

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

П. А. Білим

НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ
ГОСПОДАРСТВІ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр»
за спеціальністю 263 – Цивільна безпека)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2018

УДК 332.1

Білим П. А. Небезпечні роботи в житлово-комунальному господарстві : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека / П. А. Білим ; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 35 с.

Автор: канд. хім. наук, доц. П. А. Білим

Рецензенти:

М. И. Ворожбіян, професор, доктор технічних наук, професор кафедри охорони праці та навколишнього середовища (Український державний університет залізничного транспорту);

Г. В. Фесенко, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від 29.08.2017.

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам спеціальності «Цивільна безпека» під час підготовки до занять, заліків та іспитів із курсу «Небезпечні роботи в житлово-комунальному господарстві»

© П. А. Білим, 2018

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018

ЗМІСТ

Вступ.....	4	
Лекція 1	Експлуатація будівель і їх устаткування ЖКГ.....	5
Лекція 2	Організація ремонтно-будівельного майданчика.....	7
Лекція 3	Небезпека експлуатації будівельних машин і механізмів.....	9
Лекція 4	Небезпека ремонтно-будівельних робіт ЖКГ.....	11
Лекція 5	Небезпека при розбиранні будівель (споруд) і їх частин....	13
Лекція 6	Небезпечні роботи та експлуатація водопровідно-каналізаційного господарства.....	15
Лекція 7	Небезпечні роботи та експлуатація систем водопостачання і водовідведення.....	18
Лекція 8	Небезпечні роботи та експлуатація теплових мереж.....	19
Лекція 9	Небезпечні роботи та експлуатація зовнішніх газопроводів.....	21
Лекція 10	Небезпечні роботи та експлуатація газорегуляційного устаткування.....	23
Лекція 11	Небезпечні роботи та експлуатація балонних і резервуарних установок.....	26
Лекція 12	Небезпека при будівництві і ремонті міських доріг і тротуарів.....	28
Лекція 13	Небезпечні роботи та експлуатація міських мостів, шляхопроводів і набережних.....	30
Лекція 14	Небезпека при експлуатації дорожно-будівельних і вантажопідійомних машин і механізмів.....	32
Список рекомендованих джерел.....	34	

ВСТУП

Технічна експлуатація будівель – це комплекс заходів, які забезпечують безвідмовну роботу всіх елементів і систем будинку протягом не менш нормативного терміну служби, функціонування будівлі за призначенням.

Функціонування будівлі – безпосереднє використання будівлі за призначенням, виконання ним заданих функцій. Використання будівлі за призначенням, часткове його пристосування під інші цілі знижують ефективність функціонування будівлі, так як використання будівлі за призначенням є основною частиною його експлуатації. Функціонування будівлі включає в себе період від закінчення будівництва до початку експлуатації, період ремонту.

Технічна експлуатація будівель включає в себе технічне обслуговування, систему ремонтів, санітарне утримання. Система технічного обслуговування будівель включає в себе забезпечення нормативних режимів і параметрів, налагодження інженерного обладнання, технічні огляди несучих і огорожувальних конструкцій будівель. Система ремонтів складається з поточного і капітального ремонту. Санітарне утримання будівель полягає в збиранні громадських приміщень, прибудинкової території, збір сміття. Завдання експлуатації будівлі полягають у забезпеченні безвідмовної роботи його конструкцій, дотримання нормальних санітарно-гігієнічних умов, правильному використанні інженерного обладнання; підтримці температурно-вологісного режиму приміщень; проведення своєчасного ремонту; підвищення ступеня благоустрою будівель тощо.

Метою викладання навчальної дисципліни «Небезпечні роботи в житлово-комунальному господарстві» є навчання студентів оцінювати небезпеку робіт в ЖКГ, розробляти заходи з охорони праці при обліку правил, що діють, і норм по техніці безпеки.

Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння методикою визначення ступеня небезпеки робіт, умов експлуатації технологічного обладнання та застосування комплексу заходів проти виникнення аварій при експлуатації і проведенні ремонтних робіт будівель, споруд, систем комунікації та дорожно-ремонтних робіт у системі ЖКГ.

ЛЕКЦІЯ 1 ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І ЇХ УСТАТКУВАННЯ ЖКТ

1.1 Організація робіт з технічної експлуатації будівель і споруд.

1.2 Види ремонтів.

1.1 Організація робіт з технічної експлуатації будівель і споруд

Тривалість безвідмовної роботи конструкцій будівель і його систем неоднакова. При визначенні нормативних термінів служби будівлі беруть безвідмовний термін служби основних несучих елементів, фундаментів і стін. Терміни служби окремих елементів будівлі можуть бути в 2 – 3 рази менше нормативного терміну служби будинку. Безвідмовний і комфортне використання будівлі вимагає протягом всього терміну його експлуатації повної заміни відповідних елементів або систем. За весь термін служби елементи і інженерні системи будівлі вимагають неодноразових робіт з налагодження, попередження та відновлення вносились елементів. Частини будинку не можуть експлуатуватися до повного зносу. У період експлуатації проводять роботи, які компенсують нормативний знос.

У процесі експлуатації будівля вимагає постійного обслуговування і ремонту. Технічне обслуговування будівлі являє собою комплекс з підтримання справного стану елементів будівлі та заданих параметрів та режимів роботи технічних пристроїв, спрямованих на забезпечення схоронності будівель. Система технічного обслуговування і ремонту повинна забезпечувати нормальне функціонування будівель протягом всього періоду їх використання за призначенням. Терміни проведення ремонту будинків повинні визначатися на основі оцінки їх технічного стану. Технічне обслуговування будівель включає роботи з контролю технічного стану, підтримання справності, налагодження інженерного обладнання, підготовці до сезонної експлуатації будівлі в цілому, а також його елементів і систем.

Контроль за технічним станом будівель здійснюють шляхом проведення систематичних планових і непланових оглядів з використанням сучасних засобів технічної діагностики. Планові огляди поділяються на загальні і часткові. При загальних оглядах необхідно контролювати технічний стан будівлі в цілому, при проведенні часткових оглядів огляду піддаються окремі конструкції будівлі. Непланові огляди проводяться після ураганних вітрів, злив, сильних снігопадів, повеней та інших явищ стихійного характеру, після аварій. Загальні огляди проводяться двічі на рік: навесні та восени. При весняному огляді перевіряють готовність будівель до експлуатації у весняно-літній період, після дії снігових навантажень встановлюють обсяги робіт з підготовки до експлуатації в осінньо-зимовий період, уточнюють обсяги ремонтних робіт на будівлях, включених до плану поточного ремонту в рік проведення огляду. При підготовці будівель до експлуатації у весняно-літній період виконують такі види робіт.

При осінньому огляді слід перевіряти готовність будинку до експлуатації та осінньо-зимовий період, уточнити обсяги ремонтних робіт на будівлях,

включених до плану поточного ремонту наступного року. До переліку робіт при підготовці будівель до експлуатації в осінньо-зимовий період необхідно включати:

- утеплення віконних і балконних прорізів; заміну розбитих шибок вікон, балконних дверей, ремонт і утеплення горищних перекриттів;
- зміцнення і ремонт парапетних огорожень;
- скління і закриття горищних слухових вікон, ремонт, утеплення і очищення димовентильованих каналів;
- закладення продухів в цоколях будівлі;
- ремонт та укріплення вхідних дверей.

Періодичність проведення планових оглядів елементів будівель регламентується нормами. При проведенні часткових оглядів повинні бути визначені несправності, які можуть бути усунені протягом часу, відведеного на огляд. Виявлені несправності, які перешкоджають нормальній експлуатації, усувають у терміни, зазначені у будівельних нормах.

