запроєктована з труб збірних залізобетонних Д=600 ГОСТ 6482-88, Ти 60.50-2, довжиною 105 мп в футлярі із збірних залізобетонних труб Д=1000 ГОСТ6482-88, Ти 100.50-2, протяжністю 90 мп.

Всі труби, які підпадають під перекладку розбираються.

Колодязі на дощовій каналізації прийняті з збірних залізобетонних елементів по типовому каталогу ТК-131-2.87.

Дощоприймачі прийняті згідно з територіальним каталогом типових будівельних конструкцій та виробів для житлово-цивільного будівництва в м. Києві, збірник ТК 131.2.87 (Зм).

Роботи по влаштуванню водостоку повинні виконуватись від випуску.

До початку виконання робіт необхідно виконати шурфування всіх існуючих мереж, перетинаючи проектний водостік та визначити їх позначки.

Відомість обсягів робіт

Ст. «Глибочицька» (нижній вестибюль) стадія П

| № п/п | Найменування робіт | Один. вим. | Кількість | Примітки |
|---|--|------------|-----------|--------------------------|
| Непарний бік вул.. Татарській | | | | |
| Перекладаєма дощова каналізація | | | | |
| 1 | Укладання труб ПЕ «С» Дн-315 | пм | 45 | ГОСТ 18599-83 |
| 2 | Влаштування футляру з труб Д=400 азбестоцементних | пм | 28 | ГОСТ 539-80, ВТ-9 |
| 3 | Влаштування оглядових колодязів Д=1.0м h до 2,5 м | шт | 3 | т.п. 902-09-46.88 |
| 4 | Підключення до існуючої мережі | місце | 1 | |
| Розбирання існуючої дощової каналізації | | | | |
| 1 | Розбирання існуючих труб Д=300 | пм | 36 | |
| 2 | Розбирання існуючих оглядових колодязів | шт | 2 | |
| Парний бік вул.. Татарській | | | | |
| Перекладаєма дощова каналізація | | | | |
| 1 | Укладання збірних залізобетонних труб Д=600 | пм | 105 | ГОСТ 6482-88 Ти 60.50-2 |
| 2 | Влаштування футляру з збірних залізобетонних труб Д=1000 | пм | 90 | ГОСТ 6482-88 Ти 100.50-2 |
| 3 | Влаштування оглядових колодязів Д=2.0 м h до 2,5 м | шт | 7 | т.п. 902-09-46.88 |
| 4 | Влаштування перепадних камер січ 1.8×2.0м h до 3,0 м | шт | 2 | т.п. 902-09-46.88 |
| Розбирання існуючої дощової каналізації | | | | |
| 1 | Розбирання існуючих труб Д=600 | пм | 80 | |
| 2 | Розбирання існуючих труб Д=500 | пм | 45 | |
| 3 | Розбирання існуючих оглядових колодязів | шт | 7 | |

Газопостачання

Газопровід проектується із сталевих електрозварних труб по ГОСТ 10704 марка сталі Вст3сп2 ГОСТ380 покритих в землі дуже посиленою бітумно-мінеральною ізоляцією або полімерними липкими стрічками по ГОСТ 9.602-89 та ТУ 400-24-489-85 та поліетиленових труб ПЕ – 80 SDR – 17,6 з прокладанням над газопроводом на відстані 0,4-0,5 м поліетиленової сигнальної стрічки шириною не менше 0,2 м з незмиваєвим написом «ГАЗ».

Для перевірки загазованості в кришках колодязів інших мереж просвердлити отвори Ду 16 мм в радіусі 50 м від газопроводу (88шт).

Після закінчення монтажних робіт газопровід підлягає пильному зовнішньому огляду та випробуванню пробним тиском у відповідності з ДБН В.2.5 – 20 – 2001.

Підземні сталеві газопроводи середнього та низького тиску випробуються на міцність та герметичність повітрям.

Випробування підземних газопроводів на міцність виконується після їх монтажу в траншеї та присипанні на 20 – 25 см вище верхньої твірної труби.

Підземні газопроводи середнього тиску до 0,005 МПа до 0,3 МПа – випробувальний тиск на міцність становить 0,60 МПа.

Тривалість випробування – 1,0 год.

Підземні газопроводи низького тиску до 0,005 МПа – випробувальний тиск на міцність становить 0,60 МПа.

Тривалість випробування – 1,0 год.

Підземні газопроводи середнього тиску до 0,005 МПа до 0,3 МПа – випробувальний тиск на герметичність становить 0,30 МПа.

Тривалість випробування – 24,0 год.

Підземні газопроводи низького тиску до 0,005 МПа – випробувальний тиск на герметичність становить 0,10 МПа.

Тривалість випробування – 24 год.

При виконанні будівельно-монтажних робіт газопроводу, необхідно дотримуватись ДБН В.2.5 – 20 – 2001 та «Правил безпеки систем газопостачання України» ДНАОП 0.00 – 1.20 – 98.

Обсяги робіт по прокладанню (перекладка) газопроводу середнього тиску.

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Примітка |
|-------|--|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Прокладання поліетиленової труби ПЕ – 80 SDR – 17,6 Ø 160×9,1 з сухих (мокрих) ґрунтах h=1.5 м. | м | 600,0 | |
| 2 | Прокладання поліетиленової труби ПЕ – 80 SDR – 17,6 Ø 75×4,3 з сухих (мокрих) ґрунтах h=1.5 м. | м | 75,0 | |
| 3 | Прокладання поліетиленової сигнальної стрічки з незмиваємим написом «ГАЗ» | м | 675,0 | |
| 4 | Свердління отворів в кришках колодязів | шт. | 128 | |
| | Врізка в існуючий газопровід зі зниженням тиску газу: Ду 160 в 300 Ду 75 в 160 Ду 75 в 75 а) влаштування продуктивної свічі довжиною 3 м Ду 50; б) встановлення і демонтаж манометра (без вартості манометра); в) влаштування напрямка 2×2×2 | Врізки шт. шт. шт. | 1 1 1 3 3 3 | |
| 5 | Влаштування сталевих футлярів Ø219×7,0 з дуже посиленою ізоляцією полімерними липкими стрічками методом відкритим | шт. м | 1 25 | ГОСТ 10704 Гр.«В» |
| 6 | Теж Ø219×7,0 | шт. м | 2 15 | ГОСТ 10704 Гр.«В» |
| 7 | Обробка кінців футляру | футл. | 6 | |
| 8 | Влаштування контрольних трубок в ковері | шт. | 3 | Тип.пр.5.905-7 УГ-27 |
| 9 | Влаштування поліетиленового крану d _y 75 мм безколодязного встановлення під люк | | 1 | |
| 10 | Демонтаж сталеві труби d _y 150 мм | | 100,0 | |

Обсяги робіт по прокладанню (перекладка) газопроводу низького тиску.

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Примітка |
|-------|--|--------------------------|-----------------|----------|
| 1 | Прокладання сталеві труби Ø159×4,5 з дуже посиленими полімерними липкими стрічками ізоляцією сухих (мокрих) ґрунтах h=1.5 м | м | 115,0 | |
| 2 | Свердління отворів в кришках колодязів | шт. | 88 | |
| | Врізка в існуючий газопровід зі зниженням тиску газу: Ду 150 в 150 а) влаштування продуктивної свічі довжиною 3 м Ду 50; б) встановлення і демонтаж манометра (без вартості манометра); | Врізки шт. шт. | 2 2 2 | |

| | | | | |
|---|---|-----|------|--|
| | в) влаштування прямка 2×2×2 | шт. | 2 | |
| 3 | Демонтаж сталеві труби d _v 150 | м | 50,0 | |

Електротехнічна частина

Загальна частина

Проект перекладки інженерних мереж для будівництва нижнього вестибюлю станції метрополітену «Глибочицька» та другого виходу станції метрополітену «Лук'янівська» Подільсько-Вигурівської лінії розроблено на основі вихідних даних :

- завдання замовника;
- завдань по суміжним розділам проекту;
- геодезичної зйомки М 1:500.

Проектом передбачається:

винос електрокабелів з зони будівництва нижнього вестибюлю станції метрополітену «Глибочицька» та другого виходу станції метрополітену «Лук'янівська» Подільсько-Вигурівської лінії, тобто перекладання:

КЛ-10кВ:

| | | |
|---------------------------|------------|------------------------------------|
| Арт.п/ст. – РП219 | 1 - 1' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| Татарс.п/ст. – 709 | 2 - 2' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| Татарс.п/ст. – РП427 | 3 - 3' | ПвЭгаП, 2×6(1×240) мм ² |
| Татарс.п/ст. – РП154 | 4 - 4' | ПвЭгаП, 2×3(1×240) мм ² |
| Татарс.п/ст. – РП152 | 5 - 5' | ПвЭгаП, 2×3(1×240) мм ² |
| 3468-4515 | 7 - 7' | ЦАСБ-10, 3×120 мм ² |
| 5359-4515 к.1 | 8-1-8-1' | ЦАСБ-10, 3×120 мм ² |
| 4515-5359 к.2 | 8-2-8-2' | ЦАСБ-10, 3×120 мм ² |
| Татарс.п/ст. – РП16 к.1 | 9-1-9-1' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| Татарс.п/ст. – РП16 к.2 | 9-2-9-2' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| РП290-3629 | 10 - 10' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| Татарс.п/ст. – нов.РП к.1 | 11-1-11-1' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |
| Татарс.п/ст. – нов.РП к.2 | 11-2-11-2' | ЦАСБ-10, 3×240 мм ² |

КЛ-0,4кВ

| | | |
|--------------------|----------|--------------------------------|
| ТП4515 – каб.зб.№5 | 7Н – 7Н' | АВВГ – 1,4×185 мм ² |
| ТП4515 – ж.б.№3/2 | 8Н – 8Н' | АВВГ – 1,4×185 мм ² |

Перекладання кабелів 10; 0,4 кВ

Для перекладання КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ передбачається спорудження трубної каналізації з обетонуваних ПЕВ труб d=120мм. Для затягування кабелів та огляду передбачається 9 залізобетонних камер розміром 3,0×3,0 м (типові камери тепломережі).

Згідно з вимогами НАПБ В.01.056-2005/111 при прокладанні кабельних ліній в кабельних спорудах з броньованих кабелів знімається броня з подальшим покриттям кабелів та металевих конструкцій, на яких прокладаються кабелі. Негорючим антикорозійним покриттям.

Покриття кабелів цеглою передбачено при прокладанні в траншеї.

Зовнішнє освітлення.

Проектом передбачається пере устрій мережі зовнішнього освітлення в районі виходів із станції метро «Глибочицька» по існуючій схемі живлення.

Проектована вулиця віднесена до магістральних вулиць районного значення з інтенсивністю руху в обох напрямках від 500 до 1000 од/год. Згідно ДБН В.2.5-28-2006 середня яскравість дорожнього покриття дорівнює 0,6кд/м².

Для зовнішнього освітлення вулиці передбачається на кожній проектованій металевій опорі встановлення 2-х світильників «Онїкс-100» з натрієвими лампами типу ДнаТ.

Мережа з/о виконується кабелем АВВГ – 1,4×35мм², який прокладається в поліетиленових трубах з встановленням технічних колодязів. Захист кабельної мережі виконується плавкими запобіжниками ПН2-100-31,5, які встановленні в існуючих шафах керування з/о.

Захисні заходи

Захисному зануленню підлягають металеві частини електроустрійів, які нормально не знаходяться під напругою, але здатні опинитися під напругою внаслідок пошкодження ізоляції.

Для занулюючих провідників використовані нульові провідники мережі, металеві конструкції, сталі труби електропроводок.

Проектом передбачається повторний контур заземлення трубної каналізації, який складається з 2 електродів (сталь кругла $d=20\text{мм}$) довжиною по 11м ($R\leq 4\text{Ом}$).

Монтажні роботи вести у відповідності до ПУЕ-87, БНіП III-4-80, БНіП 3.05.06-85, а також БН 541-82 «Правила виконання робіт в підземних спорудах і наземному інженерному обладнанні в м. Києві», монтаж кінцевих і з'єднувальних муфт у відповідності до «Технічної документації на муфти для силових кабелів з паперовою і пластмасовою ізоляцією до 35кВ».

Заходи по зниженню витрат матеріальних та енерготехнічних ресурсів, передбачені проектом:

- централізоване керування зовнішнім освітленням дороги,
- застосування неброньованих кабелів 0,4кВ,
- застосування більш економічних натрієвих ламп в мережі зовнішнього освітлення.

Обсяги робіт:

1. перекладання кабелів 10 кВ в районі нижнього вестибюлю ст. «Глибочицька» - 6,0 км (з них 4,0 км з зшитого поліетилену марки ПвЭгаП, 2,0 км марки ЦААБл), камер трубної кабельної каналізації – 9 шт., ПЕВ труб – 5,8 км, а/цем. Труб – 3,6 км.
2. Перекладання кабелю 0,4 кВ марки АВВГ – $1,4\times 180\text{ мм}^2$ – 0,52 км.
3. Демонтаж опор зовнішнього освітлення – 3 шт., світильників – 3 шт.
Монтаж опор зовнішнього освітлення – 3 шт., світильників – 6 шт.
4. Перекладання кабелів 10 кВ в районі другого виходу ст. «Лук'янівська» (кабель одножильний з зшитого поліетилену марки ПвЭгаП – 2,5 км).

Нижній вестибюль ст. «Глибочицька» та другий вихід ст. «Лук'янівська»

Телефонна каналізація

Цим розділом проекту передбачається винос т/ф каналізації з-під плями будівництва нижнього вестибюлю та другого виходу ст. «Лук'янівська» для станції метрополітену «Глибочицька» та прокладання 24-х каналізацій телефонної каналізації з встановленням оглядових пристроїв типу ККС-5.

Телефонна каналізація виконується в а/ц труб $\text{Ø} 100\text{мм}$.

Телефонні кабелі

Цим розділом проекту передбачено перекладання кабелів зв'язку ВАТ «Укртелеком» та операторів, кабелі яких проходять по даній телефонній каналізації, по новій трасі. Переключення діючих телефонних кабелів оптичних симетричних і міського призначення передбачено без перерви зв'язку та з урахуванням вимог власників.

Відомість обсягів робіт

| № п/п | Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | Примітка |
|-----------------|--|----------|-----------|---------------|
| Зовнішні мережі | | | | |
| 1 | Будівництва телефонної каналізації з а/ц труб $\text{Ø} 100\text{мм}$ (24 к) | км | 0,15 | довжина траси |
| 2 | Обладнання залізобетонних оглядових пристроїв типу | компл | 6 | |

| | ККС-5 | | | |
|---|---|-----|-----|--|
| 3 | Перекладання кабелів зв'язку , при довжині траси L = 0,2 км: | | | |
| | ТППепз 400×2 | шт. | 1 | |
| | ТППепз 200×2 | шт. | 1 | |
| | ТППепз 500×2 | шт. | 1 | |
| | ТППепз 400×2 | шт. | 7 | |
| | ТППепз 300×2 | шт. | 2 | |
| | ТППепз 200×2 | шт. | 2 | |
| | ТППепз 100×2 | шт. | 13 | |
| | ТППепз 50×2 | шт. | 1 | |
| | ТППепз 40×2 | шт. | 1 | |
| | ТППепз 30×2 | шт. | 2 | |
| | ТППепз 20×2 | шт. | 2 | |
| | ТГ 150×2 | шт. | 1 | |
| | МКСАШП 4×4×1,2 | шт. | 3 | |
| | ОК 24 | шт. | 1 | |
| | ОК 16 | шт. | 2 | |
| | ОК 12 | шт. | 1 | |
| | ОК 8 | шт. | 1 | |
| 4 | Монтаж муфт «Raychem» | шт. | 112 | |

**ПРАВОБЕРЕЖНА ЕСТАКАДА ПОДІЛЬСЬКОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ
ЧЕРЕЗ Р.ДНІПРО. СУМІЩЕНА ЕСТАКАДА БІЛЯ МОСТУ
ЧЕРЕЗ ГАВАНЬ**

1. Конструкції естакад та підпірних стін основи метро - основні показники надаються на довжині 270 м від ПК10+00 (ПК134+00 -підмети метрополітену) і до ПК12+70 (ПК 136+70 -підмети метрополітену - приєднання до сумісного мосту через Гавань).

ОПИС КОНСТРУКЦІЇ

Прогонові будови естакад запроектовані із сталезалізобетону. Сталеві несучі балки об'єднані за допомогою гнучких упорів з монолітною залізобетонною плитою проїзду. Цей вибір базується на таких основних перевагах конструкції:

1. Конструкція із сталезалізобетону дешевше від сталевій при прогонах естакади до 45 м.

2. Залізобетонний варіант естакад, в разі застосування монолітного бетону, потребує встановлення суцільних риштувань, що при забудові Подолу майже неможливо виконати. Строки будівництва збільшаться у порівнянні із сталевим та сталезалізобетонним варіантом.

3. Конструкції прогонових будов автомобільних естакад дають можливість вести збирання прогонів із застосуванням двох тимчасових опор в прогоні. При цьому, опалубка для бетонування плити може бути підвішеною до сталевих балок. Конструкції прогонових будов естакад метро не передбачають використання тимчасових опор.

4. Прогони естакади збільшені майже в 1.5 рази у порівнянні з конструкціями естакад на Трухановому та Рибальському острові. Таке збільшення призвело до деякого збільшення висоти прогонових будов.

ПРАВОБЕРЕЖНА ЕСТАКАДА ПОДІЛЬСЬКОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ
ЧЕРЕЗ Р. ДНІПРО.
СУМІЩЕНА ЕСТАКАДА БІЛЯ МОСТУ ЧЕРЕЗ ГАВАНЬ

1. Конструкції естакад та підірних стін основи метро - основні показники надаються на довжині 270 м від ПК10+00 (ПК134+00 –підмети метрополітену) і до ПК 12+70 (ПК136+70 –підмети метрополітену - приєднання до сумісного мосту через Гавань).

ОПИС КОНСТРУКЦІЇ

Прогонові будови естакад запроєктовані із сталезалізобетону. Сталеві несучі балки об'єднані за допомогою гнучких упорів з монолітною залізобетонною плитою проїзду. Цей вибір базується на таких основних перевагах конструкції:

1. Конструкція із сталезалізобетону дешевше від сталеві при прогонах естакади до 45 м.

2. Залізобетонний варіант естакад, в разі застосування монолітного бетону, потребує встановлення суцільних риштувань, що при забудові Подолу майже неможливо виконати. Строки будівництва збільшаться у порівнянні із сталевим та сталезалізобетонним варіантом.

3. Конструкції прогонових будов автомобільних естакад дають можливість вести збирання прогонів із застосуванням двох тимчасових опор в прогоні. При цьому, опалубка для бетонування плити може бути підвішеною до сталевих балок. Конструкції прогонових будов естакад метро не передбачають використання тимчасових опор.

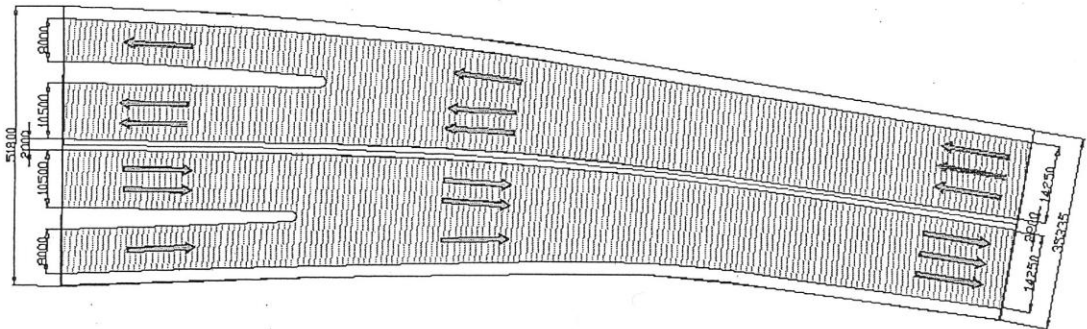
4. Прогони естакади збільшені майже в 1.5 рази у порівнянні з конструкціями естакад на Трухановому та Рибальському острові. Таке збільшення призвело до деякого збільшення висоти прогонових будов.

СУМІЩЕНА ЕСТАКАДА БІЛЯ МОСТУ ЧЕРЕЗ ГАВАНЬ

КОМПОНОВКА СПОРУДИ

Суміщена естакада приєднується до суміщеного під авторух та метрополітен мосту через Гавань. Від мосту через Гавань ПК 12+70.68 до ПК 11+05.728, тобто на довжині близько 165 м. автодорожня естакада розміщена над проїздами метро і спирається на одні опори. Далі до ПК 10 конструкція споруди для обпирання блоків метро виконана у вигляді підпірних стін.

