

5. Євдін О.М., Могильниченко В.В. та ін. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. "Техногенна та природна небезпека". Т.3."Інженерно- технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування". Посібник.- К.: КІМ, 2007, 2008.

*Хайнацький Дмитро Сергійович*, студент групи ЕПА-17м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

*Гнатюк Андрій Константинович*, студент групи ЕПА-17м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

*Томчук Микола Антонович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри Безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tomchuk.mykola@gmail.com

*Khainatskyi Dmytro S.*, student of the group EPA-17m, Department of electromechanics and electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

*Hnatiuk Andriy K.*, student of the group EPA-17m, Department of electromechanics and electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

*Tomchuk Mykola A.*, Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tomchuk.mykola@gmail.com

УДК 331.453

**М.А. Томчук**  
**А.В. Колесник**

## **БЕЗПЕКОВИЙ ФАКТОР ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ**

Вінницький національний технічний університет

*Досліджується питання впливу шкідливих та небезпечних виробничих факторів на оперативний персонал, що займається експлуатацією щита управління із використанням мікропроцесорного релейного захисту.*

**Ключові слова:** щит управління; релейний захист; небезпечні та шкідливі фактори; негативний вплив.

### **SAFETY FACTOR AT THE TIME OF PROJECTING THERMAL NETWORKS**

*We investigate the question of influence of harmful and dangerous productive factors is investigated on an operative personnel that engages in exploitation of control panel with the use of microprocessor relay protection.*

**Keywords:** control panel; relay protection; dangerous and harmful factors; negative influence.

Дотримання вимог техногенної безпеки та влаштування протипожежних заходів, які передбачені діючими будівельними нормами та правилами – є запорукою надійної та безпечної експлуатації об'єкту.

При проектуванні та будівництві слід використовувати негорючі будівельні конструкції та матеріали, межа вогнестійкості яких визначена за результатами натурних вогневих випробувань.

Джерелом надзвичайних ситуацій (аварій) на об'єкті будівництва може бути [ ]:

- пожежі через порушення умов експлуатації обладнання або в результаті стороннього занесення (джерела вогню);

- порушення умов експлуатації у результаті виникнення небезпечних природних явищ (землетрус, ураження блискавкою).

Перед початком робіт в умовах дії виробничого ризику необхідно визначити небезпечні для людей зони, в яких постійно діють або можуть діяти небезпечні фактори, що пов'язані або не пов'язані з характером робіт, що виконуються.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів відносяться:

- місця поблизу неізольованих струмопровідних частин електроустановок;
- місця поблизу неогороджених перепадів по висоті 1,3 м і більше;
- місця, де можливе перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

До зон потенційно діючих небезпечних виробничих факторів слід відносити:

- ділянки території поблизу будівлі чи споруди, що зводиться;
- зони переміщення будівельно-дорожніх машин, обладнання або їхніх частин, робочих органів;
- місця, над якими переміщуються вантажі кранами.

Місця тимчасового або постійного перебування робітників мають бути розташовані за межами небезпечних зон.

Зони з постійно діючими небезпечними виробничими факторами повинні мати захисне огородження; зони з потенційними небезпечними виробничими факторами повинні мати сигнальне огородження та визначені знаками безпеки.

Перед початком виконання робіт у місцях, де діють або можуть виникнути небезпечні виробничі фактори, не пов'язані з характером виконуваної роботи, відповідальному виконавцю робіт необхідно видати наряд-допуск на виконання робіт підвищеної небезпеки.

Рішення з пожежної та експлуатаційної безпеки

Ширина траншей для трубопроводів прийнята згідно ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів». Найбільша крутизна укосів траншей і котлованів прийнята у відповідності з вимогами ДБН А.3.2-2-2009 «ССБП. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення».

Для запобігання нерівномірної осадки трубопроводів повинні бути дотримані наступні вимоги:

- розроблення ґрунту в траншеї провадити без порушення природної структури ґрунту в основі;
- підчистку дна траншеї до проектних відміток провадити безпосередньо перед улаштуванням штучної основи;
- в місцях, де необхідно виконати засипку траншеї (після демонтажу існуючих трубопроводів) до проектною відмітки, ґрунт повинен бути ретельно ущільнений шарами товщиною 20 – 30 см і доведений до природної щільності.