1.2 Види ремонтів

Ремонт будівлі – комплекс будівельних робіт та організаційно-технічних заходів по усуненню фізичного і морального зносу, не пов'язаних зі зміною основних техніко-економічних показників будинку. Система планово-попереджувального ремонту включає поточний і капітальний ремонт.

Поточний ремонт – ремонт будівлі з метою відновлення справності його конструкцій і систем інженерного обладнання, підтримання експлуатаційних показників. Поточний ремонт проводиться з періодичністю, що забезпечує ефективну експлуатацію будівлі з моменту завершення його будівництва до моменту поставки на черговий капітальний ремонт.

Капітальний ремонт – ремонт будівлі з метою відновлення його ресурсу із заміною при необхідності конструктивних елементів і систем інженерного устаткування, а також поліпшення експлуатаційних показників.

Капітальний ремонт включає усунення несправностей всіх зношених елементів, відновлення або заміну (крім повної заміни кам'яних і бетонних фундаментів, несучих стін і каркасів) їх на більш довговічні й економічні, що поліпшують.

Найважливішою частиною організації капітального ремонту є розробка його стратегії. У теоретичному плані можливі два варіанти ремонту: за технічним станом, коли ремонт починають після появи несправності, і профілактично-попереджувальний, коли ремонт виконують до появи відмови, тобто для його попередження. Другий варіант виконується економічно доцільним. На основі вивчення термінів служби та ймовірності настання відмов можна створити таку систему профілактики, яка забезпечила б безвідмовне утримання приміщень.

ЛЕКЦІЯ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА

2.1 Основні вимоги до будівельного майданчика

2.2 Небезпечні умови на будівельному майданчику

2.1 Основні вимоги до будівельного майданчика

Територія будівельного майданчика повинна бути огорожена парканом. Це особливо необхідно в умовах міського будівництва для виключення попадання сторонніх людей на територію будівництва. Об'єкти, що розміщуються вздовж вулиць, проходів і поїздів, огорожуються суцільним дощатим парканом висотою два метри. Загородження, що влаштовується на віддалі не менше 10 метрів від об'єкту, що будується, забезпечується захисним козирком над тротуарами в місцях проходження людей.

Захисний козирок влаштовується по верху паркану з підйомом до горизонту 20 градусів в сторону тротуару і перекриває тротуар, виходячи за його край на 50 – 100 мм. Мінімальна ширина тротуару під козирком повинна складати 1,2 метра. Козирок необхідно періодично очищати від бруду та снігу і матеріалів, що впали на нього.

Поверхня будівельного майданчика добре планується з влаштуванням водовідводів за його межі. Влаштовуються під'їдні дороги.

В місцях переміщення робочих через траншеї і канали (глибина більше 1 метра) влаштовують містки і переходи шириною не менше 0,6 метра з двосторонніми поручнями висотою 1,1 метра. Проходи, розміщені на схилах та косогорах з нахилом 20 градусів обладнують сходнями чи драбинами шириною не менше 0,6 метра та поручнями з висотою 1,1 метра.

Тимчасові водопроводи, тепломережу в місцях перетинання з дорогами та залізницями заглиблюють в землю або піднімають на висоту, що забезпечує безпечне переміщення людей і поїзд транспорту.

Криниці, шурфи, траншеї закриваються міцними кришками, щитами або загороджують їх, а біля траншей та котлованів, а місцях постійного проходу людей, встановлюють двосторонні перила висотою 1,1 метра. В темний час доби в цих місцях повинні бути світлові сигнали.

Для складання будівельних конструкцій і матеріалів влаштовуються огороження меж складування, що складаються із стояків висотою 1,2 метри, вивішуються схеми складання з вказівкою максимально допустимої висоти штабеля (згідно проекту проведення робіт).

Підкранові дороги баштових кранів влаштовуються із протилежного боку до входу в будинок. Межа дії баштових кранів позначаються добре видимими попереджувальними знаками. Небезпечна зона дії баштового крану огорожується.