В місці примикання до мосту на опорі 1 ширина автодорожньої естакади відповідає ширині автодорожньої частини мосту і становить 35.2 м, а на опорі 4 на ПК 11+05.728 становить вже 51.8 м. Збільшення ширини відбувається за рахунок збільшення ширини автопроїзду з кожного боку. Естакада має забезпечити розділення автомобільного руху з трьох смуг біля мосту (автопроїзд 14.25 м) на два потоки по 2 смуги в центральній частині (автопроїзд 10.5 м), та по смузі на периферії (автопроїзд 8 м).



Мал.1 Схема розташування смуг руху

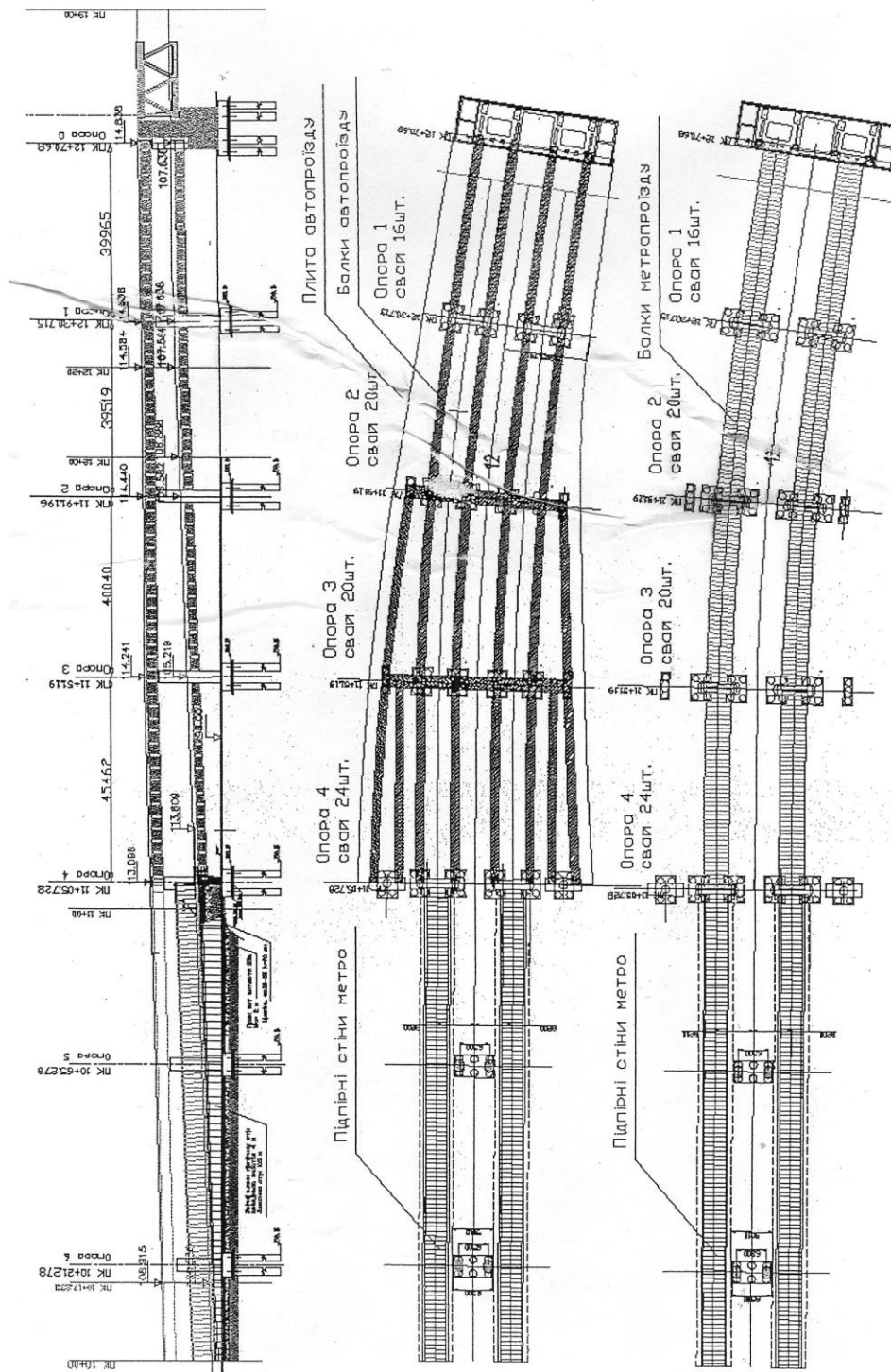
На малюнку 1 надається план плити автопроїзду суміщеної естакади біля мосту через Гавань. Стрілками показані напрямки смуг руху.

В нижньому рівні розміщені прогонові будови метро. Схема розташування споруд по фасаді мосту та в плані надається на малюнку 2. На ПК 11+05.728 розміщений портал приєднання естакади метро до підпірних стін. Від portalу і до ПК 10+00 блоки метро укладені на підпірні стіни. Стіни змінної висоти від 5.5 м до 2.1 м.

Схема поперечного перерізу споруди біля мосту через Гавань наданий на мал.3.

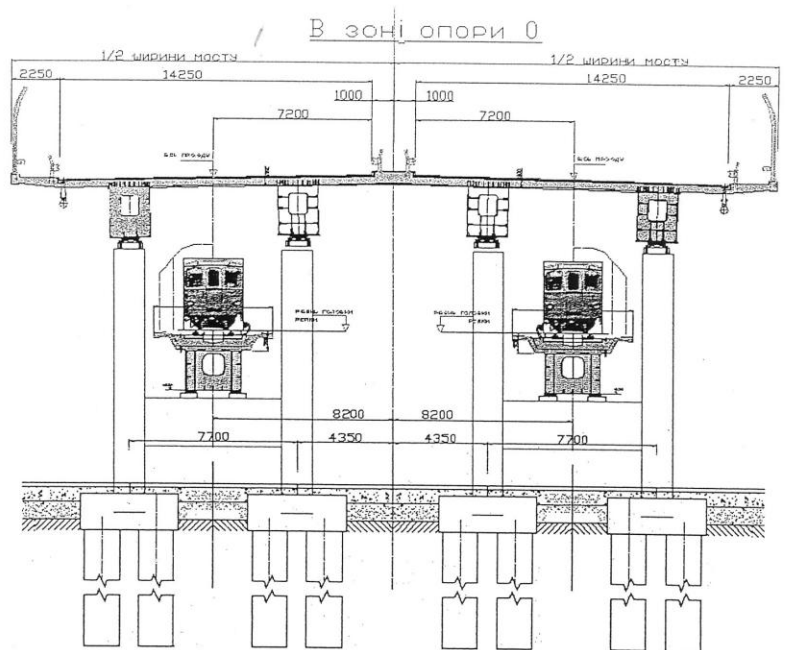
Далі іде розширення автодорожньої прогонової будови. Перерізи на опорах 3 та 4 надані на мал.4 та 5.

Поперечний переріз в зоні підпірних стін наданий на мал.6.

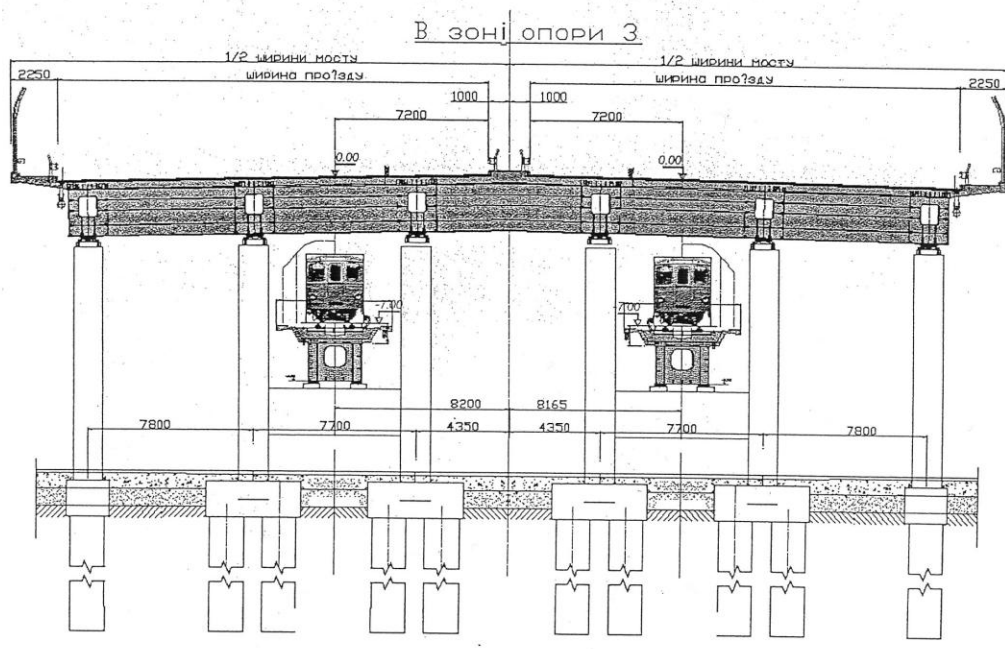


Мал.2 Схема розташування споруд суміщеної естакади біля мосту через Г авань

Будівництво ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщини-Троєщина (Варіант мілкового закладення на Подолі), Україна

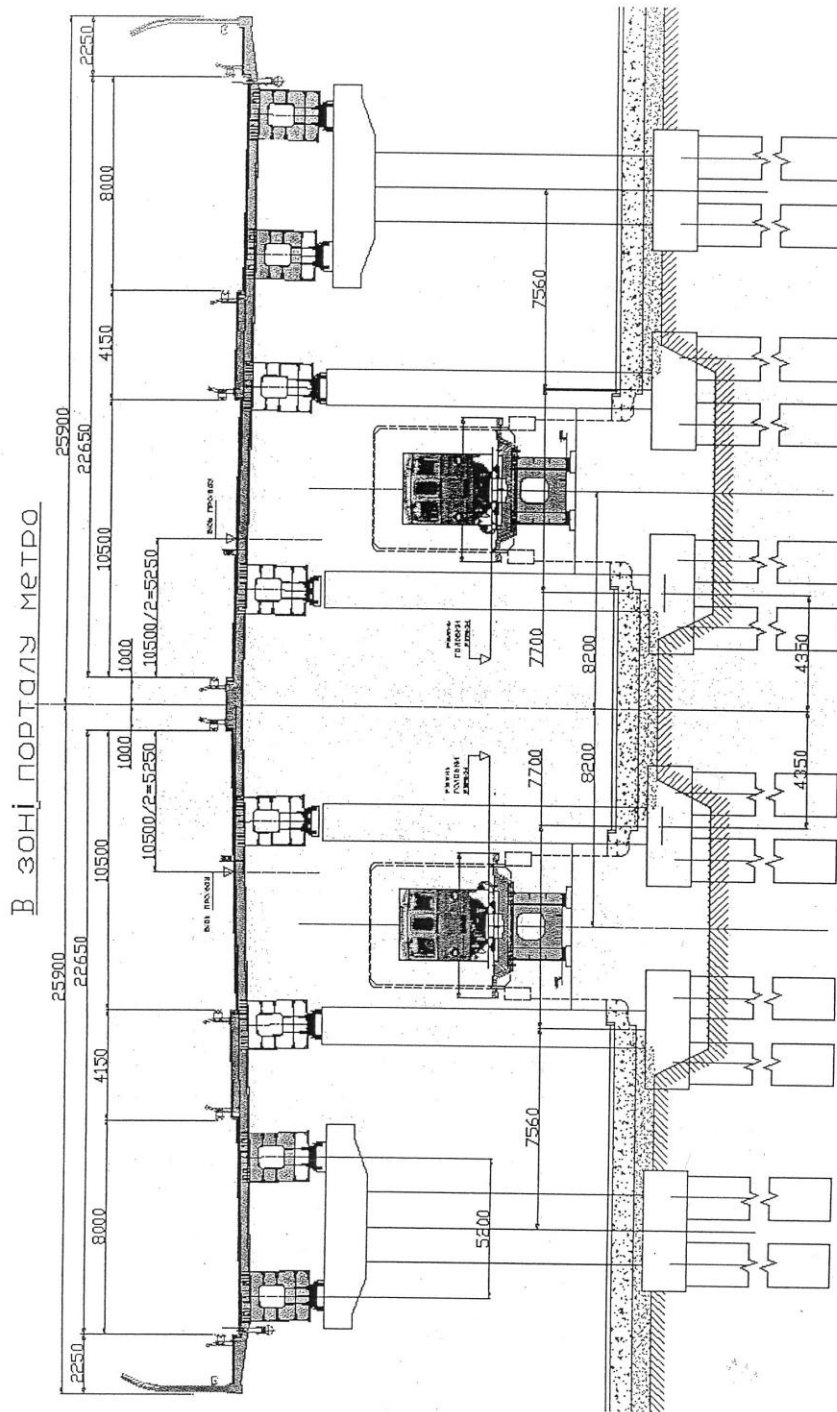


Мал.3. Схема поперечного перерізу споруди біля мосту через Гавань



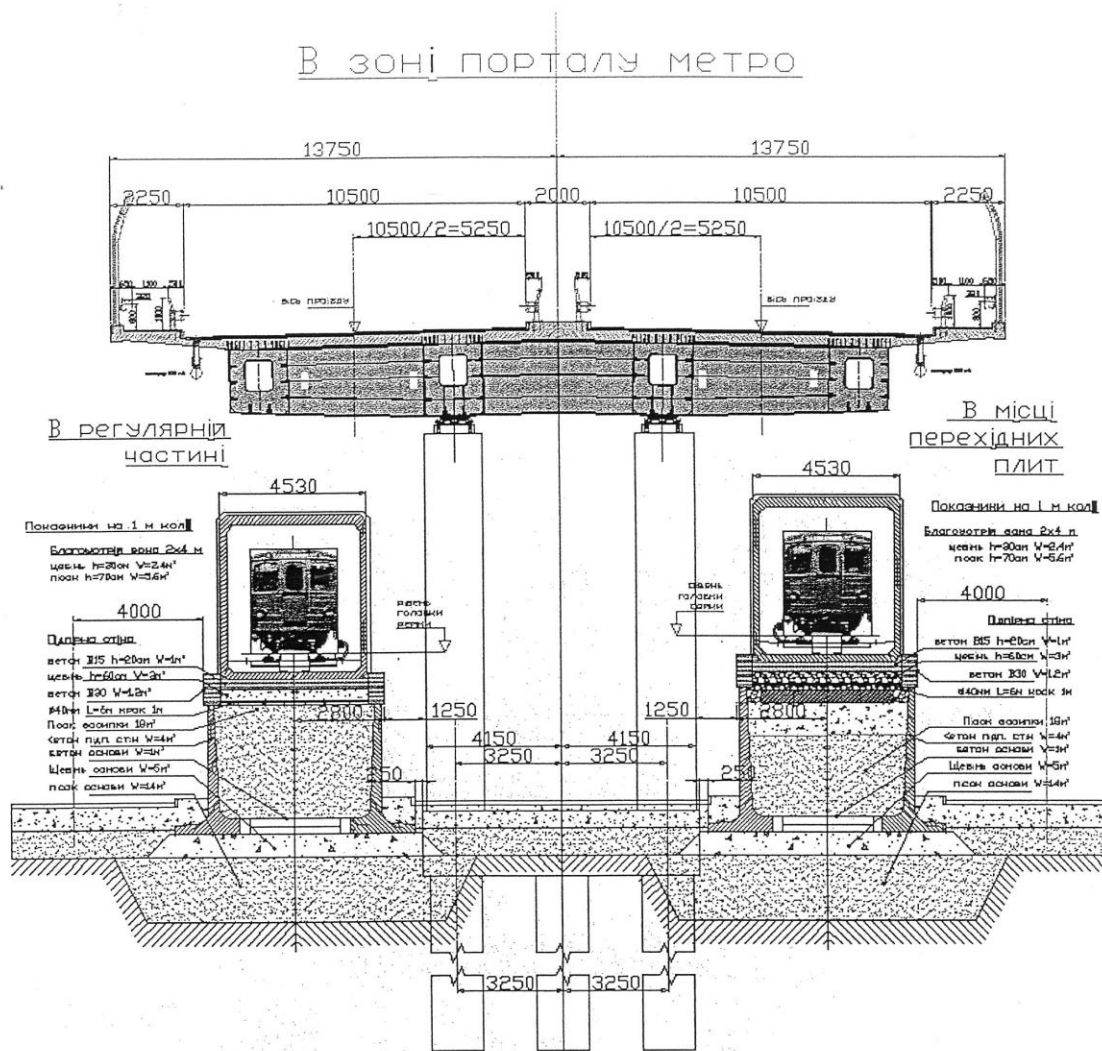
Мал.4. Схема поперечного перерізу біля опори 3

Будівництво ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщині-Троещина (Варіант мілкого закладення на Подолі), Україна



Мал.5. Схема поперечного перерізу біля опори 4

Будівництво ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщини-Троєщина (Варіант мілкового закладення на Подолі), Україна



Мал.6. Схема поперечного перерізу в зоні підпирних стін

Основний перелік споруд суміщеної естакади:

- прогонова будова автопроїзду
- прогонова будова метропроїзду
- фундаменти опор
- опори
- портал та підпірна стіна для блоків метро

Будівництво ділянки Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщини-Троещина (Варіант мілкового закладення на Подолі), Україна

ВІДОМІСТЬ

матеріальних ресурсів поставки замовника, що входять до вартості виконаних будівельно-монтажних робіт, для будівництва дільниці I черги Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену від станції "Глибочицька" до станції "Райдужна" з відгалуженням в бік масиву Вигурівщина-Троєщина, мілке закладення на Подолі "

Замовник залишає за собою право на поставку матеріальних ресурсів здійснювати в еквіваленті

| № п/п | Найменування, тип, технічна характеристика | Од. вим | По проекту | | | Пр им |
|--------|---|------------|--------------|-------------------|------------------|-------|
| | | | К-ть | Ціна (тис. грн.) | Сума (тис. грн.) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 1. САНТЕХНІЧНІ ПРИСТРОЇ: | шт. | 7 458 | | 28 845 | |
| | 1.1. Насосне устаткування | шт. | 74 | | 852 | |
| 1.1.1 | Насоси ФГ20/32 7,55кВт | шт | 12 | 20,00 | 240,00 | |
| 1.1.2 | Насоси СД16/25 4кВт | шт | 36 | 5,00 | 180,00 | |
| 1.1.3 | Насоси СД32/40 5,5кВт | шт | 12 | 6,00 | 72,00 | |
| 1.1.4 | Насоси СД80/32А 15кВт | шт | 12 | 10,00 | 120,00 | |
| 1.1.5 | Насоси СД 80/32 18,5кВт | шт | 24 | 10,00 | 240,00 | |
| | 1.2. Вентилятори, фільтри | шт. | 312 | | 15 915 | |
| 1.2.1 | Вентилятори шахтні ZVR-1-14-37/6 | шт | 26 | 550,00 | 14300,00 | |
| 1.2.2 | Вентилятори Ц4-75№2,5лів0,55кВт | шт | 10 | 1,60 | 16,00 | |
| 1.2.3 | Вентилятори Ц4-70№2,5Илів0,55кВт | шт | 8 | 1,60 | 12,80 | |
| 1.2.4 | Вентилятори Ц4-70№2,5Иправ0,55кВт | шт | 8 | 1,60 | 12,80 | |
| 1.2.5 | Вентилятори Ц4-75№3,15.4прав1,5кВт3000 | шт | 4 | 0,90 | 3,60 | |
| 1.2.6 | Вентилятори Ц4-75№3,15.4лів2,2кВт3000 | шт | 10 | 0,90 | 9,00 | |
| 1.2.7 | Вентилятори Ц4-70№3,15лів2,2кВт3000 | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.8 | Вентилятори Ц14-46№-2,5Д-0,95прав0,55 | шт | 10 | 0,90 | 9,00 | |
| 1.2.9 | ВентиляториЦ14-46№2,5Д-1,0прав0,37 | шт | 12 | 0,90 | 10,80 | |
| 1.2.10 | Вентилятори Ц14-46№2,5лів0,37кВт1500 | шт | 8 | 0,90 | 7,20 | |
| 1.2.11 | Вентилятори Ц14-46№2,5Д-1,0прав0,55 | шт | 6 | 0,95 | 5,70 | |
| 1.2.12 | ВентиляториЦ14-46№-2,5Д-1,0лів0,55кВт | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.13 | Вентилятори Ц14-46№2,5Д-1,05лів0,55кВт1500 | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.14 | ВентиляториЦ14-46.1-2,5.Д-1,05прав0,55кВт1500 | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.15 | Вентилятори Ц14-46№3,15Д-0,95лів0,75 | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.16 | Вентилятори Ц14-46.1-3,15Д-0,95прав0,75 | шт | 6 | 0,90 | 5,40 | |
| 1.2.17 | ВентиляториЦ14-46№3,15Д-1,0лів1,1 | шт | 20 | 1,00 | 20,00 | |
| 1.2.18 | Вентилятори Ц14-46№3,15Д-1,0прав1,1 | шт | 10 | 1,00 | 10,00 | |
| 1.2.19 | Вентилятори Ц14-46№-3,15Д-1,0прав1,5 | шт | 12 | 1,50 | 18,00 | |
| 1.2.20 | Вентилятори Ц14-46№3,15Д-1,0лів1,5 | шт | 10 | 1,50 | 15,00 | |
| 1.2.21 | Вентилятори Ц14-46№-3,15Д-1,0прав2,2 | шт | 12 | 2,00 | 24,00 | |
| 1.2.22 | Вентилятори Ц14-46№3,15Д-1,0лів2,2 | шт | 12 | 2,00 | 24,00 | |
| 1.2.23 | Вентилятори Ц14-46№-3,15Д-1,05прав1,1 | шт | 6 | 2,00 | 12,00 | |
| 1.2.24 | ВентиляториЦ14-46№3,15Д-1,05прав1,5 | шт | 6 | 2,00 | 12,00 | |
| 1.2.25 | Вентилятори Ц14-46№3,15Д-1,05лів2,2 | шт | 6 | 2,50 | 15,00 | |
| 1.2.26 | Вентилятори Ц14-46№-3,15Д-1,05прав2,2 | шт | 12 | 2,50 | 30,00 | |
| 1.2.27 | Вентилятори Ц14-46№-3,15Д-1,05прав3 | шт | 6 | 3,00 | 18,00 | |
| 1.2.28 | Вентилятори Ц14-46№-4Д-0,95лів3кВт | шт | 6 | 3,80 | 22,80 | |
| 1.2.29 | ВентиляториЦ14-46№4Д-0,95лів5,5кВт | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |

| | | | | | | |
|--------|--|------------|--------------|-------|------------|--|
| 1.2.30 | ВентиляториЦ14-46№4Д-1,0лів3квт1500 | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.31 | Вентилятори Ц14-46№4Д-1,0прав4квт1500 | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.32 | Вентилятори Ц14-46№4Д-1,0прав5,5квт | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.33 | Вентилятори Ц14-46№4Д-1,0лів5,5квт1500 | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.34 | ВентиляториЦ14-46№4Д-1,0прав7,5квт | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.35 | Вентилятори Ц14-46№4Д-1,0лів7,5квт1500 | шт | 6 | 4,00 | 24,00 | |
| 1.2.36 | Вентилятори Ц14-46№6,3Д-1,0.прав1квт | шт | 18 | 5,60 | 100,80 | |
| 1.2.37 | Вентилятори Ц14-46№6,3.Д-1,0.лів1квт | шт | 6 | 5,60 | 33,60 | |
| 1.2.38 | Вентилятори Р-80-70№6,3Ду-4лів5,5кВт | шт | 8 | 7,00 | 56,00 | |
| 1.2.39 | Вентилятори ВР-80-70№6,3Ду-4прав5,5кВт | шт | 6 | 7,00 | 42,00 | |
| 1.2.40 | Вентилятори ВР-80-70№6,3Ду-4прав1кВт | шт | 6 | 7,00 | 42,00 | |
| 1.2.41 | Вентилятори ВР-80-70№5ДУ-4лів3кВт | шт | 10 | 7,00 | 70,00 | |
| 1.2.42 | Вентилятори ВР-80-70№5ДУ-4прав3кВт | шт | 6 | 7,00 | 42,00 | |
| 1.2.43 | Вентилятор вибухозах. Лів 1,5квтРСС25/10-1.24В | шт | 6 | 30,00 | 180,00 | |
| 1.2.44 | Вентилятор вибухозах. Лів 3квтРСС40/10-1.24В | шт | 6 | 40,00 | 240,00 | |
| 1.2.45 | Вентилятор вибухозах. Прав 3квтРСС40/10-1.24В | шт | 6 | 40,00 | 240,00 | |
| 1.2.46 | Вентилятор каналън.KVF1 315С 0,284кВт | шт | 12 | 3,00 | 36,00 | |
| 1.2.47 | Вентилятор канаСК200В 0,158кВт | шт | 6 | 2,00 | 12,00 | |
| 1.2.48 | Клапан зворотний RSK200 | шт | 6 | 2,00 | 12,00 | |
| | 1.3. Арматура водопровідна | шт. | 3 462 | | 611 | |
| 1.3.1 | Засувка чав.30ч6бр50 | шт | 180 | 0,20 | 36,00 | |
| 1.3.2 | Засувка чав.30ч6бр100 | шт | 120 | 0,20 | 24,00 | |
| 1.3.3 | Засувка чав.30ч6бр80 | шт. | 60 | 0,20 | 12,00 | |
| 1.3.4 | Засувка 30ч6бр150 | шт | 60 | 0,30 | 18,00 | |
| 1.3.5 | Засувка ст.30с41нж80 | шт | 18 | 0,50 | 9,00 | |
| 1.3.6 | Засувка ст.30с41нж100 | шт | 6 | 0,60 | 3,60 | |
| 1.3.7 | Вентиль пож.1Б1р50 | шт | 72 | 0,20 | 14,40 | |
| 1.3.8 | Клапан зворотний 19ч21бр80 | шт | 18 | 0,18 | 3,24 | |
| 1.3.9 | Клапан зворотний 19ч21бр100 | шт | 120 | 0,50 | 60,00 | |
| 1.3.10 | Клапан поворотн.16ч42р80 | шт | 50 | 0,80 | 40,00 | |
| 1.3.11 | Клапан поворотн.16ч42р150 | шт | 60 | 0,90 | 54,00 | |
| 1.3.12 | Клапан ст.19с53нж50 | шт | 6 | 0,24 | 1,44 | |
| 1.3.13 | Клапан ст.19с53нж80 | шт | 6 | 0,33 | 1,98 | |
| 1.3.14 | Клапан ст.19с53нж100 | шт | 12 | 0,18 | 2,16 | |
| 1.3.15 | Вентиль 15Б1п15 | шт | 120 | 0,02 | 2,40 | |
| 1.3.16 | Вентиль 15Б1п20 | шт | 1 040 | 0,02 | 20,80 | |
| 1.3.17 | Вентиль 15я8п25 | шт | 60 | 0,02 | 1,20 | |
| 1.3.18 | Вентиль 15кч18п32 | шт | 62 | 0,03 | 1,86 | |
| 1.3.19 | Вентиль пож.15кч11р50 | шт | 340 | 0,12 | 40,80 | |
| 1.3.20 | Кран 11Б18бк15 | шт | 140 | 0,03 | 3,50 | |
| 1.3.21 | Кран 11Б6бк15 | шт | 12 | 0,02 | 0,24 | |
| 1.3.22 | Кран водоразборний Ду15мм | шт | 52 | 0,04 | 1,82 | |
| 1.3.23 | Кран лат.15мм мод.4730 | шт | 100 | 0,04 | 4,00 | |
| 1.3.24 | Кран кульов.муфт.Лу15мм | шт | 380 | 0,02 | 7,60 | |
| 1.3.25 | Кран кульов.муфт.Лу20мм | шт | 380 | 0,02 | 7,60 | |
| 1.3.26 | Кран кульов.муфт.Ду25мм | шт | 60 | 0,03 | 1,80 | |
| 1.3.27 | Кран кульов.муфт.Ду32 | шт | 60 | 0,03 | 1,80 | |
| 1.3.28 | Кран кульов.муфт.Ду40 | шт | 60 | 0,04 | 2,40 | |

| | | | | | | |
|--------|---|------------|----------------|-------|------------------|--|
| 1.3.29 | Кран кульов.муфт.Ду50 | шт | 120 | 0,05 | 6,00 | |
| 1.3.30 | Кран кульов.фланц.КЗК-41с-50 | шт | 140 | 0,20 | 28,00 | |
| 1.3.31 | Кран кульов.фланц.КЗК-41с-80 | шт | 60 | 0,25 | 15,00 | |
| 1.3.32 | Кран кульов.фланц.КЗК-41с-100 | шт | 120 | 0,50 | 60,00 | |
| 1.3.33 | Запірний пристрій 12Б1бк20 | шт | 60 | 0,20 | 12,00 | |
| 1.3.34 | Показчик рівня 12кч11бк№2 | шт | 60 | 0,20 | 12,00 | |
| 1.3.35 | Клапан ДУ150 | шт | 2 | 50,00 | 100,00 | |
| | 1.4.Кондиціон.,калориф.,водопідігрів. | шт. | 1 122 | | 318 | |
| 1.4.1 | Ел.радіатори бризкоз. ЕРМПТ1,0/220 | шт | 80 | 0,50 | 40,00 | |
| 1.4.2 | Ел.радіатори ЕРМПТ0,5/220 | шт | 420 | 0,40 | 168,00 | |
| 1.4.3 | Ел.радіатори ЕРМПТ1,0/220 | шт | 220 | 0,50 | 110,00 | |
| | 1.5. Протипожежні вироби | шт. | 2 014 | | 11 115 | |
| 1.5.1 | Пожежні комплекти Ду51мм | шт | 300 | 0,23 | 69,00 | |
| 1.5.2 | Головки пож.ГМ-50 | шт | 300 | 0,02 | 6,00 | |
| 1.5.3 | Вогнезатримуючі та протидим. клапани | шт | 4 800 | 2,30 | 11040,00 | |
| | 1.6.Сантехнічні прилади | шт. | 474 | | 35 | |
| 1.6.1 | Фільтри ФЯР | шт | 120 | 0,15 | 18,00 | |
| 1.6.2 | Манометри МТП-1 0-1,6Мп | шт | 212 | 0,05 | 10,60 | |
| 1.6.3 | Водомір МТ-20 | шт | 6 | 0,30 | 1,80 | |
| 1.6.4 | Фільтр осадовий з магн.уловлювачем | шт | 6 | 0,70 | 4,20 | |
| | 2. ЕЛЕКТРОМАТЕРІАЛИ всього: | шт. | 24 326 | | 17 951,90 | |
| | | кг | 16572,8 | | 16019,72 | |
| | 2.1. Нестандартизоване обладнання | | 724 | | 362 | |
| 2.1.1 | Затискач апаратний А4А-600 | шт. | 36 | 0,5 | 18,00 | |
| 2.1.2 | Затискач апаратний А4А-500 | шт. | 32 | 0,5 | 16,00 | |
| 2.1.3 | Затискач апаратний А4А-400 | шт. | 600 | 0,5 | 300,00 | |
| 2.1.4 | Затискач апаратний А1А-120 | шт. | 56 | 0,5 | 28,00 | |
| | 2.2. Розподільчі пункти ПР 11 | шт. | 416 | | 1266 | |
| 2.2.1 | ПР11Д-3086А-54У1 | шт. | 32 | 11 | 352,00 | |
| 2.2.2 | ПР11Д-3060-54У1 | шт. | 32 | 11 | 352,00 | |
| 2.2.3 | ПР11Д-3068-54У1 | шт. | 18 | 11 | 198,00 | |
| 2.2.4 | ПР11Д-3078-54У3 | шт. | 8 | 11 | 88,00 | |
| 2.2.5 | ПР11Д-54У3 (ЩІ-А) | шт. | 6 | 46 | 276,00 | |
| | 2.3. Ящики розподільчі | шт. | 394 | | 460 | |
| 2.3.1 | ЯР-250-54У3 | шт. | 40 | 3,0 | 120,00 | |
| 2.3.2 | ЯРП-250-54У3 | шт. | 2 | 2,0 | 4,00 | |
| 2.3.3 | ЯПР-250-54У3 | шт. | 6 | 2,0 | 12,00 | |
| 2.3.4 | ЯР-100-54У3 | шт. | 80 | 2,7 | 216,00 | |
| 2.3.5 | ЯПР-100-54У3 | шт. | 10 | 2,0 | 20,00 | |
| 2.3.6 | ЯРП-100-54У3 | шт. | 26 | 2,0 | 52,00 | |
| 2.3.7 | ЯПРП-100-54У3 | шт. | 6 | 2,0 | 12,00 | |
| 2.3.8 | ЯТП-0,25 380/220 | шт. | 12 | 2,0 | 24,00 | |
| | 2.4. Низьковольтна апаратура | шт. | 5 288 | | 977 | |
| 2.4.1 | Вимикач пакетн. ПВ2-10 IP-56 | шт. | 4 800 | 0,2 | 960,00 | |
| 2.4.2 | Штепсельне з'єднання ІЕ-9901 | шт. | 72 | 0,2 | 14,40 | |
| 2.4.3 | Розетка з заземл.конт. IP44 | шт. | 24 | 0,05 | 1,20 | |
| 2.4.4 | Вимикач кінцевий ВПК1110У3 | шт. | 18 | 0,05 | 0,90 | |
| | 2..5. Світильники | шт. | 17 504 | | 14 887 | |
| 2.5.1 | Світильник ТСW095 2x58 IP65 Philips (електрон. ПРА) | шт. | 400 | 0,6 | 240,00 | |

| | | | | | | |
|--------|---|-----|------|------|---------|--|
| 2.5.2 | Світильник TCW095 2x36 IP65 Philips (електрон. ПРА) | шт. | 1550 | 0,6 | 930,00 | |
| 2.5.3 | Світильник TCW095 1x36 IP65 Philips (електрон. ПРА) | шт. | 720 | 0,5 | 360,00 | |
| 2.5.4 | Світильник TCW095 1x18 IP65 Philips (електрон. ПРА) | шт. | 4 | 0,4 | 1,60 | |
| 2.5.5 | Світильник ЛСП02У-36-121 ел.ПРА 1268x70x320 IP65 | шт. | 2260 | 0,6 | 1356,00 | |
| 2.5.6 | Світильник ЛВО-01В-4x18 з електр.ПРА IP-20 | шт. | 400 | 0,4 | 160,00 | |
| 2.5.7 | Світильник Rubin 4x18 з електр.ПРА IP-20 | шт. | 360 | 1,8 | 648,00 | |
| 2.5.8 | Світильник Agat Plus 4x18 з електр.ПРА IP-20 | шт. | 120 | 1,4 | 168,00 | |
| 2.5.9 | Світильник НСП23-200-001 | шт. | 200 | 0,5 | 100,00 | |
| 2.5.10 | Світильник НСП23-40-001 | шт. | 16 | 0,5 | 8,00 | |
| 2.5.11 | Світильник НСП01В-100-001УХЛ4 Астра-2Метро | шт. | 1300 | 0,2 | 260,00 | |
| 2.5.12 | Світильник НСП11-100 на трубу | шт. | 1512 | 0,2 | 302,40 | |
| 2.5.13 | Світильник НСП11-100 на крюк | шт. | 510 | 0,2 | 102,00 | |
| 2.5.14 | Світильник НСП11-200 на трубу | шт. | 36 | 0,2 | 7,20 | |
| 2.5.15 | Світильник НПП01В-60-11 IP44 | шт. | 454 | 0,2 | 90,80 | |
| 2.5.16 | Світильник DLN-160 | шт. | 88 | 0,1 | 8,80 | |
| 2.5.17 | Світильник Beryl N242 IP20 | шт. | 44 | 0,6 | 26,40 | |
| 2.5.18 | Світильник НПО-18 | шт. | 6 | 0,2 | 1,20 | |
| 2.5.19 | Світильник ПСХ-60 IP-23 | шт. | 24 | 0,2 | 4,80 | |
| 2.5.20 | Світильник "Селена 3А" IP-54 | шт. | 1000 | 0,3 | 300,00 | |
| 2.5.21 | Світильник "Селена 35" IP-54 | шт. | 216 | 0,25 | 54,00 | |
| 2.5.22 | Світильник "Селена 32А" IP-54 | шт. | 720 | 0,25 | 180,00 | |
| 2.5.23 | Світильник "Селена 31А" IP-54 | шт. | 100 | 0,2 | 20,00 | |
| 2.5.24 | Світильник "Селена 31" IP-54 | шт. | 1240 | 0,2 | 248,00 | |
| 2.5.25 | Світильник Plafoniera G2 200x200x110 IP20 | шт. | 36 | 0,2 | 7,20 | |
| 2.5.26 | Світильник Plafoniera G1 200x200x90 IP20 | шт. | 160 | 0,2 | 32,00 | |
| 2.5.27 | Світильник OMEGA-100 IP54 | шт. | 12 | 0,2 | 2,40 | |
| 2.5.28 | Світильник Toraz Plus 2x28Вт, 1200x300x60 | шт. | 272 | 1 | 272,00 | |
| 2.5.29 | Світильник Toraz Plus 2x14Вт, 600x300x60 | шт. | 120 | 1 | 120,00 | |
| 2.5.30 | Світильник QDF 2 2x36W | шт. | 122 | 1,5 | 183,00 | |
| 2.5.31 | Світильник CHARLIE OVAL 1x54W | шт. | 448 | 0,9 | 403,20 | |
| 2.5.32 | Світильник Hermes end 1x35W | шт. | 32 | 2 | 64,00 | |
| 2.5.33 | Світильник Hermes sr 1x35W | шт. | 132 | 2 | 264,00 | |
| 2.5.34 | Світильник Batlight 9004 1x54 1x35W IP40 | шт. | 32 | 5,3 | 169,60 | |
| 2.5.35 | Світильник Madison настінний TC-TEL 26W IP54 | шт. | 16 | 12 | 192,00 | |
| 2.5.36 | Світильник Madison Uomo TC-TEL 26W IP54 | шт. | 4 | 35 | 140,00 | |
| 2.5.37 | Світильник FULL LIGHT VERSION E27 IP54 | шт. | 52 | 0,7 | 36,40 | |
| 2.5.38 | Світильник Etherea T5 2x35W IP20 | шт. | 204 | 2,1 | 428,40 | |
| 2.5.39 | Заглушка End covers | шт. | 52 | 1,5 | 78,00 | |
| 2.5.40 | Світильник Matrix N 2X35W MP N 235 A2 PP | шт. | 128 | 2,4 | 307,20 | |

| | | | | | |
|--------|---|-----|---------------|---------|---------------|
| 2.5.41 | Лінійний з'єднувач для світ. Straight connector MP LO LI A2 | шт. | 110 | 2,4 | 264,00 |
| 2.5.42 | Світильник Agat T52x35W 11ALA52035P4Y1B | шт. | 8 | 1,8 | 14,40 |
| 2.5.43 | Світильник RKL 160 IP40 | шт. | 56 | 1,6 | 89,60 |
| 2.5.44 | Світильник Agat U 4x14W | шт. | 560 | 2 | 1120,00 |
| 2.5.45 | Світильник Agat U 2x14W | шт. | 24 | 1,8 | 43,20 |
| 2.5.46 | Світильник Gena 2in | шт. | 90 | 1 | 90,00 |
| 2.5.47 | Світильник CHARLIE OVAL 2x35W | шт. | 350 | 1,8 | 630,00 |
| 2.5.48 | Світильник Topaz Plus 2x35Вт | шт. | 16 | 2,4 | 38,40 |
| 2.5.49 | Світильник Farola Atlantida | шт. | 24 | 16 | 384,00 |
| 2.5.50 | Світильник Agat U 1x35W | шт. | 180 | 1,5 | 270,00 |
| 2.5.51 | Світильник Fasad 1x35 | шт. | 400 | 2,3 | 920,00 |
| 2.5.52 | Світильник Plus Oval 350 1x150 | шт. | 56 | 3,1 | 173,60 |
| 2.5.53 | Світильник Plus Oval 350 1x60 | шт. | 16 | 3,1 | 49,60 |
| 2.5.54 | Світильник Fabio 1x26 | шт. | 40 | 2,1 | 84,00 |
| 2.5.55 | Світловий ынформаційний покажчик | шт. | 200 | 10 | 2000,00 |
| 2.5.56 | Світильник DEVA4x36 | шт. | 8 | 14 | 112,00 |
| 2.5.57 | Св-к OPL/S 418 IP20 | шт. | 24 | 0,4 | 9,60 |
| 2.5.58 | Світловий покажчик СУП-МУ2 | шт. | 200 | 0,2 | 40,00 |
| 2.5.59 | Плащинний світильник (ТОВ "Еталон") | шт. | 8 | 2,4 | 19,20 |
| 2.5.60 | Підставка під плащинний світильник | шт. | 8 | 2,4 | 19,20 |
| 2.5.61 | Покажчик літери "М" | шт. | 24 | 10 | 240,00 |
| | 2.6. Прокат кольорових металів | шт. | 16 573 | | 16 020 |
| 2.6.1 | Шина алюмінієва АДЗ1Т1,10x120мм | кг. | 400 | 0,08 | 32,00 |
| 2.6.2 | Шина мідна 4x25мм | кг. | 22 | 0,07 | 1,54 |
| 2.6.3 | Труба Х18Н10Т, 108x5 | м. | 2 500 | 0,8622 | 2155,50 |
| 2.6.4 | Труба Х18Н10Т, 89x3,5 | м. | 23 000 | 0,56608 | 13019,84 |
| 2.6.5 | Труба Х18Н10Т, 57x4 | м. | 2 000 | 0,40542 | 810,84 |
| | 3. ПРИСТРОЇ АТРП, ЗВ'ЯЗКУ ТА ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ | шт. | 32 490 | | 7 070 |
| | | кг | | | |
| | 3.1. АТРП всього: | шт. | 20 124 | | 4 884 |
| 3.1.1 | Гарнітура стрілкова Р50 1/9,1/11 | шт. | 12 | 15 | 180,00 |
| 3.1.2 | Кабель-рост | шт. | 6 | 25 | 150,00 |
| 3.1.3 | Запобіжник 20871 | шт. | 220 | 0,25 | 55,00 |
| 3.1.4 | Таблички емальовані | шт. | 238 | 0,35 | 83,30 |
| 3.1.5 | Шина мідна 8x80x800 | шт. | 186 | 1 | 186,00 |
| 3.1.6 | Перемички, з'єднувач різні | кг | 900 | 4,7 | 4230,00 |
| | 3.2. Зв'язок всього: | шт. | 12 358 | | 1 466 |
| 3.2.1 | Годинник вторинний ВЧС-200 | шт. | 600 | 0,5 | 300,00 |
| 3.2.2 | Годинник вторинний ВЧС-400 | шт. | 12 | 0,5 | 6,00 |
| 3.2.3 | Ящик зв'язковий СЯ | шт. | 200 | 1,2 | 240,00 |
| 3.2.4 | Бокси, коробки телефонні | шт. | 160 | 1,2 | 192,00 |
| 3.2.5 | Шайба потяг.радіозв"язку | к-т | 10 400 | 0,07 | 728,00 |
| | 3.3. Пожежна, охоронна сигналіз. всього: | к-т | 6 | | 720 |
| 3.3.1 | Обладнання пожежно-охорон.сигнал. | к-т | 6 | 120 | 720,00 |
| | 4. ІНШІ МАТЕРІАЛИ | шт. | 12 048 | | 144 |
| 4.1 | Покажчики на колійну стіну | к-т | 6 | 22,14 | 132,84 |
| 4.2 | Ізолятор опор. не арм. СА-3 | шт. | 360 | 0,03 | 10,80 |