Основу під теплопроводи виконати з крупнозернистого піску з коефіцієнтом фільтрації 20 м/доб товщиною від 100 до 150 мм.

Після монтажу теплопроводи обсыпаються піском з коефіцієнтом фільтрації 5 м/доб до рівня, який перевищує верх поліетиленової оболонки на 100 мм.

Пісок повинен бути ущільнений і не містити в собі органічних речовин, щебеню та інших твердих включень з гострими гранями.

Нові теплові камери рекомендується запроектовані із стандартних збірних залізобетонних конструкцій. Днище та перекриття теплових камер монтується із панелей перекриття прийнятих по альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж "Унифицированные железобетонные камеры экономичных конструкций", тресту "Киеворгстрой". Панелі днища встановлюються на підготовку із бетону класу С8/10. При влаштуванні днища камери один із отворів в панелях перекриття використовується для улаштування монолітного прямику, всі інші – закладаються бетоном класу С 12/15. Стіни камери монтуються із залізобетонних стінових панелей прийнятих по альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж "Унифицированные железобетонные камеры экономичных конструкций", тресту "Киеворгстрой". В теплових камерах встановлюються металеві сходи індивідуального виготовлення. Горловини лазу камер виконуються із збірних залізобетонних елементів по ДСТУ Б В.2.6-106:2010. Люки теплокамер застосовуються із запірним замковим пристроєм типу С (В125)-ТС-60 по ДСТУ Б В.2.5-26:2005 (ГОСТ 3634-99). Навколо люків теплових камер влаштовується вимощення шириною 700 мм.

При прокладанні теплових мереж через нові та існуючі теплові камери необхідно прорізати отвори під трубопроводи. При цьому необхідно дотримуватись наступного порядку влаштування

нових отворів в стінах теплокамер:

- в залізобетонній стіні вирізати отвір, продути стисненим повітрям поверхню від бруду та пилу, промити струменем води під тиском. Прорізати отвори дозволяється не застосовуючи ударних механізмів;

- провести всі інженерні мережі та закріпити їх від зміщення та коливань;

- встановити опалубку;

- закласти отвір бетоном кл. С12/15 на мілкому заповнювачі;

- із зовнішньої сторони виконати вертикальну гідроізоляцію - фарбування (обмазка) гарячим бітумом за два рази.

Нові дренажні колодязі виконуються із збірних залізобетонних стінових кілець по ДСТУ Б В.2.6-106:2010, внутрішній діаметр яких дорівнює 1000мм та 700мм. Стінові кільця колодязя встановлюються на збірну залізобетонну плиту днища та перекриваються круглою збіркою залізобетонною плитою по ДСТУ Б В.2.6-106:2010. Плита днища встановлюється на підготовку із ущільненого піску. Люки колодязів застосовуються із запірним замковим пристроєм типу С (В125)-ТС-60 по ДСТУ Б В.2.5-26:2005 (ГОСТ 3634-99), які влаштовують на опорному кільці за ДСТУ Б В.2.6-106:2010. В колодязях встановлюються металеві сходи індивідуального виготовлення. Навколо люків колодязів влаштовується вимощення шириною 700 мм. Після улаштування отворів у дренажних колодязях під дренажні труби, встановлення гільз та прокладання трубопроводів, виконати обетонування отворів бетоном кл. С12/15 на мілкому заповнювачі та обмазку гарячим бітумом за два рази по зовнішній стороні.

Новий збірний канал виконується із збірних елементів, прийнятих по серії 3.006.1-2.87. Марки лотків та плит перекриття каналу відповідають маркам, прийнятим для каналу типу КЛ 90х45-8, згідно серії 3.006.1-2.87 випуск 0. Лотки каналу встановлюються на підготовку із ущільненого піску, за винятком монолітних ділянок, які влаштовуються на підготовку із бетону кл. С8/10. Монолітні ділянки та торцеві стінки каналів виконуються із бетону класу С 25/30.

Захист зовнішніх поверхонь залізобетонних елементів камер, колодязів, лоткових каналів від проникнення капілярної вологи досягається покриттям гідроізоляції бокових поверхонь.

Всі металеві конструкції захищаються пентафталевою фарбою на основі алкідних смол ПФ-133 у два шари за ГОСТ 929-82\* по попередньо погрунтованій поверхні грунтовкою ГФ-021 за ГОСТ 25129-82\*.