Тимчасові автомобільні дороги розміщуються так, щоб проїзд автотранспорту був можливим у будь-який час і погоду. Ширина тимчасових доріг при

проїзді автомашини в одному напрямку 3,5 метра, при двохсторонньому – 6 метрів. Радіус закруглення дороги – 10 метрів.

Для нормального руху транспорту на території будівництва вивіщується схема руху та встановлюються знаки: «в'їзд», «виїзд», «розвертання» з позначками швидкості руху, місць стоянок і розвертань. В місцях перетину автомобільних доріг з залізницями влаштовуються суцільні настили з укладкою контрельсів та огороження. Ширина проїжджої частини на перетині доріг приймається 4,5 метрів, а дільниця доріг при підході до переїздів в обидві сторони на відстань 25 метрів повинні мати тверде покриття.

2.2 Небезпечні умови на будівельному майданчику

Небезпечні умови часто виникають при сповзанні ґрунту в котлованах і траншеях. При укладці підкранових доріг поблизу котлованів повинна бути втримана допустима відстань від краю дороги до підшви виїмки.

В межах призми обвалу ґрунту виїмки, стінки якої не закріплені, забороняється складування матеріалів, установка опор ліній електропередач.

При виборі джерела водопостачання в першу чергу повинна бути використана діюча мережа водопостачання. У разі відсутності такої, слід орієнтуватися на артезіанські води, джерела, ґрунтові води, відкриті водойми, ріки.

Тимчасову каналізацію використовують в обмежених об'ємах. В разі, коли факельна каналізація відсутня, то влаштовуються вигрібні ями, які розміщуються не більше 25 метрів від водогонів.

Як джерело теплопостачання використовуються постійні мережі, що прокладаються в підготовчий період будівництва до тимчасових будівель. Для тимчасового теплопостачання використовуються котельні, розміщені в збірно-розбірних будівлях продуктивністю до 1 тонни пари за годину.

Використовується природне освітлення, штучне та змішане. Штучне поділяється на робоче, аварійне та охоронне. Робоче освітлення може бути загальним та місцевим. Мінімальна освітленість при проведенні будівельно-монтажних робіт згідно СНіП 81 – 70 повинна бути не менше 200 люксів. Прожекторне освітлення використовується в тих випадках, коли неможливо раціонально розмістити світильники, або їх установка неможлива. Використовуються стаціонарні прожекторні пристосування на опорах, на кранах а також переносні пристрої, телескопічні прожекторні вежі.

ЛЕКЦІЯ 3 НЕБЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

3.1 Визначення показників впливу роботи машини на навколишнє середовище і на операторів.

3.2 Вплив шуму і вібрації на організм операторів та робітників при роботі забивних машин.

3.1 Визначення показників впливу роботи машини на навколишнє середовище і на операторів

Конструкція машини (наприклад копра) повинна забезпечувати її стійкість і працездатність на площадках.

Критерієм стійкості являється візуально визначена відсутність відриву від землі найбільш віддаленого катка гусениці (колеса) копра від поточного ребра перевертання копра.

Копри повинні бути обладнані:

- звуковою сигналізацією пересування, чутність якої повинна відповідати вимогам ГОСТ 292 – 92;
- освітлювальними приборами, які забезпечують в темний час доби освітлення в напрямку пересування на відстані не менше 5 м від копра – не менше 10 лк;
- прибором, якій вмикає звуковий сигнал попередження про наближення копра до проводів електромережі чи електропередачі, що знаходяться під напругою (для колісних копрів);
- обмежувачем швидкості обертання платформи;

Елементи металоконструкції копра (стріли) повинні мати проушини для монтажу і демонтажу.

Всі роз'ємні з'єднання повинні мати спеціальні пристрої для стопоріння, не даючи можливість їх випадкове роз'єднання.