| | | | | | |
|--------|-------------------------------------|------------|----------------|--------|------------------|
| | 5. КАБЕЛЬНО-ПРОВІДНИКОВА | КМ | 3048,15 | | 210286,08 |
| | ПРОДУКЦІЯ | ШТ. | 9502 | | 9242,88 |
| | 5.1. Бронекабель 10кВ | КМ | 79,580 | | 30279,31 |
| 5.1.1 | АСБнлШнг-10, 3х240 | КМ | 6,000 | 412,14 | 2472,84 |
| 5.1.2 | АСБнлШнг-10, 3х185 | КМ | 69,980 | 381,53 | 26699,47 |
| 5.1.3 | АСБнлШнг-10, 3х95 | КМ | 1,200 | 325,26 | 390,31 |
| 5.1.4 | АСБнлШнг-10, 3х50 | КМ | 2,400 | 298,62 | 716,69 |
| | 5.2. Бронекаб конт. мережі | КМ | 62,984 | | 14976,75 |
| 5.2.1 | АВБбШнгд-3, 1х625 | КМ | 15,334 | 502,13 | 7699,66 |
| 5.2.2 | АВБбШнгд-3, 1х500 | КМ | 32,000 | 168,90 | 5404,80 |
| 5.2.3 | АВБбШнгд-1, 1х500 | КМ | 12,000 | 131,58 | 1578,96 |
| 5.2.4 | АВБбШнгд-1, 1х240 | КМ | 2,000 | 98,65 | 197,30 |
| 5.2.5 | АВБбШнгд-1, 1х120 | КМ | 1,650 | 58,20 | 96,03 |
| | 5.3. Бронекабель мідний 1 кВ | КМ | 208,040 | | 65403,63 |
| 5.3.1 | ВБбШнгд-1, 3х240 | КМ | 4,000 | 823,90 | 3295,60 |
| 5.3.2 | ВБбШнгд-1, 3х185 | КМ | 41,600 | 743,60 | 30933,76 |
| 5.3.3 | ВБбШнгд-1, 3х150 | КМ | 6,300 | 563,36 | 3549,17 |
| 5.3.4 | ВБбШнгд-1, 3х120 | КМ | 12,800 | 482,60 | 6177,28 |
| 5.3.5 | ВБбШнгд-1, 3х95 | КМ | 18,000 | 385,76 | 6943,68 |
| 5.3.6 | ВБбШнгд-1, 3х70 | КМ | 12,000 | 296,30 | 3555,60 |
| 5.3.7 | ВБбШнгд-1, 3х50 | КМ | 10,000 | 197,80 | 1978,00 |
| 5.3.8 | ВБбШнгд-1, 3х35 | КМ | 13,140 | 146,50 | 1925,01 |
| 5.3.9 | ВБбШнгд-1, 3х25 | КМ | 12,000 | 107,40 | 1288,80 |
| 5.3.10 | ВБбШнгд-1, 3х16 | КМ | 17,200 | 79,42 | 1366,02 |
| 5.3.11 | ВБбШнгд-1, 3х10 | КМ | 9,200 | 68,40 | 629,28 |
| 5.3.12 | ВБбШнгд-1, 3х6 | КМ | 5,200 | 56,30 | 292,76 |
| 5.3.13 | ВБбШнгд-1, 3х4 | КМ | 13,000 | 53,48 | 695,24 |
| 5.3.14 | ВБбШнгд-1, 3х2,5 | КМ | 6,000 | 35,88 | 215,26 |
| 5.3.15 | ВБбШнгд-1, 2х150 | КМ | 1,200 | 280,30 | 336,36 |
| 5.3.16 | ВБбШнгд-1, 2х120 | КМ | 3,600 | 264,48 | 952,13 |
| 5.3.17 | ВБбШнгд-1, 2х95 | КМ | 1,200 | 238,40 | 286,08 |
| 5.3.18 | ВБбШнгд-1, 2х70 | КМ | 1,600 | 116,40 | 186,24 |
| 5.3.19 | ВБбШнгд-1, 2х50 | КМ | 1,200 | 78,20 | 93,84 |
| 5.3.20 | ВБбШнгд-1, 2х25 | КМ | 1,200 | 44,60 | 53,52 |
| 5.3.21 | ВБбШнгд-1, 2х4 | КМ | 9,600 | 24,40 | 234,24 |
| 5.3.22 | ВБбШнгд-1, 2х2,5 | КМ | 2,400 | 22,30 | 53,52 |
| 5.3.23 | ВБбШнгд-1, 1х150 | КМ | 1,600 | 120,40 | 192,64 |
| 5.3.24 | ВБбШнгд-1, 1х25 | КМ | 4,000 | 42,40 | 169,60 |
| | 5.4. Бронекабель алюм., 1кВ | КМ | 160,800 | | 5895,18 |
| 5.4.1 | АВБбШнгд-1, 3х240 | КМ | 5,400 | 132,56 | 715,82 |
| 5.4.2 | АВБбШнгд-1, 3х185 | КМ | 10,000 | 115,62 | 1156,16 |
| 5.4.3 | АВБбШнгд-1, 3х150 | КМ | 8,000 | 99,46 | 795,68 |
| 5.4.4 | АВБбШнгд-1, 3х120 | КМ | 4,000 | 82,23 | 328,91 |
| 5.4.5 | АВБбШнгд-1, 3х95 | КМ | 8,000 | 76,40 | 611,20 |
| 5.4.6 | АВБбШнгд-1, 3х70 | КМ | 12,000 | 58,50 | 702,00 |
| 5.4.7 | АВБбШнгд-1, 3х50 | КМ | 4,000 | 42,06 | 168,22 |
| 5.4.8 | АВБбШнгд-1, 3х35 | КМ | 5,000 | 36,14 | 180,70 |
| 5.4.9 | АВБбШнгд-1, 3х25 | КМ | 4,000 | 33,40 | 133,60 |
| 5.4.10 | АВБбШнгд-1, 3х16 | КМ | 13,200 | 22,30 | 294,36 |

| | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|----|----------------|--------|-----------------|--|
| 5.4.11 | АВБбШнгд-1, 3х10 | кМ | 9,000 | 11,20 | 100,80 | |
| 5.4.12 | АВБбШнгд-1, 3х6 | кМ | 9,600 | 10,85 | 104,16 | |
| 5.4.13 | АВБбШнгд-1, 3х4 | кМ | 31,000 | 9,89 | 306,53 | |
| 5.4.14 | АВБбШнгд-1, 2х4 | кМ | 37,600 | 7,90 | 297,04 | |
| | 5.5. Кабель 1кВ, алюм. | кМ | 137,200 | | 3769,11 | |
| 5.5.1 | АВВГнгд-1, 4х35 | кМ | 2,800 | 142,20 | 398,16 | |
| 5.5.2 | АВВГнгд-1, 3х185 | кМ | 2,000 | 128,70 | 257,40 | |
| 5.5.3 | АВВГнгд-1, 3х150 | кМ | 2,000 | 100,42 | 200,84 | |
| 5.5.4 | АВВГнгд-1, 3х120 | кМ | 2,000 | 98,20 | 196,40 | |
| 5.5.5 | АВВГнгд-1, 3х95 | кМ | 6,800 | 87,82 | 597,18 | |
| 5.5.6 | АВВГнгд-1, 3х70 | кМ | 4,000 | 63,40 | 253,60 | |
| 5.5.7 | АВВГнгд-1, 3х50 | кМ | 4,000 | 58,60 | 234,40 | |
| 5.5.8 | АВВГнгд-1, 3х25 | кМ | 4,800 | 40,92 | 196,42 | |
| 5.5.9 | АВВГнгд-1, 3х16 | кМ | 4,000 | 31,82 | 127,28 | |
| 5.5.10 | АВВГнгд-1, 3х10 | кМ | 4,000 | 26,20 | 104,80 | |
| 5.5.11 | АВВГнгд-1, 3х6 | кМ | 3,600 | 24,50 | 88,20 | |
| 5.5.12 | АВВГнгд-1, 3х4 | кМ | 32,000 | 22,95 | 734,40 | |
| 5.5.13 | АВВГнгд-1,2х70 | кМ | 2,400 | 19,20 | 46,08 | |
| 5.5.14 | АВВГнгд-1, 2х16 | кМ | 2,000 | 15,50 | 31,00 | |
| 5.5.15 | АВВГнгд-1, 2х6 | кМ | 4,000 | 13,60 | 54,40 | |
| 5.5.16 | АВВГнгд-1, 2х4 | кМ | 38,000 | 12,50 | 475,00 | |
| 5.5.17 | АВВГнгд-1,2х2,5 | кМ | 17,600 | 6,95 | 122,32 | |
| 5.5.18 | АВВГнгд-1, 2х70 | кМ | 2,000 | 16,50 | 33,00 | |
| 5.5.19 | АВВГнгд-1, 1х4 | кМ | 2,000 | 8,20 | 16,40 | |
| | 5.6. Кабель 1 кВ мідний | кМ | 206,800 | | 8998,530 | |
| 5.6.1 | ВВГнгд-1, 5х4 | кМ | 4,000 | 34,60 | 138,40 | |
| 5.6.2 | ВВГнгд-1, 3х185 | кМ | 2,000 | 372,52 | 745,04 | |
| 5.6.3 | ВВГнгд-1, 3х150 | кМ | 4,000 | 332,65 | 1330,60 | |
| 5.6.4 | ВВГнгд-1, 3х120 | кМ | 2,000 | 268,53 | 537,06 | |
| 5.6.5 | ВВГнгд-1, 3х95 | кМ | 3,000 | 203,06 | 609,18 | |
| 5.6.6 | ВВГнгд-1, 3х70 | кМ | 14,800 | 146,80 | 2172,64 | |
| 5.6.7 | ВВГнгд-1, 3х50 | кМ | 2,000 | 125,20 | 250,40 | |
| 5.6.8 | ВВГнгд-1, 3х35 | кМ | 2,000 | 98,65 | 197,30 | |
| 5.6.9 | ВВГнгд-1, 3х25 | кМ | 0,600 | 64,20 | 38,52 | |
| 5.6.10 | ВВГнгд-1, 3х16 | кМ | 28,000 | 35,70 | 999,60 | |
| 5.6.11 | ВВГнгд-1, 3х10+1х6 | кМ | 2,000 | 31,40 | 62,80 | |
| 5.6.12 | ВВГнгд-1, 3х10 | кМ | 22,000 | 28,80 | 633,60 | |
| 5.6.13 | ВВГнгд-1, 3х6 | кМ | 13,600 | 16,10 | 218,96 | |
| 5.6.14 | ВВГнгд-1, 3х4 | кМ | 23,600 | 13,40 | 316,24 | |
| 5.6.15 | ВВГнгд-1, 3х2,5 | кМ | 15,000 | 9,65 | 144,75 | |
| 5.6.16 | ВВГнгд-1, 3х1,5 | кМ | 13,200 | 5,20 | 68,64 | |
| 5.6.17 | ВВГнгд-1, 3х1,5 з багатопр.жил/ | кМ | 2,000 | 5,40 | 10,80 | |
| 5.6.18 | ВВГнгд-1, 2х10 | кМ | 1,000 | 16,80 | 16,80 | |
| 5.6.19 | ВВГнгд-1, 2х6 | кМ | 9,200 | 14,20 | 130,64 | |
| 5.6.20 | ВВГнгд-1, 2х4 | кМ | 26,400 | 12,20 | 322,08 | |
| 5.6.21 | ВВГнгд-1, 2х2,5 | кМ | 16,000 | 9,80 | 156,80 | |
| 5.6.22 | ВВГнгд-1, 2х1,5 | кМ | 4,400 | 8,20 | 36,08 | |
| | 5.7. Кабель контр броньований | кМ | 138,800 | | 8754,016 | |
| 5.7.1 | КВБбШнг-1, 52х1,5 | кМ | 1,200 | 149,00 | 178,80 | |
| 5.7.2 | КВБбШнг-1, 37х1,5 | кМ | 4,000 | 133,00 | 532,00 | |
| 5.7.3 | КВБбШнг-1, 27х1,5 | кМ | 24,000 | 110,00 | 2640,00 | |
| 5.7.4 | КВБбШнг-1, 19х1,5 | кМ | 20,000 | 85,00 | 1700,00 | |

| | | | | | |
|--------|---|----|----------------|--------|-----------------|
| 5.7.5 | КВБбШнг-1, 14х1,5 | км | 24,000 | 59,60 | 1430,40 |
| 5.7.6 | КВБбШнг-1, 10х1,5 | км | 14,000 | 47,00 | 658,00 |
| 5.7.7 | КВБбШнг-1, 7х1,5 | км | 12,000 | 37,80 | 453,60 |
| 5.7.8 | КВБбШнг-1, 5х1,5 | км | 6,000 | 33,96 | 203,76 |
| 5.7.9 | КВБбШнг-1, 4х1,5 | км | 10,000 | 31,76 | 317,60 |
| 5.7.10 | КВБбШнг-1, 7х2,5 | км | 12,000 | 29,00 | 348,00 |
| 5.7.11 | КВБбШнг-1, 4х2,5 | км | 11,600 | 25,16 | 291,86 |
| | 5.8. Кабель контр/, 0,66 кВ | км | 101,200 | | 3097,699 |
| 5.8.1 | КВВГнг 19х2,5 | км | 8,000 | 36,00 | 288,00 |
| 5.8.2 | КВВГнг 14х2,5 | км | 6,000 | 44,00 | 264,00 |
| 5.8.3 | КВВГнг 7х2,5 | км | 8,000 | 17,88 | 143,04 |
| 5.8.4 | КВВГнг 37х1,5 | км | 22,000 | 51,67 | 1136,78 |
| 5.8.5 | КВВГнг 27х1,5 | км | 17,200 | 38,50 | 662,13 |
| 5.8.6 | КВВГнг 19х1,5 | км | 6,000 | 27,46 | 164,74 |
| 5.8.7 | КВВГнг 14х1,5 | км | 6,000 | 20,98 | 125,86 |
| 5.8.8 | КВВГнг 10х1,5 | км | 6,000 | 15,79 | 94,75 |
| 5.8.9 | КВВГнг 7х1,5 | км | 10,000 | 11,47 | 114,72 |
| 5.8.10 | КВВГнг 4х1,5 | км | 12,000 | 8,64 | 103,68 |
| 5.8.11 | КВВГснг 5х0,75 | км | 2,400 | 9,85 | 23,64 |
| | 5.9. Кабель шланг. до 1 кВ | км | 42,200 | | 1709,238 |
| 5.9.1 | КГн 3х2,5 | км | 4,000 | 7,25 | 28,99 |
| 5.9.2 | КГн 3х4 | км | 4,000 | 9,31 | 37,25 |
| 5.9.3 | КГн 3х1,5 | км | 5,000 | 6,13 | 30,67 |
| 5.9.4 | НРШМ 27х1,5 | км | 5,200 | 67,99 | 353,56 |
| 5.9.5 | НРШМ 14х1,5 | км | 3,000 | 56,74 | 170,21 |
| 5.9.6 | НРШМ 10х1,5 | км | 6,000 | 47,71 | 286,27 |
| 5.9.7 | НРШМ 4х2,5 | км | 6,000 | 30,10 | 180,58 |
| 5.9.8 | НРШМ 4х1,5 | км | 5,000 | 19,73 | 98,64 |
| 5.9.9 | НРШМ 3х25 | км | 4,000 | 130,77 | 523,07 |
| | 5.10. Кабель сигнально-блокувальний броньований. | км | 163,600 | | 2637,556 |
| 5.10.1 | СББбШнг 3х2х0,9 | км | 50,000 | 8,39 | 419,50 |
| 5.10.2 | СББбШнг 4х2х0,9 | км | 12,000 | 8,82 | 105,86 |
| 5.10.3 | СББбШнг 7х2х0,9 | км | 16,000 | 12,13 | 194,14 |
| 5.10.4 | СББбШнг 10х2х0,9 | км | 14,000 | 14,94 | 209,13 |
| 5.10.5 | СББбШнг 12х2х0,9 | км | 14,800 | 16,86 | 249,53 |
| 5.10.6 | СББбШнг 14х2х0,9 | км | 10,000 | 20,24 | 202,38 |
| 5.10.7 | СББбШнг 19х2х0,9 | км | 18,800 | 25,16 | 473,01 |
| 5.10.8 | СББбШнг 24х2х0,9 | км | 28,000 | 28,00 | 784,00 |
| | 5.11. Кабель сигн.-блокув. | км | 83,600 | | 2964,650 |
| 5.11.1 | СБВГнг 3х2х0,9 | км | 16,000 | 17,26 | 276,16 |
| 5.11.2 | СБВГнг 4х2х0,9 | км | 10,000 | 20,35 | 203,54 |
| 5.11.3 | СБВГнг 7х2х0,9 | км | 10,000 | 28,63 | 286,30 |
| 5.11.4 | СБВГнг 10х2х0,9 | км | 10,000 | 33,90 | 338,98 |
| 5.11.5 | СБВГнг 12х2х0,9 | км | 15,600 | 38,96 | 607,71 |
| 5.11.6 | СБВГнг 14х2х0,9 | км | 6,000 | 42,77 | 256,64 |
| 5.11.7 | СБВГнг 19х2х0,9 | км | 10,000 | 57,01 | 570,08 |
| 5.11.8 | СБВГнг 24х2х0,9 | км | 6,000 | 70,87 | 425,23 |
| | 5.12. Телефонний кабель | км | 129,400 | | 4738,60 |
| 5.12.1 | ТСВ 20х2х0,5 | км | 3,000 | 34,76 | 104,28 |
| 5.12.2 | ТСВ 10х2х0,5 | км | 6,000 | 16,89 | 101,33 |
| 5.12.3 | ТППепбШнг 100х2х0,64 | км | 9,000 | 200,94 | 1808,46 |