Усі монтажні роботи повинні проводитися згідно до вимог ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва" та ДБН А.3.3-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення".

Теплові камери та канали на дільницях тепломережі, які підлягають реконструкції та експлуатація яких припиняється, повинні бути демонтовані. Демонтовані збірні бетонні і залізобетонні конструкції, придатні для подальшого використання, підлягають складуванню. Непридатні для подальшої експлуатації конструкції мають бути утилізовані.

В місцях, де розміщені горючі чи легкозаймісті матеріали, паління заборонено, а користування відкритим вогнем допускається тільки на відстані понад 50 м від зазначених матеріалів.

Не дозволяється накопичувати на площадках пальні речовини (жирні масляні ганчірки, тирсу чи стружки, відходи пластмас тощо); їх слід зберігати в закритих металевих контейнерах у безпечному місці.

Засоби протипожежного захисту повинні перебувати у справному, працездатному стані. Проходи до технічних засобів протипожежного захисту повинні бути вільними і позначеними відповідними знаками.

На робочих місцях, де застосовуються, виготовляються клеї, мастики, фарби та інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні чи шкідливі речовини, не допускаються дії з використанням вогню або такі, що сприяють іскроутворенню. Ці робочі місця повинні провітрюватися. Електроустановки в таких приміщеннях (зонах) повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Крім того, повинні бути вжиті заходи, що запобігають виникненню і накопиченню зарядів статичної електрики.

Усі об'єкти (споруджувані будівлі, тимчасові споруди, підсобні приміщення, будівельні

майданчики тощо) повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння (згідно з НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.001), засобами контролю і оперативного оповіщення в разі виникнення надзвичайної ситуації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-39:2008 “Теплові мережі” (Видання офіційне) Мінрегіонбуд України – Київ, 2009. – 55 с.
2. ДБН А.3.1-5-2016 “Організація будівельного виробництва”. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – Київ, 2016. – 49 с.
3. ДБН А.3.2-2-2009 ССП. “Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення”. Мінрегіонбуд України – Київ, 2012. – <http://dbn.co.ua>.
4. НПАОП 0.00-1.11-98 “Правил будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води”
5. Міністерство праці та соціальної політики України – Київ, 1998. <http://zakon3.rada.gov.ua>.
6. ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012 “Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості теплових мереж” Мінрегіонбуд України – Київ, 2013. – 26 с.
7. Кобилянський О. В. Охорона праці в електроенергетиці : [навч. посіб.] / О. В. Кобилянський. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 166 с.
8. Кобилянський О.В. Охорона праці в робочій професії: Навчальний посібник для студентів електротехнічних спеціальностей.– Вінниця: ВДТУ, 2001. – 127с.

**Томчук Микола Антонович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри Безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [tomchuk.mykola@gmail.com](mailto:tomchuk.mykola@gmail.com)

**Колесник Андрій Вікторович** — інженер-проектувальник ТОВ «Енерго-інвест», м. Київ, email: [andrey.enginrer@gmail.com](mailto:andrey.enginrer@gmail.com)

**Tomchuk Mykola A.**, Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [tomchuk.mykola@gmail.com](mailto:tomchuk.mykola@gmail.com)

**Kolesnyk Andriy V.**, design engineer “Energo-invest” Ltd., Kiev, email: [andrey.enginrer@gmail.com](mailto:andrey.enginrer@gmail.com)

УДК 656.078

**О. П. Терещенко**  
**Є. О. Терещенко**

## ДЕЯКІ БЕЗПЕКОВІ АСПЕКТИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОТРАНСПОРТІ

Вінницький національний технічний університет  
Національний університет «Львівська політехніка»

*В роботі досліджується одна з проблем безпеки пасажирських перевезень пов'язана з старінням та скороченням автобусного парку, що обумовлено недостатнім фінансуванням транспорту з-за неповної компенсації витрат, пов'язаних з перевезенням категорій громадян, яким законодавством надані пільги по оплаті проїзду.*

**Ключові слова:** стан пасажирських транспортних засобів, безпека пасажирів, термін служби автобусів, фінансування транспорту, електронний квиток.

## ORGANIZATION OF SAFETY OF TRAVELLING MOTION IS DURING OPTIMIZATION OF MOTIONOF SHUTTLE BUSESSES