3.2 Вплив шуму і вібрації на організм операторів та робітників при роботі забивних машин

Шум великої інтенсивності, діючи на органи слуху, призводить до часткової або навіть повної глухоти. Травмуються центральна нервова і серцево-судинна системи, шлунково-кишковий тракт, що в кінцевому рахунку призводить до хронічних захворювань. Шум також збільшує «енергетичні» витрати людини, викликаючи в неї втому, і сприяє зниженню працездатності і збільшенню браку.

На виробництві приходиться стикатись з дією шумів які призводять до порушення чутності. Степінь заглушення досягає іноді такої величини, що важко розібрати мову і звукові сигнали. Збереження розбірливості мови має велике значення в умовах шумного виробництва як спілкування між працюючими при

виконанні ними технологічного процесу, так і для забезпечення безпеки робіт. Нерозбірливість мови негативно впливає на психіку людини.

Зниження слухової чутливості у працюючих на шумних виробництвах залежить від інтенсивності і частоти звуку. Так, мінімальна інтенсивність, при котрій починає проявлятися стомлююча дія шуму на орган слуху, залежить від частоти звуків.

Загальна вертикальна вібрація викликає багато численні реакції в організмі людини, котрі в ряді випадків при посиленні діючих факторів можуть розцінюватись як функціональні розлади. Найбільш чутливі до вібрації нервова і серцево-судинна системи.

Несприятливий вплив місцевої вібрації на організм людини посилюється в холодний період року. В теплий же період часу дія вібрації на організм людини зменшується. Те ж відбувається при належності локального тепла.

Форма, характер, і особливості вібраційної хвороби в значній степені визначаються тривалістю роботи з вібраційним інструментом, обмежують підвищення їх потужності.

Вібрація і шум, що супроводжують експлуатацію машин, призводять до зниження працездатності і якості праці робітників, причому зменшення працездатності тим більше, чим складніший технологічний процес і чим більше в ньому елементів розумової праці.

Під дією тривалого систематичного інтенсивного шуму працездатність на ряді виробництв знижується до 60%, а чисельність помилок в розрахунках збільшується більш ніж на 50%. При збільшенні рівня шуму з 70 до 100 дБ працездатність падає на 30%, що значно відображається на рентабельності виробництва.

ЛЕКЦІЯ 4 НЕБЕЗПЕКА РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ ЖКГ

4.1 Підготовчі роботи та їх виконання.

4.2 Будівельні роботи та дозвіл на їх виконання.

4.1 Підготовчі роботи та їх виконання

Підготовчі роботи – роботи з підготовки земельної ділянки, влаштування огороження будівельного майданчика та знесення будівель і споруд, порушення елементів благоустрою в межах відведеної земельної ділянки, вишукувальні роботи, робота із спорудження тимчасових виробничих та побутових споруд, необхідних для організації і обслуговування будівництва, улаштування під'їзних шляхів, складування будівельних матеріалів, підведення тимчасових інженерних мереж, а також з винесення інженерних мереж та видалення зелених насаджень. Електронна система здійснення декларативних процедур у будівництві – автоматизований комплекс із забезпечення електронного документообігу з питань декларативних процедур у будівництві.

Підготовчі роботи можуть виконуватися замовником після отримання документа, що посвідчує право власності чи користування земельною ділянкою, або договору, а також після подання інспекції або її територіальному органу (далі – Інспекція) повідомлення про початок виконання підготовчих робіт, крім винесення інженерних мереж та видалення зелених насаджень, або отримання зареєстрованої декларації про початок виконання підготовчих робіт. Виконання підготовчих робіт у межах будівельного майданчика не потребує отримання замовником та генеральним підрядником чи підрядником інших документів дозвільного характеру.

Підготовчі роботи з винесення інженерних мереж та видалення зелених насаджень можуть виконуватися замовником за наявності зареєстрованої декларації про початок виконання будівельних робіт чи дозволу на виконання будівельних робіт.