| | | | | | |
|---------|---------------------------------------|----|----------------|--------|-----------------|
| 5.12.4 | ТППепББШВНГ 50х2х0,64 | км | 6,000 | 98,20 | 589,22 |
| 5.12.5 | ТППепББШВНГ 30х2х0,5 | км | 4,000 | 77,54 | 310,18 |
| 5.12.6 | ТППепББШВНГ 10х2х0,5 | км | 26,600 | 51,16 | 1360,75 |
| 5.12.7 | ТППепББШВНГ 5х2х0,5 | км | 8,000 | 21,02 | 168,16 |
| 5.12.8 | ТППеп 50х2х0,5 | км | 6,000 | 24,60 | 147,62 |
| 5.12.9 | ТППеп 10х2х0,5 | км | 4,000 | 4,53 | 18,13 |
| 5.12.10 | CAN КММС 2,2х0,35 | км | 16,600 | 3,08 | 51,09 |
| 5.12.11 | ТРВ 1х2х0,5 | км | 18,900 | 0,60 | 11,34 |
| 5.12.12 | ПКСВ 2х0,5 | км | 12,000 | 3,50 | 42,00 |
| 5.12.13 | ПРПМ 1х2х1,2 | км | 9,300 | 2,80 | 26,04 |
| | 5.13. Кабель дальнього зв'язку | км | 94,600 | | 7271,93 |
| 5.13.1 | ТЗБГ 37х4х0,9 | км | 16,000 | 153,50 | 2456,00 |
| 5.13.2 | ТЗБГ 14х4х0,9 | км | 38,000 | 75,86 | 2882,77 |
| 5.13.3 | ТЗБГ 12х4х0,9 | км | 8,000 | 67,12 | 536,99 |
| 5.13.4 | ТЗБГ 7х4х0,9 | км | 12,000 | 54,12 | 649,49 |
| 5.13.5 | ТЗБГ 4х4х0,9 | км | 4,600 | 37,80 | 173,88 |
| 5.13.6 | ТЗБГ 3х4х0,9 | км | 16,000 | 35,80 | 572,80 |
| | 5.14. Кабель морський | км | 101,600 | | 11388,09 |
| 5.14.1 | Кабель СПОЕВЭ-LS 2х0.75 | км | 12,000 | 37,25 | 446,98 |
| 5.14.2 | Кабель СПОЕВЭ-LS 4х0.75 | км | 8,000 | 49,27 | 394,18 |
| 5.14.3 | Кабель СПОЕВЭ-LS 7х0.75 | км | 6,000 | 69,22 | 415,30 |
| 5.14.4 | Кабель СПОЕВЭ-LS 12х0.75 | км | 18,000 | 112,20 | 2019,60 |
| 5.14.5 | Кабель СПОЕВЭ-LS 19х0.75 | км | 20,000 | 148,74 | 2974,88 |
| 5.14.6 | Кабель СПОЕВЭ-LS 27х0.75 | км | 8,000 | 202,76 | 1622,08 |
| 5.14.7 | Кабель СПОЕВЭ-LS 30х0.75 | км | 4,000 | 234,20 | 936,80 |
| 5.14.8 | Кабель СПОЕВЭ-LS 2х1 | км | 6,000 | 30,18 | 181,06 |
| 5.14.9 | Кабель СПОЕВЭ-LS 4х1 | км | 2,000 | 70,58 | 141,17 |
| 5.14.10 | Кабель СПОЕВЭ-LS 7х1 | км | 3,200 | 95,00 | 304,00 |
| 5.14.11 | Кабель СПОЕВЭ-LS 12х1 | км | 10,000 | 118,59 | 1185,90 |
| 5.14.12 | Кабель СПОЕВЭ-LS 19х1 | км | 2,400 | 168,20 | 403,68 |
| 5.14.13 | Кабель СПОЕВЭ-LS 27х1 | км | 2,000 | 181,24 | 362,48 |
| | 5.15. Випромінюючий кабель | км | 23,600 | | 5956,00 |
| 5.15.1 | Тип 522MRC8RHLFR | км | 22,400 | 260,00 | 5824,00 |
| 5.15.2 | Тип EC5-50-FR, призн. EC5-FR д. 1\2 | км | 1,200 | 110,00 | 132,00 |
| | 5.16. Волоконнооптичний каб. | км | 130,600 | | 2395,06 |
| 5.16.1 | ОКЛБГ-Н-ЗДА17-6х4Е-0,4Ф3,5\0,3Н19 | км | 4,000 | 45,40 | 181,60 |
| 5.16.2 | ОКЛБГ-Н-ЗДА17-4х4Е-0,4Ф3,5\0,3Н19 | км | 16,000 | 36,80 | 588,80 |
| 5.16.3 | ОКЛБГ-Н-ЗДА17-3х4Е-0,4Ф3,5\0,3Н19 | км | 12,000 | 38,90 | 466,80 |
| 5.16.4 | ОКЛБГ-Н-ЗДА17-2х4Е-0,4Ф3,5\0,3Н19 | км | 6,000 | 32,80 | 196,80 |
| 5.16.5 | RG 6 | км | 16,000 | 5,14 | 82,18 |
| 5.16.6 | RG 6* | км | 20,000 | 7,20 | 144,00 |
| 5.16.7 | UTP Cat5 | км | 16,000 | 12,50 | 200,00 |
| 5.16.8 | S-FTP Cat5 | км | 18,600 | 14,20 | 264,12 |
| 5.16.9 | КСПБ 1х4х0,9 | км | 6,000 | 6,30 | 37,80 |
| 5.16.10 | RG 45 Cat5 | км | 16,000 | 14,56 | 232,96 |
| | 5.17. Кабель грюючий | км | 160,000 | | 9736,00 |
| 5.17.1 | 22ПСВ | км | 160,000 | 60,85 | 9736,00 |
| | 5.18. Провідники | км | 39,672 | | 4000,04 |
| 5.18.1 | Провід ППСРВМ-4, 1х240 | км | 6,000 | 192,35 | 1154,10 |
| 5.18.2 | Провід ППСРВМ-4, 1х120 | км | 16,000 | 131,62 | 2105,92 |
| 5.18.3 | Провід ППСРВМ-3 1х4 | км | 6,000 | 91,26 | 547,57 |
| 5.18.4 | Провід ППСРН-1,5,1х2,5 | км | 3,672 | 45,73 | 167,94 |

| | | | | | | |
|---------|--|-----|----------------|-------|-----------------|--|
| 5.18.5 | Провід ПКСВ 2х0.5 | км | 8,000 | 3,06 | 24,51 | |
| | 5.19. Дріт установний мідний | км | 644,770 | | 5864,463 | |
| 5.19.1 | ПВ 3х120 | км | 3,000 | 81,24 | 243,72 | |
| 5.19.2 | ПВ 3х95 | км | 2,000 | 67,24 | 134,48 | |
| 5.19.3 | ПВ 3х70 | км | 6,000 | 47,07 | 282,41 | |
| 5.19.4 | ПВ 3х50 | км | 6,000 | 41,73 | 250,37 | |
| 5.19.5 | ПВ 3х35 | км | 7,770 | 32,20 | 250,19 | |
| 5.19.6 | ПВ 3х16 | км | 10,000 | 25,72 | 257,20 | |
| 5.19.7 | ПВ 3х10 | км | 18,000 | 18,05 | 324,86 | |
| 5.19.8 | ПВ 3х6 | км | 12,000 | 9,65 | 115,78 | |
| 5.19.9 | ПВ 3х4 | км | 84,000 | 8,78 | 737,86 | |
| 5.19.10 | ПВ 3х2.5 | км | 176,000 | 6,86 | 1208,06 | |
| 5.19.11 | ПВ 3х1.5 | км | 194,000 | 3,96 | 768,24 | |
| 5.19.12 | ПВ 3х1 | км | 16,000 | 3,60 | 57,60 | |
| 5.19.13 | ПВ 1х25 | км | 4,600 | 14,45 | 66,46 | |
| 5.19.14 | ПВ 1х16 | км | 4,000 | 12,77 | 51,07 | |
| 5.19.15 | ПВ 1х6 | км | 6,000 | 10,37 | 62,21 | |
| 5.19.16 | ПВ 1х4 | км | 16,400 | 8,76 | 143,66 | |
| 5.19.17 | ПВ 1х2,5 | км | 10,000 | 6,91 | 69,12 | |
| 5.19.18 | ПВ 1х1,5 | км | 19,000 | 4,90 | 93,02 | |
| 5.19.19 | ВПВ-25 | км | 4,000 | 20,06 | 80,26 | |
| 5.19.20 | ПВСн 4х4 | км | 6,000 | 18,25 | 109,49 | |
| 5.19.21 | ПВСн 3х2,5 | км | 40,000 | 13,96 | 558,40 | |
| | 5.20. Дріт установ. Алюмін. | км | 104,700 | | 310,034 | |
| 5.20.1 | АПВ 1х50 | км | 2,000 | 5,98 | 11,97 | |
| 5.20.2 | АПВ 1х35 | км | 6,600 | 4,42 | 29,19 | |
| 5.20.3 | АПВ 1х16 | км | 12,000 | 3,63 | 43,56 | |
| 5.20.4 | АПВ 1х10 | км | 28,000 | 3,17 | 88,70 | |
| 5.20.5 | АПВ 1х6 | км | 30,000 | 2,86 | 85,80 | |
| 5.20.6 | АПВ 1х4 | км | 26,100 | 1,95 | 50,82 | |
| | 5.21. Дріт монтажний | км | 62,000 | | 280,656 | |
| 5.21.1 | МКШ 14х0,75 | км | 4,000 | 35,71 | 142,85 | |
| 5.21.2 | МГШВ 0,75 | км | 58,000 | 2,38 | 137,81 | |
| | 5.22. Дріт неізолюв. гнучкий | км | 12,400 | | 123,533 | |
| 5.22.1 | МГ-4 | км | 4,000 | 3,46 | 13,82 | |
| 5.22.2 | МГ-10 | км | 2,000 | 6,91 | 13,82 | |
| 5.22.3 | МГ-16 | км | 4,000 | 14,06 | 56,26 | |
| 5.22.4 | МГ-25 | км | 2,400 | 16,51 | 39,63 | |
| | 5.23. Муфти кабельні . | шт. | 9 502 | | 9 242,88 | |
| 5.23.1 | Муфта з'єднувальна GUSJ 12/150-240-10 кВ | шт. | 420 | 3,20 | 1344,00 | |
| 5.23.2 | Муфта з'єднувальна GUSJ 12/70-120-10 кВ | шт. | 264 | 2,40 | 633,60 | |
| 5.23.3 | Муфта з'єднувальна GUSJ12/35-50-10 кВ | шт. | 190 | 1,60 | 304,00 | |
| 5.23.4 | Муфта кінцева GUST 12/150-240-10 кВ | шт. | 500 | 2,40 | 1200,00 | |
| 5.23.5 | Муфта кінцева GUST 12/70-120-10 кВ | шт. | 160 | 1,80 | 288,00 | |
| 5.23.6 | Муфта кінцева GUST 12/35-50-10 кВ | шт. | 112 | 1,60 | 179,20 | |
| 5.23.7 | Муфта з'єднувальна SMOE 81529-01-3кВ | шт. | 180 | 1,60 | 288,00 | |
| 5.23.8 | Муфта з'єднувальна SMOE 81525-02-1кВ | шт. | 200 | 1,50 | 300,00 | |
| 5.23.9 | Муфта кінцева ЕРКТ 7DIX3-3кВ | шт. | 1 240 | 1,00 | 1240,00 | |
| 5.23.10 | Муфта кінцева ЕРКТ 7DIX1-1кВ | шт. | 440 | 1,00 | 440,00 | |
| 5.23.11 | Муфта з'єднувальна SMOE 81525-1кВ | шт. | 352 | 0,80 | 281,60 | |

| | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|------------|------------------|------|-------------------|--|
| 5.23.12 | Муфта з єднувальна SMOE 81524-1кВ | шт. | 184 | 0,70 | 128,80 | |
| 5.23.13 | Муфта з єднувальна SMOE 81523-1кВ | шт. | 136 | 0,72 | 97,92 | |
| 5.23.14 | Муфта з єднувальна SMOE 81522-1кВ | шт. | 84 | 0,64 | 53,76 | |
| 5.23.15 | Муфта кінцева ЕРКТ 0063-1кВ | шт. | 800 | 0,60 | 480,00 | |
| 5.23.16 | Муфта кінцева ЕРКТ 0047-1кВ | шт. | 1 160 | 0,52 | 603,20 | |
| 5.23.17 | Муфта кінцева ЕРКТ 0031-1кВ | шт. | 640 | 0,48 | 307,20 | |
| 5.23.18 | Муфта кінцева ЕРКТ 0015-1кВ | шт. | 2 440 | 0,44 | 1073,60 | |
| | Разом по 1 - 5 розділах | | | | | |
| | вироби | шт. | 9 502 | | 54 010,58 | |
| | кабельні вироби | км | 3 048,15 | | 210 286,08 | |
| | прокат кольорових металів | кг | 422,00 | | 33,54 | |
| | труби нержавіючі | км | 27 500,00 | | 15 986,18 | |
| | ВСЬОГО | грн | | | 280 316,38 | |

Допустимий рівень ціни з ПДВ - 5 520 000 000,00* грн.

ПРИМІТКИ:

З графічними матеріалами проекту, що не ввійшла до складу документації конкурсних торгів, можна ознайомитись в технічному відділі СП „Дирекція будівництва метрополітену” КП „Київський метрополітен” за адресою: м. Київ, вул. Золоторітський проїзд,3.

Для ознайомлення з матеріалами, що мають гриф ДСК або Т необхідно надати відповідні форми допусків.

Контактна особа – заступник начальника технічного відділу Сердюк Іван Миколайович, тел.(044)238-57-72.

Учасник визначає ціни на роботи, які він пропонує виконати, з урахуванням усіх своїх витрат, податків і зборів, що сплачуються або мають бути сплачені. До розрахунку ціни входять усі види робіт. Ціна пропозиції (договірна ціна) Учасника повинна бути розрахована відповідно Державних будівельних норма із урахуванням змін та доповнень.

Ціна пропозиції, за яку Учасник згоден виконати замовлення, розраховується виходячи з обсягів робіт на підставі нормативної потреби в трудових і матеріально-технічних ресурсах, необхідних для здійснення проектних рішень по об'єкту замовлення та поточних цін на них.

До складу ціни пропозиції Учасник включає як безпосередні, так і супутні витрати на виконання замовлення, прибутки, кошти на покриття адміністративних витрат, кошти на сплату податків, зборів та обов'язкових платежів.

До ціни пропозиції мають бути надані підтверджуючі розрахунки за статтями витрат Договірної ціни у відповідності до Державних будівельних норм з урахуванням змін та доповнень:

- розрахунок договірної ціни .

Інші вимоги:

1 Для підтвердження відповідності пропозиції конкурсних торгів учасника технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам до предмета закупівлі, встановленим замовником учасник повинен надати:

1.1. Копію ліцензії з додатками на будівництво тунелів і метрополітенів, виданої або дійсної в Україні.

1.2. Копії відповідних дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки.

1.3. Копію спеціального дозволу СБУ на провадження діяльності, пов'язаної з державною таємницею.

У разі наміру залучити субпідрядні організації до виконання окремих спеціальних видів робіт, учасник у складі кваліфікаційної частини пропозиції конкурсних торгів має надати завірені належним чином субпідрядними організаціями відповідні дозволи на виконання робіт підвищеної небезпеки, копії спеціальних дозволів СБУ на провадження діяльності, пов'язаної з державною таємницею, копії їх ліцензій на виконання окремих спеціальних робіт, які пропонується доручити їм до виконання за видами робіт, передбачених проектом, діяльність з виконання яких підлягає ліцензуванню.

1.4. Інформацію щодо сертифікації виробництва, у випадках, передбачених чинним законодавством та заходи по забезпеченню гарантії якості, охорони праці, пожежної, санітарно-епідеміологічної та екологічної безпеки.

1.5. Копію сертифікату підтвердження впровадження системи управління якістю ISO 9000 (при наявності).

1.6. Копії сертифікатів відповідності УкрСЕПРО або, у разі відсутності аналогічного товару вітчизняного виробництва, свідоцтво УкрСЕПРО про визнання сертифікатів іноземного виробника на основні конструкції і матеріали, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні або гарантійні зобов'язання щодо надання сертифікатів відповідності УкрСЕПРО перед початком виконання відповідних робіт.

1.7. Копії сертифікатів пожежної безпеки Державного центру сертифікації виробів протипожежного призначення МНС України або протокол розгорнутих випробовувань на основні несучі конструкції і матеріали, що підлягають обов'язковій сертифікації, кабельно-провідникові вироби (у разі відсутності сертифікатів - гарантійні зобов'язання щодо надання сертифікатів пожежної безпеки до початку виконання відповідних робіт).

1.8. Інформацію про субпідрядників, відповідно до додатку 6 (надається в разі залучення субпідрядників для виконання окремих спеціальних видів робіт).

1.9. Гарантійний лист щодо якісного виконання робіт в обсязі зазначеному в додатку 2 документації конкурсних торгів.

Технічні, якісні характеристики предмета закупівлі повинні передбачати необхідність застосування заходів із захисту довкілля.

Допустимий рівень ціни вказується відповідно до Розпорядження від 11.09.2009р. №1036 «Про вдосконалення порядку здійснення внутрішнього фінансового контролю підприємств, установ та організацій комунальної форми власності міста та районів міста Києва, а також державних підприємств, що перебувають у сфері управління виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)» (зі змінами).

Основні умови договору

1. Предмет Договору

1.1. Замовник доручає та оплачує, а Генпідрядник відповідно до проектною документації та умов Договору виконує роботи по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина – Троєщина (варіант мілкого закладення на Подолі)».

1.2. Об'єкт будівництва: Дільниця Подільсько-Вигурівська лінія метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік ж/м Вигурівщина – Троєщина (варіант мілкого закладення на Подолі)».

1.3. Адреса розташування об'єкта: м. Київ.

1.4. Склад та обсяги робіт, що доручаються до виконання Генпідряднику, визначені затвердженою проектною документацією.

1.4.1. Склад та обсяги робіт можуть бути переглянуті Сторонами в процесі будівництва у разі внесення Замовником змін до проектною документації, в межах договірної ціни.

1.5. Обсяги закупівлі робіт можуть бути зменшені Замовником в залежності від реального фінансування видатків.

2. Строки виконання робіт (будівництва об'єкта)

2.1. Генпідрядник розпочне виконання робіт наступного дня після підписання Договору і завершить - через 62 місяці з дати підписання Договору.

2.2. Початок та закінчення робіт (етапів) визначаються Графіком виконання та фінансування робіт (Додаток № __).

2.3. Генпідрядник може достроково завершити виконання робіт за письмовим погодженням із Замовником.

2.4. Строки виконання робіт (будівництва об'єкта) можуть змінюватися із внесенням відповідних змін у Договір у разі: виникнення обставин непереборної сили; невиконання або неналежного виконання Замовником своїх зобов'язань (порушення умов фінансування, несвоєчасне надання будівельного майданчика (фронту робіт), проектною документації, ресурсів тощо); внесення змін до проектною документації; збільшення/зменшення обсягів фінансування; дій третіх осіб, що унеможливають належне виконання робіт, за винятком випадків, коли ці дії зумовлені залежними від Генпідрядника обставинами; виникнення інших обставин, що можуть вплинути на строки виконання робіт (будівництва об'єкта).

2.5. Замовник може у разі необхідності прийняти рішення про уповільнення, зупинення або прискорення виконання робіт (будівництва об'єкта) із внесенням у встановленому цим Договором порядку змін у Договір, у тому числі до договірної ціни, Графіка передачі проектною документації (Додаток № __, Графіка виконання та фінансування робіт (Додаток № __), Графіком забезпечення обладнанням, пристроями, кабельними виробами та матеріалами (Додаток № __).

3. Договірна ціна

3.1. Вартість робіт по будівництву дільниці Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік ж/м

Вигурівщина – Троещина (варіант мілкого закладення на Подолі)» визначається у відповідності до державних будівельних норм, є динамічною договірною ціною (далі договірна ціна) (Додаток № 1 до цього Договору) та на момент укладення цього Договору складає

3.2. Ціна цього Договору може бути зменшена за взаємною згодою Сторін.

3.3. У разі необхідності виконання додаткових робіт, не врахованих проектною документацією, уточнення договірної ціни, в межах вартості робіт, вказаної в п. 3.1, буде здійснюватися у наступному порядку:

3.3.1. Генпідрядник надає Замовнику обґрунтування про необхідність виконання таких робіт, та подає Замовнику пропозиції з відповідними розрахунками. Замовник протягом 5 днів розглядає зазначені пропозиції, приймає рішення по суті та повідомляє про нього Генпідрядника.

3.3.2. Генпідрядник розпочинає виконання додаткових робіт лише у випадку отримання від Замовника позитивного рішення про виконання таких робіт.

3.3.3. Якщо Генпідрядник не надав Замовнику обґрунтування про необхідність виконання додаткових робіт і відповідного уточнення договірної ціни, він не може вимагати від Замовника оплати виконаних додаткових робіт і відшкодування завданих йому збитків, якщо не доведе, що виконання таких робіт було необхідне в інтересах Замовника і лише, у випадку, якщо невиконання додаткових робіт загрожувало знищенням або пошкодженням об'єкта будівництва.

3.4. Уточнення договірної ціни за цим Договором в межах вартості робіт, вказаної в п.3.1, здійснюється в порядку визначеному чинним законодавством, у наступних випадках:

3.4.1. В процесі виконання робіт;

3.4.2. За документально підтвердженими фактичними витратами Генпідрядника;

3.4.3. За інших обставин, в тому числі:

3.4.3.1. Внесення змін до проектної документації;

3.4.3.2. Необхідність виконання додаткових робіт, не врахованих проектною документацією;

3.4.3.3. Уповільнення темпів або зупинення виконання робіт за рішенням Замовника або з його вини у тому числі порушення Замовником порядку розрахунків за виконані роботи, якщо це викликало додаткові витрати Генпідрядника;

3.4.3.4. Зміни законодавства з питань оподаткування, якщо це впливає на вартість робіт;

3.4.3.5. Зростання більш як на 5% після укладення цього Договору середньорегіональних цін на ресурси, які забезпечує Генпідрядник;

3.4.3.6. Зміни в ціноутворенні у будівництві.

3.4.4. Інших випадках, передбачених цим Договором.

3.5. Уточнення договірної ціни буде здійснюватись у наступному порядку:

3.5.1. У разі появи обґрунтованих підстав, що зумовлюють необхідність уточнення договірної ціни в межах вартості робіт, визначеної п. 3.1 даного Договору, Генпідрядник протягом 7 днів з дня їх появи повідомляє Замовника і приступає до виконання робіт лише після одержання відповідного рішення про продовження робіт. Якщо Генпідрядник не зробить цього, він буде зобов'язаний виконати роботи без відшкодування додаткових витрат.

3.5.2. Замовник приймає рішення щодо уточнення договірної ціни, в межах вартості робіт, визначеної п. 3.1 даного Договору, і повідомляє про нього Генпідрядника протягом 5 днів з дня одержання відповідного повідомлення.

3.5.3. Використання коштів на покриття інфляційних процесів та покриття ризику (збільшення вартості обсягів робіт та витрат, характер і методи виконання яких не можуть бути точно визначені при проектуванні; збільшення вартості будівництва, спричиненого зміною державних стандартів) що передбачені зведеним кошторисним розрахунком вартості будівництва, здійснюється Генпідрядником на підставі обґрунтовуючих документів, затверджених та перевірених в установленому порядку.

4. Ризики знищення або пошкодження об'єкта будівництва та їх страхування

4.1. Віднесення ризику випадкового знищення або пошкодження об'єкта будівництва до його прийняття Zamovnikom на одну із Сторін здійснюється відповідно до вимог закону, крім випадків виникнення ризику внаслідок обставин, що залежали від Zamovnika. Сторони зобов'язані вживати необхідних заходів для недопущення випадкового знищення або пошкодження об'єкта будівництва, а якщо таке пошкодження відбулося, приймати відповідні рішення та узгоджувати свої дії щодо усунення негативних наслідків.

4.2. Якщо Генпідрядник виявить обставини, що загрожують знищенням або пошкодженням об'єкта будівництва, ризик якого несе Zamovник, Генпідрядник зобов'язаний негайно припинити роботи і повідомити про такі обставини Zamovnika. У такому разі Генпідрядник може вимагати внесення відповідних змін у даний Договір стосовно строків виконання робіт, договірної ціни, в межах вартості робіт, визначеної п.3.1. даного Договору.

4.2.1. Після отримання повідомлення Zamovник протягом 5 днів повідомляє Генпідрядника про прийняте ним рішення. На вимогу Zamovnika Генпідрядник надає розрахунки та обґрунтування, необхідні для перегляду умов даного Договору.

4.2.2. Генпідрядник зобов'язаний вжити заходів для запобігання знищенню або пошкодженню об'єкта будівництва. Zamovник повинен компенсувати Генпідряднику пов'язані з цим додаткові витрати, якщо не доведе, що такі витрати Генпідрядника були необґрунтовані, або загроза знищення або пошкодження об'єкта будівництва виникла з вини Генпідрядника.

4.3. У разі випадкового знищення або пошкодження об'єкта будівництва, ризик якого несе Zamovник, він негайно повинен прийняти рішення щодо доцільності та умов продовження будівництва, компенсувати додаткові витрати Генпідрядника, зумовлені усуненням наслідків випадкового знищення або пошкодження об'єкта будівництва.

4.3.1. У разі випадкового знищення об'єкта будівництва, ризик якого несе Генпідрядник, його подальші дії визначаються рішенням Zamovnika щодо доцільності та умов продовження будівництва.

4.3.2. У разі випадкового пошкодження об'єкта будівництва, ризик якого несе Генпідрядник, він зобов'язаний негайно повідомити про це Zamovnika. Таке пошкодження підлягає усуненню Генпідрядником власними силами у строки, узгоджені Сторонами із урахуванням його складності та обсягів за рахунок Генпідрядника. На вимогу Zamovnika Генпідрядник подає йому для погодження план заходів щодо усунення наслідків випадкового пошкодження об'єкта будівництва.

4.3.3. За погодженням із Zamovником Генпідрядник може залучати до усунення наслідків випадкового знищення або пошкодження об'єкта будівництва третіх осіб.

4.4. Страхування ризику знищення або пошкодження об'єкта будівництва не передбачається умовами цього Договору.

5. Забезпечення робіт (будівництва об'єкта) проектною документацією

5.1. Забезпечення робіт (будівництва об'єкта) проектною документацією, її погодження з уповноваженими державними органами та органами місцевого самоврядування, а також проведення в установленому порядку експертизи цієї документації здійснюється Замовником.

5.2. Замовник передає Генпідряднику три комплекти проектної документації в строки визначені графіком передачі проектної документації (Додаток №__).

5.2.1. Генпідрядник протягом 3 днів після отримання проектної документації перевіряє її комплекtnість, відповідність установленим вимогам та надає свої зауваження (у разі їх наявності) Замовнику.

5.3. Генпідрядник може надавати Замовнику пропозиції щодо поліпшення проектних рішень. Замовник розгляне і надасть відповідь Генпідряднику протягом 10 днів з дня одержання таких пропозицій. У разі прийняття пропозицій Генпідрядника та здешевлення в результаті їх використання вартості будівництва, сума економії залишається у Генпідрядника в повному обсязі в межах робочого кошторису, виданого Замовником до виконання робіт.

6. Забезпечення робіт матеріалами, устаткуванням та послугами

6.1. Генпідрядник забезпечує роботи матеріальними ресурсами крім тих, що передбачені у пункті 6.2 Договору, та відповідає за їх якість і відповідність вимогам, установленим нормативними документами та проектною документацією.

6.1.1. Генпідрядник надає Замовнику під час здачі об'єкта в експлуатацію оригінали або завірені Генпідрядником копії паспортів, сертифікатів та інших документів, що підтверджують походження та якість матеріалів.

6.2. Замовник забезпечує постачання устаткування, кабельно-провідникової продукції та матеріалів (далі - матеріали поставки Замовника) і передає їх Генпідряднику на власних складах. Перелік та строки поставки матеріалів поставки Замовника визначені Графіком забезпечення обладнанням, пристроями, виробами та матеріалами (Додаток №__).

6.2.1. Під час передачі матеріалів Замовник надає Генпідряднику копії паспортів, сертифікатів та інших документів, що підтверджують їх походження та якість.

6.3. Генпідрядник несе ризики випадкового знищення або пошкодження матеріалів та устаткування зазначених в п. 6.2 Договору, з моменту отримання їх від Замовника.

6.4. Генпідрядник несе відповідальність за невиконання або неналежне виконання робіт, спричинене недоліками матеріальних ресурсів та устаткування, переданих Замовником, якщо не доведе, що ці недоліки не могли бути ним виявлені під час передачі йому ресурсів або обладнання.

6.5. Матеріали, одержані від Замовника, Генпідрядник використовує із урахуванням норм витрат матеріалів, визначених державними будівельними нормами.

6.6. Невикористані матеріали та устаткування протягом 30 днів після закінчення виконання усіх відповідних робіт для забезпечення яких дані матеріали та устаткування передавались Замовником, Генпідрядник по акту повертає Замовнику.

6.7. Устаткування, що постачає Замовник з перевищеними термінами зберігання, передається Генпідряднику після проведення Замовником передмонтажної ревізії та усунення дефектів, зумовлених тривалим зберіганням.

6.8. За наявності письмових доручень Замовника Генпідрядник може виконувати поставку кабельно-провідникової продукції, матеріально-технічних ресурсів, обладнання та інших матеріалів на будівництво метрополітену. Закупівля кабельно-провідникової продукції,

матеріально-технічних ресурсів та інших матеріалів для забезпечення робіт Генпідрядника здійснюється в рамках договірної ціни, за цінами, що не перевищують середньорегіональні.

7. Порядок залучення до виконання робіт субпідрядників

7.1. Генпідрядник має право залучати до виконання робіт спеціалізовані субпідрядні організації.

7.1.1. Субпідрядники, що залучаються до виконання робіт, повинні відповідати таким вимогам: мати ліцензію (дозвіл) на виконання робіт, мати ресурси (трудові, технічні), достатні для виконання робіт, мати досвід виконання аналогічних робіт.

7.2. Залучення субпідрядників здійснюється Генпідрядником за його вибором з обов'язковим погодженням із Замовником. В такому випадку Генпідрядник виступає Замовником перед субпідрядниками і несе повну відповідальність за якість, обсяги та вартість виконаних субпідрядниками робіт.

7.3. Погодження залучення субпідрядників Замовником здійснюється на основі письмового повідомлення Генпідрядника, яке надається Замовнику за 10 днів до початку виконання субпідрядником робіт. Замовник має право протягом 10 днів після одержання пропозиції Генпідрядника відмовити у залученні запропонованого субпідрядника з обґрунтуванням причин такої відмови. Якщо Замовник не зробить цього у визначений час, кандидатура субпідрядника вважається узгодженою.

7.4. Відносини між субпідрядниками, Замовником та Генпідрядником регулюються із урахуванням положень Господарського та Цивільного кодексів України, Загальних умов укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України № 668 від 01.08.2005р. (надалі по тексту договору – Загальні умови) та іншими документами чинного законодавства в галузі будівництва.

8. Залучення до виконання робіт робочої сили

8.1. Залучення до виконання робіт робочої сили повністю забезпечує Генпідрядник.

8.2. Генпідрядник забезпечує дотримання трудового законодавства, зокрема створення здорових і безпечних умов праці та відпочинку працівників (додержання правил і норм техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці, протипожежної охорони тощо), а також проведення відповідного їх інструктажу.

9. Організація виконання робіт

9.1. Замовник за актом приймання-передачі передає Генпідряднику будівельний майданчик (фронт робіт) та дозвільну документацію, яка оформлюється Замовником, протягом 10 днів з дня підписання Договору.

9.2. Генпідрядник може використовувати будівельний майданчик (фронт робіт) для виконання робіт цілодобово протягом всього часу будівництва об'єкту.

9.3. Генпідрядник забезпечує виконання робіт згідно з Графіком виконання і фінансування робіт (№__).

9.4. Сторони зобов'язані уточнювати Графік виконання і фінансування робіт (Додаток № __) у випадках:

- зміни строків та обсягів фінансування (протягом 5 днів після підписання додаткової угоди до Договору, що враховує ці зміни);

- якщо відставання виконання робіт від графіка виконання і фінансування робіт (Додаток № __) буде становити більше 30 днів.

9.4.1. Одночасно із уточненням графіка виконання і фінансування робіт (Додаток №__) Генпідрядник, якщо порушення строків виконання робіт виникло за його вини, за вимогою Замовника розробляє заходи з усунення відставання робіт.

9.5. Генпідрядник зобов'язаний повідомляти Замовника про виникнення обставин, що загрожують виконанню Договору з вини Замовника, протягом 2 днів з дня їх виникнення. Замовник зобов'язаний протягом 3 днів з дня одержання повідомлення від Генпідрядника надати йому відповідь щодо прийнятих рішень та намічених заходів.

9.6. Генпідрядник зобов'язаний щомісячно надавати Замовнику інформацію щодо:

- ходу виконання робіт, у тому числі про відхилення від графіка виконання і фінансування робіт (Додаток №__);
- результати здійснення контролю за якістю виконуваних робіт, матеріальних ресурсів;
- інформацію щодо залишку невикористаних матеріалів поставки Замовника;
- іншу інформацію, передбачену вимогами чинного законодавства.

9.7. Генпідрядник зобов'язаний після завершення робіт за цим Договором передати Замовнику виконавчу документацію та інші документи про виконання цього Договору.

9.8. Генпідрядник зобов'язаний протягом 20 днів після завершення всіх робіт (прийняття об'єкта) звільнити будівельний майданчик від сміття, будівельних машин та механізмів, тимчасових споруд та приміщень. Якщо Генпідрядник не виконає вищевказані зобов'язання у визначені строки, Замовник після попередження Генпідрядника про вказане порушення, в якому визначений строк для його усунення і у разі невжиття Генпідрядником заходів, має право звільнити будівельний майданчик своїми силами або із залученням третіх осіб з компенсацією витрат, понесених Замовником.

9.9. Генпідрядник забезпечує охорону (огороження, освітлення тощо) будівельного майданчика (фронту робіт), можливість доступу до нього Замовника, інших підрядників, субпідрядників, залучених до виконання робіт згідно з умовами цього Договору, до прийняття закінчених робіт (об'єкта будівництва) Замовником.

10. Якість робіт та порядок здійснення Замовником контролю за відповідністю робіт і матеріальних ресурсів встановленим вимогам, проектній документації та цьому Договору

10.1. Роботи, що виконує Генпідрядник по даному Договору, та матеріальні ресурси, що використовуються для їх виконання, повинні відповідати державним стандартам та вимогам нормативно-правових актів і нормативних документів у галузі будівництва, проектній документації та цьому Договору.

10.1.1. З метою контролю за відповідністю робіт та матеріальних ресурсів установленим вимогам Замовник забезпечує здійснення технічного нагляду за будівництвом у порядку, встановленому законодавством.

10.1.2. З метою контролю за відповідністю обсягів виконаних робіт, організація уповноважена виконавчим органом Київської міської ради може здійснювати перевірку на будь-якому етапі будівництва.

10.2. Замовник здійснює контроль за ходом, якістю, вартістю та обсягами виконання робіт. Замовник має право у будь-який час перевірити хід і якість роботи, не втручаючись у діяльність Генпідрядника.

10.2.1. Для здійснення авторського та технічного нагляду і контролю за виконанням робіт (будівництвом об'єкта) Генпідрядник зобов'язаний на вимогу Замовника чи осіб, які відповідно до

договорів здійснюють авторський та технічний нагляд, надавати необхідні інформацію та документи.

10.3. У разі виявлення невідповідності виконаних робіт установленим вимогам Замовник приймає рішення про усунення Генпідрядником допущених недоліків або про зупинення виконання робіт (будівництва об'єкта) та неоплачує їх до усунення цих недоліків.

10.3.1. Генпідрядник зобов'язаний за свій рахунок усунути недоліки в роботах, матеріалах, устаткуванні, виявлені Замовником, відповідними державними органами, архітектурно-будівельним наглядом в строки, визначені актами перевірок, вказівками і приписами, та інформувати Замовника про це в інформації, передбаченій п. 9.6 Договору. Генпідрядник за запитом Замовника надає необхідну йому інформацію позачергово.

10.3.2. Сторона, яка відповідно до Договору забезпечує постачання матеріальних ресурсів для виконання робіт, у разі виявлення невідповідності таких ресурсів встановленим вимогам зобов'язана негайно провести їх заміну.

10.3.3. Роботи, виконані з використанням матеріальних ресурсів, що не відповідають установленим вимогам, Замовником не оплачуються.

11. Фінансування робіт (будівництва об'єкта)

11.1. Фінансування робіт (будівництва об'єкта) здійснюється за рахунок коштів державного та/або місцевого бюджету, а також за рахунок коштів отриманих Замовником від реалізації зворотніх матеріалів.

11.1.1. Обсяги фінансування робіт можуть бути змінені Замовником в залежності від реального фінансування видатків, відповідно до затверджених планів використання бюджетних коштів.

11.1.2. Фінансування робіт (будівництва об'єкта) проводиться згідно з графіком виконання і фінансування робіт (Додаток №__). Графік виконання і фінансування робіт складається на підставі доведених відповідних планових показників фінансування.

11.1.3. Зобов'язання Сторін щодо фінансування визначаються на підставі відповідних показників річної Програми соціально-економічного розвитку міста Києва та інших нормативних актів.

11.1.4. Видатки на оплату виконаних робіт (будівництва об'єкта) за рахунок державних коштів здійснюються у порядку, визначеному законодавством.

11.2. Замовник має право внести зміни до графіку виконання і фінансування робіт (Додаток № __) з урахуванням наявних у нього коштів, змін до затверджених планових показників фінансування та обсягів фактично виконаних робіт тощо.

11.3. У разі прийняття Замовником рішення про прискорення чи уповільнення темпів виконання робіт, він одночасно надсилає Генпідряднику пропозицію про уточнення графіку виконання і фінансування робіт (Додаток №__) та пропозицію про внесення відповідних змін у Договір.

11.4. Якщо Замовник не виконає вимог пункту 11.3 Договору, Генпідрядник має право не розпочинати роботи, а на перехідних будовах - припинити їх виконання без виникнення права застосування до Генпідрядника санкцій за порушення строків виконання робіт за цим Договором.

12. Проведення розрахунків за виконані роботи

12.1. Розрахунки за виконані роботи здійснюються Замовником з урахуванням положень Загальних умов, бюджетного законодавства тощо, на підставі актів форми № КБ-2в та довідок № КБ-3 проміжними щомісячними платежами в міру виконання робіт за види робіт.

12.1.1. Проміжні платежі за виконані роботи здійснюються в межах не більше 95% від вартості виконаних робіт. Кінцеві розрахунки в розмірі 5% від вартості виконаних робіт здійснюються в двотижневий термін після виконання і приймання всіх передбачених договором робіт, отриманням сертифікату та закінчення/усунення всіх недоробок/недоліків, в разі наявності таких.

12.1.2. При проведенні взаєморозрахунків за виконані роботи враховується розмір середньомісячної заробітної плати при виконанні робіт у звичайних умовах 3400 грн., який відповідає середньому розряду складності робіт у будівництві 3,8 на підставі наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 7/15-18443 від 29.12.2011 року та доручення заступника голови Київської міської державної адміністрації М. Кучука № 551 від 10.01.2012 року.

12.1.3. Оформлення актів виконаних робіт форми № КБ-2в здійснюється представниками Генпідрядника, визначеними в п. 20.9 даного Договору, які в подальшому узагальнюються в довідку про вартість виконаних будівельних робіт по формі № КБ-3 від імені Генпідрядника.

12.1.4. Оплата за виконані представниками Генпідрядника роботи здійснюється Замовником на поточний банківський рахунок Генпідрядника.

12.1.5. Зобов'язання Замовника по оплаті згідно з п. 12.2.4 даного Договору за роботи, що виконані Генпідрядником, вважаються виконаними в момент перерахування коштів на рахунок Генпідрядника.

12.2. Генпідрядник визначає обсяги та вартість виконаних робіт, що підлягають оплаті, та готує відповідні документи і подає їх для підписання Замовнику за 5 робочих днів до завершення звітного періоду.

12.2.1. Документи, що готує Генпідрядник подаються в повному комплекті, що включає в себе звіт, визначений п. 17.6.3 даного Договору.

12.2.2. Замовник зобов'язаний перевірити та підписати подані Генпідрядником документи, що підтверджують виконання робіт, або письмово обґрунтувати причини відмови від їх підписання протягом 3 робочих днів з дня їх одержання.

12.2.3. Документи, подані не в повному комплекті, для перевірки Замовником не приймаються.

12.2.4. Оплата виконаних робіт здійснюється протягом 15 днів з дня підписання актів форми № КБ-2в та довідки форми № КБ-3 Замовником за умови наявності на рахунку Замовника бюджетних коштів відповідного цільового призначення.

12.2.5. У разі виявлення невідповідності робіт, пред'явлених до оплати, встановленим вимогам, завищення їх обсягів або неправильного застосування кошторисних норм, поточних цін, розцінок та інших помилок, що вплинули на ціну виконаних робіт, Замовник має право за участю Генпідрядника скоригувати суму, що підлягає сплаті.

12.3. Генпідрядник має право зупинити виконання робіт на час порушення Замовником виконання своїх зобов'язань по оплаті виконаних робіт згідно з пунктом 12.2.4 Договору, в тому числі й у разі відсутності на рахунку Замовника бюджетних коштів відповідного цільового призначення, з обов'язковим попередженням про таку зупинку Замовника, але не раніше ніж через 30 календарних днів від дати такого попередження. У цьому разі Замовник

зобов'язується відшкодувати Генпідряднику його витрати по підтриманню об'єкту в безаварійному стані, а Генпідрядник звільняється від відповідальності за порушення строків виконання робіт за цим Договором.

12.4. Замовник компенсує Генпідряднику витрати на відкриття, продовження та закриття ордерів на тимчасове порушення благоустрою та його відновлення, також додаткові витрати, пов'язані з будівництвом, які несе Генпідрядник за дорученням Замовника, а саме: радіометричні виміри щільності ґрунту, геофізичні дослідження, радіаційні обстеження, аналізи води, хлорування водопроводу, урізки в існуючі інженерні мережі (водопровід, газопровід, каналізація тощо), різноманітні випробування інженерних мереж та інші в межах договірної ціни з включенням їх до довідки форми №КБ-3.

12.4.1. На підставі відповідних обґрунтувань, виходячи з конкретних умов витрат Генпідрядника та з наданням останнім підтверджуючих документів, при взаєморозрахунках за виконані роботи в межах договірної ціни Замовник компенсує:

- доплати за виконання робіт у нічний час, у святкові й вихідні дні;
- доплати за роботу у важких і шкідливих та особливо важких і особливо шкідливих умовах праці;
- доплати за виконання робіт у стислі строки з підвищеною інтенсивністю праці;
- втрату робочого часу на пересування робітників та лінійного персоналу в шахті від ствола до місця роботи і назад;
- оплату додаткових відпусток, встановлених законодавством, для робітників, зайнятих на будівництві метрополітенів і тунелів.

12.4.2. Порядок нарахувань та розмір цих доплат встановлюється відповідно до чинного законодавства.

12.5. Вартість виконаних робіт, що підлягають оплаті визначаються в порядку визначеному Державними будівельними нормами із урахуванням обсягів виконаних робіт та фактичних витрат Підрядника з обов'язковим наданням підтверджуючих документів.

12.6. При оплаті вартості виконаних робіт застосовується порядок, визначений Державними будівельними нормами з визначенням усіх складових вартості робіт, розрахованих у договірній ціні, в тому числі:

12.6.1. Вартість прямих витрат визначається у порядку визначеному ДБН Д1.1.1-2000 із змінами та доповненнями.

12.6.2. Кошти на покриття загальновиборничих витрат приймаються Сторонами в розмірі, що визначається згідно ДБН Д1.1.1-2000 із змінами та доповненнями.

12.6.3. Вартість робіт по зведенню або пристосуванню тимчасових будівель і споруд визначається із урахуванням погодженого із Замовником виконавчого кошторису та фактичного виконання робіт по цих будівлях та спорудах.

12.7. При виконанні робіт за цим договором Замовник оплачує:

12.7.1. додаткові витрати, пов'язані з виконанням будівельно-монтажних робіт у зимовий період відповідно до п.3.3.10.4 та п.3.2.10.9 ДБН Д.1.1.1-2000 з наданням відповідних довідок Гідрометеоцентру України;

12.7.2. додаткові витрати, пов'язані з виконанням будівельно-монтажних робіт у літній період просто неба відповідно до п.3.2.10.10 та п.3.2.10.11 ДБН Д.1.1.1-2000 з наданням відповідних довідок Гідрометеоцентру України;

12.7.3. витрати на відрядження, за умови погодження із Замовником залучення іногородніх організацій, в розмірах визначених чинним законодавством та з наданням завірених копій підтверджуючих документів;

12.7.4. витрати на доставку матеріальних ресурсів, що обчислюються за усередненими показниками вартості транспортних витрат на 1т відповідного будівельного вантажу за відповідною відстанню перевезень, що надаються Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України;

12.7.5. заготівельно-складські витрати матеріальних ресурсів відповідно до ДБН Д.1.1.1-2000 із змінами та доповненнями .

12.7.6. вартість робіт виконаних машинами та механізмами, склад яких передбачений нормами ДБН Д.1.1-1-2000 із змінами та доповненнями ;

12.7.7. вартість нормативного часу роботи будівельних машин і механізмів на підставі ресурсних елементних норм ДБН Д.1.1-1-2000 із змінами та доповненнями ;

12.7.8. вартість експлуатації будівельних машин та механізмів за одиницю часу їх застосування (машино-година) згідно з РЕКН з уточненням поточних цін на паливно-мастильні матеріали та електроенергію згідно БН Д1.1.1-2000 із змінами та доповненнями ;

12.8. При розрахунках договірної ціни враховується вартість матеріалів, виробів та конструкцій, яка не перевищує рівень, що склався в регіоні. Якщо вартість матеріалів, виробів та конструкцій перевищує цей рівень, ціни на такі матеріали, вироби та конструкції погоджуються із Замовником.

12.9. У разі відсутності кошторисної документації оформлення актів виконаних робіт форми № КБ-2в проводяться згідно з трьохсторонніми актами, укладеними між Замовником, Проектувальником та Генпідрядником, з уточненням розрахунків після отримання кошторисної документації.

12.10. При визначенні кошторисного прибутку при розрахунках за виконані роботи приймаються показники згідно з додатками ДБН Д1.1.1-2000 із змінами та доповненнями.

12.11. Кошти на покриття адміністративних витрат приймаються Сторонами в розмірі, що визначається згідно ДБН Д1.1.1-2000 із змінами та доповненнями.

12.12. Оплата за роботи, які виконуються субпідрядниками, здійснюється Генпідрядником на підставі актів форми № КБ-2в та довідки форми КБ № 3, підписаних Генпідрядником та узгоджених з Замовником.

12.13. Генпідрядник зобов'язується придбавати матеріали та вироби від розбирання, придатні для подальшого застосування (далі зворотні матеріали) за цінами, що визначаються відповідно до трьохсторонніх актів (Замовник, Проектувальник та Генпідрядник). В акті визначаються номенклатура зворотних матеріалів, їх кількість, технічні/якісні характеристики та обґрунтовані ціни, які враховують зазначені в акті характеристики цих матеріалів (п. 3.3.13 ДБН Д1.1-1-2000).

12.13.1. Оплата за придбані Генпідрядником матеріали, зазначені в п.12.13., здійснюється Генпідрядником протягом 30 календарних днів після підписання видаткової накладної, при умові повної оплати Замовником актів виконаних робіт, в результаті яких одержуються дані зворотні матеріали, що в подальшому реалізуються Генпідряднику.

12.14. Замовник має право здійснювати Генпідряднику авансові платежі в розмірах, в терміни та в порядку, визначених чинним законодавством.

12.14.1. Погашення Генпідрядником авансових платежів, перерахованих Замовником,

здійснюється виконаними роботами протягом трьох календарних місяців. У випадку, якщо аванс перерахований Генпідряднику менше ніж за 3 місяці до кінця поточного бюджетного року, Генпідрядник зобов'язаний здійснити його погашення не пізніше 28 грудня поточного бюджетного року.

12.14.2. Замовник має право контролювати цільове використання наданих Генпідряднику сум авансу.

13. Приймання-передача закінчених робіт (об'єкта будівництва)

13.1 Приймання-передача закінчених робіт (об'єкта будівництва) здійснюється відповідно до вимог нормативних актів, які регламентують прийняття виконаних робіт (об'єкта будівництва) в експлуатацію.

13.2. Після одержання повідомлення Генпідрядника про готовність до передачі закінчених робіт (об'єкта будівництва) Замовник зобов'язаний розпочати їх приймання.

13.2.1. Недоліки у виконаних роботах, виявлені в процесі приймання-передачі закінчених робіт (об'єкта будівництва), які виникли з вини Генпідрядника, повинні бути усунуті Генпідрядником протягом строків, які зазначені в акті, визначених комісією, що приймає об'єкт. Якщо Генпідрядник не бажає чи не може усунути ці недоліки, Замовник може попередити Генпідрядника про те, що самостійно усуне недоліки. Замовник має право усунути недоліки своїми силами або із залученням третіх осіб. Витрати, пов'язані з усуненням недоліків Замовником, компенсуються Генпідрядником протягом 15-ти робочих днів з дня їх усунення.

13.2.2. Власником виконаних робіт по об'єкту будівництва до їх передачі Замовнику є Генпідрядник. Право власності на закінчені роботи по об'єкту будівництва переходить до Замовника з моменту підписання Сторонами акта про виконані роботи (форма № КБ-2в) та їх вартості (форма № КБ-3).

14. Гарантійні строки якості закінчених робіт (експлуатації об'єкта будівництва) та порядок усунення виявлених недоліків (дефектів)

14.1. Відносини Сторін, пов'язані із забезпеченням гарантійних строків якості робіт (експлуатації об'єкта) та усуненням виявлених недоліків (дефектів) регулюються положеннями Загальних умов, ЦК України, ГК України та інших нормативних актів у галузі будівництва.

14.2. Генпідрядник гарантує якість виконаних робіт (досягнення об'єктом будівництва показників, визначених у проектній документації), та можливість експлуатації об'єкта відповідно до Договору протягом 10 років з дня прийняття об'єкта в експлуатацію.

14.2.1. Гарантійні строки продовжуються на час, протягом якого закінчені роботи (об'єкт будівництва) і змонтовані конструкції не могли експлуатуватися внаслідок виявлених недоліків (дефектів), відповідальність за які несе Генпідрядник.

14.2.2. Сторони визначають гарантійні строки якості закінчених робіт, експлуатації конструкцій у процесі підготовки та затвердження архітектурно-технічного паспорта об'єкта архітектури.

14.3. Генпідрядник відповідає за недоліки (дефекти), виявлені в закінчених роботах (об'єкті будівництва) і змонтованих конструкціях протягом гарантійних строків, якщо він не доведе, що:

- недоліки були відомі або могли бути відомі Замовнику на момент їх прийняття, але не зазначені в акті;

- недоліки виникли внаслідок:

- неналежної підготовки проектної документації;

- природного зносу результату закінчених робіт (об'єкта будівництва), змонтованих конструкцій;
- неправильної експлуатації або неправильності інструкцій щодо експлуатації змонтованих конструкцій та/або об'єкта будівництва;
- неналежного ремонту змонтованих конструкцій, об'єкта будівництва, проведеного самим замовником або залученими ним третіми особами.

14.3.1. У разі виявлення Замовником протягом гарантійних строків у закінчених роботах (об'єкті будівництва) і змонтованих конструкціях недоліків (дефектів) він протягом 7 днів після їх виявлення повідомляє про це Генпідрядника і запрошує його для складання акта про порядок і строки усунення виявлених недоліків (дефектів). Якщо Генпідрядник не з'явиться без поважних причин у визначений у запрошенні строк, Замовник має право залучити до складання цього акта незалежних експертів, повідомивши про це Генпідрядника.

14.3.2. Акт, складений без участі Генпідрядника, надсилається йому для виконання протягом 5 днів після складання.

14.4. Генпідрядник зобов'язаний за свій рахунок усунути залежні від нього недоліки (дефекти) в строки та в порядку, визначені в акті про їх усунення. Якщо Генпідрядник відмовиться або не забезпечить виконання цієї вимоги чи буде порушувати строки її виконання, Замовник має право прийняти рішення, попередньо повідомивши про нього Генпідрядника, про усунення недоліків (дефектів) власними силами або із залученням третіх осіб із відшкодуванням витрат та одержаних збитків за рахунок Генпідрядника.

15. Відповідальність Сторін за порушення зобов'язань за цим Договором та порядок урегулювання спорів

15.1. Відповідальність Сторін за порушення зобов'язань цього Договору та порядок урегулювання спорів визначаються положеннями Загальних умов, Господарського кодексу України, інших нормативних документів, що регулюють ці питання.

15.1.1. Застосування господарських санкцій до Сторони, яка порушила зобов'язання за цим Договором, не звільняє її від виконання зобов'язань, крім випадків, коли інше передбачено законом або цим Договором, чи управнена сторона відмовилася від прийняття виконання зобов'язань.

15.2. Генпідрядник несе відповідальність за порушення зі своєї вини таких зобов'язань за цим Договором і у таких сумах:

- за порушення строків закінчення виконання етапів робіт, звільнення будівельного майданчика з прибиранням сміття, здачі закінченого будівництвом об'єкта в експлуатацію сплачує неустойку у розмірі подвійної облікової ставки НБУ від вартості невиконаних робіт за кожен день прострочення;

- у разі порушення строків усунення недоліків (дефектів), виявлених Замовником, контролюючими органами, приймальною комісією, визначених в акті усунення недоліків протягом гарантійного строку експлуатації сплачує штраф у сумі сто гривень за кожен день затримки;

- за порушення терміну повернення невикористаного авансу Генпідрядник сплачує штраф у розмірі подвійної облікової ставки НБУ від суми вчасно не повернутого невикористаного авансу та понесені Замовником штрафні санкції у випадку їх стягнення із Замовника;

- за порушення терміну повернення невикористаних матеріальних ресурсів, оплати

придбаних зворотніх матеріалів, зазначених в п. 6.6 та п. 12.13.2, Генпідрядник сплачує штраф у розмірі подвійної облікової ставки НБУ за кожен день прострочення від вартості вчасно неповернутих невикористаних матеріальних ресурсів/неоплачених зворотніх матеріалів.

15.3. Замовник несе відповідальність за порушення зі своєї вини таких зобов'язань і у таких сумах:

- за затримку передачі Генпідряднику будівельного майданчика (фронту робіт), проектної документації, інших документів, що не дозволяє виконувати роботи - штраф у сумі сто гривень за кожен день затримки;

- за затримку прийняття виконаних робіт без відповідного обґрунтування - неустойка в розмірі подвійної облікової ставки НБУ від вартості цих робіт за кожен день затримки;

- за порушення грошових зобов'язань при умові наявності на рахунку Замовника бюджетних коштів відповідного цільового призначення (несвоєчасну оплату виконаних робіт, інших платежів) – пеня у розмірі подвійної облікової ставки НБУ від простроченої суми за весь час прострочення;

15.4. Сторони зобов'язуються докладати зусиль для вирішення спорів у досудовому порядку, в тому числі шляхом проведення переговорів, пошуку взаємоприйнятних рішень, залучення експертів, продовження строків врегулювання розбіжностей, внесення змін в умови Договору тощо.

15.4.1. У разі вирішення спорів у судовому порядку Сторони будуть звертатися до Господарського суду міста Києва у порядку визначеному чинним законодавством.

15.4.2. Сторона, що порушила майнові права або законні інтереси іншої сторони, зобов'язана поновити їх, не чекаючи пред'явлення їй претензії чи звернення до суду.

15.4.3. У разі необхідності відшкодування збитків або застосування інших санкцій сторона, права або законні інтереси якої порушено, з метою вирішення спору має право звернутися до порушника з письмовою претензією.

15.4.4. Претензія розглядається в двадцятиденний строк з дня її одержання, якщо інший строк не встановлено законодавчими актами. Обґрунтовані вимоги заявника порушник зобов'язаний задовольнити.

15.4.5. У разі коли Сторона, що порушила майнові права або законні інтереси іншої Сторони, протягом десяти днів не дасть відповіді на претензію або відмовиться повністю або частково її задовольнити, сторона, права або законні інтереси якої порушено, має право звернутися з відповідним позовом до суду.

16. Внесення змін у цей Договір та його розірвання

16.1. Зміна або розірвання цього Договору будуть здійснюватися з урахуванням положень Загальних умов та чинного законодавства України.

16.2. Зміна цього Договору здійснюється шляхом зміни або доповнення його умов за ініціативою будь-якої Сторони шляхом підписання додаткових угод, які є невід'ємними частинами цього Договору.

16.2.1. Сторона цього Договору, яка вважає за необхідне внести зміни у цей Договір чи розірвати його, повинна надіслати відповідну пропозицію другій Стороні.

16.2.2. Сторона цього Договору, яка одержала пропозицію про внесення змін у цей Договір або розірвання його, у двадцятиденний строк повідомляє другу Сторону про своє рішення.

16.2.3. У разі коли Сторони не досягли згоди щодо внесення змін у цей Договір або

розірвання його чи у разі неoderжання відповіді в установлений строк з урахуванням часу поштового обігу, зацікавлена Сторона може звернутися до суду.

16.3. Замовник має право розірвати цей Договір в односторонньому порядку, надіславши повідомлення Генпідряднику, у разі:

- прийняття рішення про припинення будівництва, в тому числі шляхом консервації або ліквідації незавершеного будівництва;
- допущення Генпідрядником недоліків (дефектів), які виключають можливість використання об'єкта для вказаної в цьому Договорі мети та не можуть бути усунені Генпідрядником;
- прийняття судом постанови про визнання Генпідрядника банкрутом.

16.4. Замовник має право ініціювати розірвання цього Договору, якщо Генпідрядник за своєї вини:

- не розпочав виконання робіт протягом 20 днів з дня, коли він повинен згідно з цим Договором розпочати їх виконання;
- допустив відставання темпів виконання робіт від передбачених графіком на 30 днів;
- виконав роботи з істотними недоліками і не забезпечив їх усунення у визначений Замовником строк.

16.5. Генпідрядник має право розірвати цей Договір, надіславши повідомлення Замовнику, у разі прийняття судом постанови про визнання Замовника банкрутом і зобов'язаний це зробити, якщо Замовник протягом 30 днів після відповідного попередження не вжив заходів щодо усунення залежних від нього обставин (недоліків наданих ресурсів, проектної документації тощо), які загрожують життю та здоров'ю людей чи призводять до порушень екологічних, санітарних правил, правил безпеки та інших подібних вимог.

16.6. Генпідрядник має право ініціювати розірвання цього Договору у разі якщо Замовник:

- не забезпечує виконання своїх договірних зобов'язань щодо строків передачі будівельного майданчика (фронту робіт), проектної документації або устаткування протягом 30 днів і це не дозволяє Генпідряднику виконувати договірні зобов'язання;
- не оплачує виконані роботи протягом 30 днів;
- не надає план фінансування протягом 20 днів після підписання договору;
- не приймає рішення щодо усунення залежних від нього обставин, які загрожують міцності або придатності робіт, їх відповідності проекту протягом 10 днів;
- вніс зміни до проектної документації, які призвели до зростання договірної ціни більше ніж на 10 відсотків.

16.7. У разі якщо рішення про розірвання цього Договору приймається відповідно до умов пунктів 16.3 та 16.5. цього Договору, цей Договір вважається розірваним з дня одержання іншою Стороною повідомлення про таке рішення, відповідно до умов пунктів 16.4 та 16.6 цього Договору - після узгодження цього питання Сторонами.

16.8. У разі розірвання цього Договору в зв'язку з припиненням будівництва Замовник оплачує Генпідряднику роботи, виконані на момент розірвання цього Договору та відшкодує йому інші витрати, зумовлені таким рішенням за рахунок коштів державного та/або міського бюджету.

16.9. У разі розірвання цього Договору в зв'язку з оголошенням Генпідрядника банкрутом та за обставинами, визначеними в п.16.4 цього Договору, Генпідрядник протягом 30 днів після

прийняття відповідного рішення за актом передає Замовнику будівельний майданчик, виконані роботи, належні Замовнику матеріали, устаткування, а також належні Генпідряднику та необхідні для подальшого виконання робіт матеріали, устаткування, тимчасові споруди, та приміщення, опалубку, будівельні машини, механізми тощо.

16.9.1. Замовник за рахунок коштів державного та/або міського бюджету оплатить Генпідряднику протягом 30 днів після підписання акту вартість прийнятих робіт, матеріалів, устаткування, інших матеріальних ресурсів, не оплачених на момент їх прийняття, а також буде сплачувати узгоджену орендну плату за використання будівельних машин та механізмів, інших засобів виробництва, що належать Генпідряднику, протягом строку їх використання тощо.

16.9.2. Генпідрядник протягом 60 днів відшкодує Замовнику його витрати та збитки, зумовлені розірванням цього Договору, сплатить пред'явлені штрафні санкції за порушення договірних зобов'язань, в установленому законодавством порядку.

16.10. У разі розірвання цього Договору за обставинами, визначеними в п.16.5. та п.16.6. цього Договору, Замовник протягом 30 днів після прийняття відповідного рішення за актом прийме від Генпідрядника будівельний майданчик, виконані роботи, належні Замовнику матеріали, устаткування, інші матеріальні ресурси, що зберігаються Генпідрядником, а також матеріали та вироби, які були придбані або виготовлені Генпідрядником для будівництва даного об'єкту і не можуть бути використані ним на інших об'єктах будівництва.

16.10.1. Замовник за рахунок коштів державного та/або міського бюджету оплатить Генпідряднику протягом 30 днів після підписання акту вартість прийнятих робіт, матеріалів, устаткування, інших матеріальних ресурсів та виробів, а також відшкодує збитки Генпідрядника, зумовлені розірванням Договору, сплатить пред'явлені штрафні санкції за порушення своїх зобов'язань у встановленому чиним законодавством порядку.

17. Права та обов'язки сторін

17.1. Замовник має право:

17.1.1. відмовитися від прийняття закінчених робіт (об'єкта будівництва) у разі виявлення недоліків, які виключають можливість їх (його) використання відповідно до мети, зазначеної у проектній документації та в даному Договорі, і не можуть бути усунені Генпідрядником, Замовником або третьою особою;

17.1.2. здійснювати у будь-який час, не втручаючись у господарську діяльність Генпідрядника, технічний нагляд і контроль за ходом, якістю, вартістю та обсягами виконання робіт;

17.1.3. делегувати в установленому законодавством порядку повноваження щодо здійснення технічного нагляду третій особі, зокрема спеціалізованій організації (консультаційній, проектній, інжиніринговій тощо) або спеціалісту, які мають відповідні дозвільні документи, з визначенням у цьому Договорі їх повноважень. Делегування замовником своїх повноважень не звільняє його від відповідальності перед Генпідрядником за невиконання або неналежне виконання договірних зобов'язань, а також не позбавляє права здійснювати контроль за ходом, якістю, вартістю та обсягами виконання робіт;

17.1.4. вносити зміни у проектну та кошторисну документацію до початку робіт або під час їх виконання за умови, що вартість додаткових робіт, викликаних такими змінами, не перевищує 10 відсотків договірної ціни і не впливає на характер робіт, визначених у цьому Договорі;

17.1.5. вимагати безоплатного виправлення недоліків, що виникли внаслідок допущених Генпідрядником порушень, або виправити їх своїми силами, у порядку визначеному цим Договором.

17.1.6. відмовитися від цього Договору та вимагати відшкодування збитків, якщо Генпідрядник своєчасно не розпочав роботи або виконує їх настільки повільно, що закінчення їх у строк, визначений цим Договором, стає неможливим;

17.1.7. відмовитися від цього Договору в будь-який час до закінчення виконання робіт (будівництва об'єкта), оплативши Генпідряднику виконану частину робіт з відшкодуванням збитків, завданих такою відмовою;

17.1.8. ініціювати внесення змін у цей Договір, вимагати розірвання Договору та відшкодування збитків за наявності істотних порушень Генпідрядником умов цього Договору;

17.1.9. зменшувати обсяг закупівлі робіт та загальну вартість цього Договору залежно від реального фінансування видатків. У такому разі Сторони вносять відповідні зміни до цього Договору.

17.2. Замовник також має інші права, передбачені цим Договором, Цивільним і Господарським кодексами України, Загальними умовами та іншими актами законодавства.

17.3.Замовник зобов'язаний:

17.3.1. надати Генпідряднику будівельний майданчик (фронт робіт), передати дозвільну та іншу договірну документацію і ресурси відповідно до даного Договору;

17.3.2. сприяти Генпідряднику в порядку, встановленому цим Договором, у виконанні робіт;

17.3.3. прийняти та оплатити в установленному цим Договором порядку виконані роботи;

17.3.4. негайно повідомити Генпідрядника про виявлені недоліки в роботі;

17.3.5. оплатити Генпідряднику виконані до консервації об'єкта будівництва роботи;

17.3.6. сплатити неустойку, відшкодувати збитки в разі невиконання або неналежного виконання ним зобов'язань за цим Договором, якщо він не доведе, що порушення Договору сталося не з його вини;

17.3.7. забезпечити здійснення технічного нагляду протягом усього періоду будівництва об'єкта в порядку, встановленому законодавством;

17.3.8. здійснювати перевірку обсягів і вартості виконаних робіт, у встановленому Замовником порядку;

17.3.9. виконувати належним чином інші зобов'язання, передбачені Договором, Цивільним і Господарським кодексами України, Загальними умовами та іншими актами законодавства.

17.4. Генпідрядник має право:

17.4.1. залучати за згодою Замовника до виконання цього Договору третіх осіб (субпідрядників);

17.4.2. вимагати виплати авансу, якщо така виплата та розмір авансу передбачені цим Договором;

17.4.3. своєчасно та в повному обсязі отримувати плату за виконані роботи.

17.4.4. відмовитися від цього Договору та вимагати від Замовника сплати договірної ціни пропорційно виконаним роботам;

17.4.5. відмовитися від цього Договору у разі, коли використання матеріальних ресурсів, забезпечення якими здійснює Замовник, або додержання його вказівок стосовно способу

виконання робіт загрожує життю та здоров'ю людей чи призводить до порушення екологічних, санітарних правил, правил безпеки та інших встановлених законодавством вимог;

17.4.6. на дострокове виконання робіт за письмовим погодженням Замовника.

17.4.7. ініціювати внесення змін у цей Договір.

17.4.8. у разі невиконання зобов'язань Замовником достроково розірвати цей Договір повідомивши про це Замовника в 20-ти денний строк.

17.5. Генпідрядник має також інші права, передбачені цим Договором, Цивільним і Господарським кодексами України, Загальними умовами та іншими актами законодавства.

17.6. Генпідрядник зобов'язаний:

17.6.1. якісно виконати у встановлені строки роботи відповідно до проектно-кошторисної документації та умов даного Договору;

17.6.2. одержати встановлені законом дозволи на виконання окремих видів робіт;

17.6.3. подавати щомісячно Замовнику звіт про використання матеріальних ресурсів та повернути їх залишок у термін визначений п. 6.6 даного Договору, у разі, коли забезпечення виконання робіт матеріальними ресурсами повністю або частково здійснюється Замовником;

17.6.4. відмовитися від прийняття матеріальних ресурсів, що надаються Замовником, у разі виявлення їх невідповідності вимогам нормативних документів та проектній документації;

17.6.5. своєчасно попередити Замовника у разі виявлення невідповідності матеріальних ресурсів, забезпечення якими здійснює Замовник, нормативним документам і проектній документації та відмовитися від їх прийняття;

17.6.6. забезпечити збереження матеріалів поставки Замовника;

17.6.7. здійснювати експертну перевірку, випробовування робіт, матеріалів, конструкцій виробів, устаткування тощо, які використовуються для виконання робіт, та повідомляти про це Замовника;

17.6.8. своєчасно попередити Замовника про те, що додержання його вказівок стосовно способу виконання робіт загрожує їх якості або придатності, та про наявність інших обставин, які можуть викликати таку загрозу;

17.6.9. передати Замовнику у порядку, передбаченому законодавством та цим Договором, закінчені роботи (об'єкт будівництва);

17.6.10. не допускати передачу без згоди Замовника проектної документації (примірників, копій) третім особам;

17.6.11. забезпечити ведення та передачу Замовнику в установленому порядку документів про виконання цього Договору;

17.6.12. координувати діяльність субпідрядників на будівельному майданчику, якщо інше не передбачено цим Договором (субпідряду);

17.6.13. своєчасно усувати недоліки робіт, допущені з його вини;

17.6.14. відшкодувати відповідно до законодавства та цього Договору завдані Замовнику збитки;

17.6.15. інформувати в установленому порядку Замовника про хід виконання зобов'язань за цим Договором, обставини, що перешкоджають його виконанню, а також про заходи, необхідні для їх усунення;

17.6.16. виконувати належним чином інші зобов'язання, передбачені цим Договором, Цивільним і Господарським кодексами України, Загальними умовами та іншими актами законодавства.

18. Строк дії цього Договору

18.1. Цей Договір вважається укладеним і набирає чинності з моменту його підписання Сторонами та скріплення печатками Сторін.

18.1.1. Строком Договору є час, протягом якого Сторони будуть здійснювати свої права і виконувати свої обов'язки відповідно до цього Договору, та закінчується _____ року, але у будь-якому разі не раніше дати повного виконання своїх зобов'язань Сторонами, в тому числі гарантійних зобов'язань Генпідрядника.

18.1.2. Сторони можуть продовжити термін дії даного Договору у випадках передбачених чинним законодавством.

18.2. Закінчення строку Договору не звільняє Сторони від відповідальності за його порушення, яке мало місце під час дії Договору.

19. Обставини непереборної сили

19.1. Сторони звільняються від відповідальності за невиконання або неналежне виконання зобов'язань за цим Договором у разі виникнення обставин непереборної сили, які не існували під час укладання цього Договору та виникли поза волею Сторін (аварія, катастрофа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, війна тощо).

19.1.1. Сторона, що не може виконувати зобов'язання за цим Договором унаслідок дії обставин непереборної сили, повинна не пізніше ніж протягом десяти днів з моменту їх виникнення повідомити про це іншу Сторону у письмовій формі.

19.1.2. Доказом виникнення обставин непереборної сили та строку їх дії є відповідні документи, які видаються Торгово-промисловою палатою України або іншими уповноваженими органами.

19.1.3. У разі коли строк дії обставин непереборної сили продовжується більше ніж дев'яносто днів, кожна із Сторін в установленому порядку має право розірвати цей Договір.

20. Інші умови Договору

20.1. Будь-які зміни та доповнення до Договору та інших договірних документів вважаються дійсними, якщо вони оформлені в письмовій формі та підписані (узгоджені) уповноваженими представниками Сторін.

20.2. В усьому іншому, що не передбачено цим Договором, Сторони керуються чинним законодавством України.

20.3. Жодна зі Сторін не має права передавати свої права та обов'язки за цим Договором будь-якій третій особі.

20.4. Терміни, що вживаються в цьому Договорі, відповідають визначенням, наведеним у Загальних умовах.

20.5. Генпідрядник несе відповідальність за наявність ліцензій, необхідних для виконання робіт, визначених чинним законодавством України.

20.6. У разі зміни системи оподаткування підприємств Сторони зобов'язані повідомити про це одна одну в десятиденний строк з дня настання такої зміни.

20.7. Втручання державних органів та посадових осіб у реалізацію договірних відносин між Сторонами понад свою компетенцію не допускається.

**ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, ЯКІ ВИМАГАЮТЬСЯ ДЛЯ ПІДТВЕРДЖЕННЯ
ВІДПОВІДНОСТІ ПРОПОЗИЦІЇ УЧАСНИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИМ
ТА ІНШИМ ВИМОГАМ ЗАМОВНИКА**

| |
|--|
| 1. Пропозиція конкурсних торгів. |
| 2. Наявність обладнання та матеріально-технічної бази: 2.1. Довідка, складена у довільній формі, про наявність обладнання та матеріально-технічної бази (будівельної техніки із зазначенням марок, типів, моделей, кількості одиниць, року випуску, виробничих потужностей з виробництва будівельних конструкцій із описом місця розташування, характеристик, зазначення марок та видів продукції, що виробляється). 2.2. Довідка складена у довільній формі, яка повинна містити відомості про назву та реквізити підприємства-учасника (адреса, телефон, телефакс, ел.почта), дата утворення, місце реєстрації, форму власності та юридичний статус, а також прізвище, ім'я, по батькові керівників підприємства (організації), спеціалізація підприємства та коротка довідка про його діяльність. |
| 3. Наявність працівників відповідної кваліфікації, які мають необхідні знання та досвід: 3.1. Довідка, складена у довільній формі, про наявність працівників, які мають відповідну, кваліфікацію, фахові знання та досвід. |
| 4. Наявність документально підтвердженого досвіду виконання аналогічних договорів: 4.1. Довідка складена у довільній формі про виконання аналогічних договорів. 4.2. Документальне підтвердження того, що учасник має досвід будівництва об'єктів аналогічного рівня складності в інженерному відношенні об'єктів не менше 5 років (виписки з аналогічних договорів, а саме №№ договорів, дата укладання договорів, замовник, реквізити замовника, відгуки, тощо). |
| 5. Наявність фінансової спроможності: 5.1. Копія балансу за останню звітну дату (відповідно до <i>Наказу Міністерства фінансів України від 31 березня 1999 року №87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку»</i>) з підтвердженням про надання до органу статистики, а в разі якщо звіт подається в електронному вигляді з документом, що підтверджує подачу даного звіту (для юридичних осіб). 5.2. Копія звіту про фінансові результати за останню звітну дату (для юридичних осіб) (відповідно до <i>Наказу Міністерства фінансів України від 31 березня 1999 року №87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку»</i>) з підтвердженням про надання до органу статистики, а для фізичних осіб (підприємців) - копія декларації про одержані доходи за останній звітний період (які перебувають на загальній системі оподаткування) або копія звіту по єдиному податку за останній звітний період (які перебувають на спрощеній системі оподаткування) а в разі якщо звіт подається в електронному вигляді з документом, що підтверджує подачу даного звіту. 5.3. Копія звіту про рух грошових коштів за останню звітну дату (форма Ф-3 «Звіт про рух грошових коштів») (відповідно до <i>Наказу Міністерства фінансів України від 31 березня 1999 року №87 «Про затвердження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку»</i>) з підтвердженням про надання до органу статистики (якщо звіт подається в електронному вигляді – надати документ, що підтверджує подачу даного звіту) (в разі, якщо ведення такого документу не передбачено відповідно до норм чинного Законодавства - Учасник надає лист в довільній формі в якому зазначає законодавчі підстави ненадання вищезначеного документу). 5.4. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки з обслуговуючого банку про відсутність (наявність) простроченої заборгованості за кредитами, не більше місячної давнини відносно дати розкриття пропозицій конкурсних торгів. |

| |
|---|
| <p>6. Документи, що підтверджують відсутність передбачених Законом підстав для відмови в участі у торгах згідно ст.17 Закону:</p> <p>6.1. Документ, який підтверджує статус та повноваження особи на підписання договору за результатами торгів (виписка (витяг) з протоколу зборів засновників про призначення директора, президента, голови правління, довіреність керівника учасника у разі підписання договору про закупівлю особою, чії повноваження не визначені статутом чи інше);</p> <p>6.2. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки про відсутність учасника в єдиній базі даних про підприємства, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство, видана уповноваженою установою чи підприємством, не більше місячної давнини відносно дати розкриття пропозицій конкурсних торгів.</p> <p>6.3. Оригінал або нотаріально завірена копія довідки ДПІ про відсутність заборгованості по сплаті обов'язкових податків і зборів в Україні, дійсної на дату розкриття пропозицій конкурсних торгів.</p> <p>6.4. Копія Статуту (зі змінами), або іншого установчого документу засвідчена учасником (для юридичних осіб).</p> <p>6.5. Довідка (у довільній формі) про те, що учасника (<i>підприємство</i>) не було притягнуто згідно із законом до відповідальності за вчинення у сфері державних закупівель корупційного правопорушення.</p> <p>6.6. Довідка (у довільній формі) про те, що фізична особа, яка є учасником, не була засуджена за злочин, пов'язаний з порушенням процедури закупівлі, чи інший злочин, вчинений з корисливих мотивів, судимість з якої не знято або не погашено у встановленому законом порядку (<i>для фізичних осіб</i>);</p> <p>6.7. Інформація у довільній формі про службових (посадових) осіб учасника, яких уповноважено учасником представляти його інтереси під час проведення процедури закупівлі;</p> <p>6.8. Довідка (у довільній формі) про те, що службові (посадові) особи учасника, яких уповноважено учасником представляти його інтереси під час проведення процедури закупівлі згідно з інформацією п.6.7 даного переліку, не були засуджені за злочин, пов'язаний з порушенням процедури закупівлі, чи інший злочин, вчинений з корисливих мотивів, судимість з якої не знято або не погашено у встановленому законом порядку.</p> <p>6.9. Оригінал або копію витягу (завірену учасником) з реєстру власників цінних паперів (акціонерів), які володіють пакетом акцій, який становить 25% і більше статутного капіталу Учасника або довідку в довільній формі (створену учасником) з зазначенням відповідних даних (<i>для акціонерних товариств</i>).</p> |
| <p>7. Інші вимоги:</p> <p>7.1. Копія довідки про включення до ЄДРПОУ (<i>для юридичних осіб</i>) або копія довідки про присвоєння ідентифікаційного коду (<i>для фізичних осіб</i>).</p> <p>7.2. Копія виписки (витягу) з єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.</p> <p>7.3. Копія довідки про взяття на облік платника податку.</p> <p>7.4. Копія свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість або копія свідоцтва про право сплати єдиного податку.</p> <p>7.5. Копія паспорту (<i>для фізичних осіб</i>).</p> <p>7.6. Основні умови договору (<i>відповідно до Додатку 3</i>).</p> <p>7.7. Забезпечення пропозиції конкурсних торгів (платіжне доручення).</p> |
| <p>8. Підтвердження відповідності пропозиції конкурсних торгів учасника технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам до предмета закупівлі, встановленим замовником:</p> <p>8.1. Копію ліцензії з додатками на будівництво тунелів і метрополітенів, виданої або дійсної в Україні.</p> <p>8.2. Копії відповідних дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки.</p> <p>8.3. Копію спеціального дозволу СБУ на провадження діяльності, пов'язаної з державною таємницею.</p> |

| |
|---|
| 8.4. У разі наміру залучити субпідрядні організації до виконання окремих спеціальних видів робіт, учасник у складі кваліфікаційної частини пропозиції конкурсних торгів має надати завірені належним чином субпідрядними організаціями відповідні дозволи на виконання робіт підвищеної небезпеки, копії спеціальних дозволів СБУ на провадження діяльності, пов'язаної з державною таємницею, копії їх ліцензій на виконання окремих спеціальних робіт, які пропонується доручити їм до виконання за видами робіт, передбачених проектом, діяльність з виконання яких підлягає ліцензуванню. |
| 8.5. Інформацію щодо сертифікації виробництва, у випадках, передбачених чинним законодавством та заходи по забезпеченню гарантії якості, охорони праці, пожежної, санітарно-епідеміологічної та екологічної безпеки. |
| 8.6. Копію сертифікату підтвердження впровадження системи управління якістю ISO 9000 (при наявності). |
| 8.7. Копії сертифікатів відповідності УкрСЕПРО або, у разі відсутності аналогічного товару вітчизняного виробництва, свідоцтво УкрСЕПРО про визнання сертифікатів іноземного виробника на основні конструкції і матеріали, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні або гарантійні зобов'язання щодо надання сертифікатів відповідності УкрСЕПРО перед початком виконання відповідних робіт. |
| 8.8. Копії сертифікатів пожежної безпеки Державного центру сертифікації виробів протипожежного призначення МНС України або протокол розгорнутих випробовувань на основні несучі конструкції і матеріали, що підлягають обов'язковій сертифікації, кабельно-провідникові вироби (у разі відсутності сертифікатів - гарантійні зобов'язання щодо надання сертифікатів пожежної безпеки до початку виконання відповідних робіт). |
| 8.9. Розрахунок договірної ціни . |
| 8.10. Інформація про субпідрядників по формі додатку 6 документації конкурсних торгів(надається в разі залучення субпідрядників для виконання окремих спеціальних видів робіт) . |
| 8.11. Гарантійний лист щодо якісного виконання робіт в обсязі зазначеному в додатку 2 документації конкурсних торгів. |

ФОРМА ЗВЕРНЕННЯ

**Голові комітету з конкурсних
торгів КП «Київський метрополітен»
Войтенку В.Ф.**

№ _____

Ми, _____ виявили намір прийняти участь у торгах на
(назва учасника)
закупівлю *робіт по будівництву: «Дільниця Подільсько-Вигурівської лінії метрополітену в м. Києві від станції «Глибочицька» до станції «Райдужна» з відгалуженням в бік житлового масиву Вигурівщина-Тросцина (варіант мілкового закладення на Подолі)»*

Прохання надати рахунок на внесення забезпечення пропозиції конкурсних торгів у вигляді завдатку на суму **1 000 000** грн.

Інформація про учасника торгів

| | |
|---|--|
| Повне найменування підприємства/організації (згідно статуту) | |
| Код ЄДРПОУ | |
| Поштова адреса | |
| Юридична адреса | |
| Телефон/факс, обов'язково вказати код населеного пункту | |
| Електронна адреса для взаємодії з комітетом з конкурсних торгів (при наявності) | |
| Адреса Інтернет-сайту (при наявності) | |
| Номер свідоцтва платника податку на додану вартість | |
| Ідентифікаційний податковий номер підприємства | |
| Розрахунковий рахунок, МФО, найменування банку | |
| Керівник підприємства (П.І.Б.), посада, згідно установчих документів, телефон | |
| Контактна особа: П.І.Б., посада, телефон | |

Керівник організації–учасника процедури закупівлі або інша уповноважена посадова особа

(підпис)
МП (за наявності)

(П.І.П.)

Інформація про субпідрядників

(надається в разі залучення субпідрядників для виконання окремих спеціальних видів робіт)

| Назва субпідрядника, його реквізита | Види робіт, які передбачається доручити субпідряднику | Орієнтовна вартість робіт субпідрядника у відсотках (%) до ціни пропозиції конкурсних торгів |
|-------------------------------------|---|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Керівник організації–учасника процедури закупівлі або інша уповноважена посадова особа

(підпис)
МП (за наявності)

(П.І.П.)