Виконання підготовчих робіт без подання повідомлення про зміну даних у повідомленні про початок підготовчих робіт не може продовжуватися. Зазначене повідомлення подається з дотриманням вимог абзацу першого цього пункту.

4.2 Будівельні роботи та дозвіл на їх виконання

Будівельні роботи – роботи з нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення діючих підприємств, реставрації, капітального ремонту. Повідомлення про початок виконання будівельних робіт надсилається замовником до Інспекції за місцезнаходженням об'єкта будівництва. У разі коли право на будівництво об'єкта передано іншому замовнику або осіб, відповідальних за проведення авторського і технічного нагляду, замовник протягом трьох робочих днів подає до Інспекції, до якої подавалося повідомлення про початок ви

конання будівельних робіт, повідомлення про такі зміни. Зазначене повідомлення подається з дотриманням вимог абзацу другого цього пункту.

Дозвіл на виконання будівельних робіт (далі – дозвіл) щодо об'єкта, проект якого затверджено Кабінетом Міністрів України, який розміщено на території кількох регіонів або вплив (відповідно до проектної документації) від діяльності якого після прийняття в експлуатацію буде поширюватися на два і більше регіони, а щодо іншого об'єкта – її територіальним органом за місцезнаходженням об'єкта за формою згідно з додатком 4 на безоплатній основі.

Виконання будівельних робіт без відповідного документа, який дає право виконувати такі роботи, вважається самочинним будівництвом і тягне за собою відповідальність згідно із законом.

ЛЕКЦІЯ 5 НЕБЕЗПЕКА ПРИ РОЗБИРАННІ БУДІВЕЛЬ (СПОРУД) І ЇХ ЧАСТИН

5.1 Поточний та капітальний ремонт.

5.2 Організація проведення ремонтних робіт.

5.1 Поточний та капітальний ремонт

До поточного ремонту виробничих будівель і споруд належать роботи із систематичного і своєчасного захисту частин будівлі (споруди) та інженерного обладнання від передчасного зношення шляхом проведення запобіжних заходів і усунення дрібних пошкоджень і полумок. Поточний ремонт виробничих будівель і споруд здійснюється за рахунок експлуатаційних витрат підприємства чи організації. Роботи з поточного ремонту виконуються регулярно протягом року за графіками, що складаються службою спостереження за безпечною експлуатацією будівель і споруд підприємства на основі опису загальних, поточних і позачергових їх оглядів, а також за заявками персоналу, що експлуатує об'єкти (начальників цехів, керівників). Пошкодження аварійного характеру, що загрожують безпеці працюючого персоналу чи призводять до пошкодження обладнання, сировини і продукції або до зруйнування конструкції будівлі, повинні усуватися негайно.

До капітального ремонту виробничих будівель і споруд належать такі роботи, в процесі яких проводиться заміна та підсилення зношених конструкцій і деталей будівель і споруд або їх заміна на більш прогресивні і економічні, що поліпшують експлуатаційні можливості об'єктів, за винятком повної заміни або заміни основних конструкцій, строк служби яких є найбільшим (кам'яні і бетонні фундаменти, всі види стін будівлі, всі види каркасів стін, труби підземних мереж, опори мостів та ін.). Примірний перелік робіт з капітального ремонту наведений у додатку 5. При капітальному ремонті не допускається змінювати трасу трубопроводу, автомобільної дороги, залізничного шляху, ліній зв'язку чи електросилової лінії без узгодження з відповідними організаціями. Приблизна періодичність проведення капітальних ремонтів наведена в додатках 6...8. У конкретних умовах терміни капітального ремонту потрібно уточнювати з урахуванням навантажень, кліматичних умов та інших факторів. Капітальний ремонт виробничих будівель і споруд може бути комплексним, що охоплює будівлю чи споруду в цілому, або вибіркоким, що складається з ремонту окремих конструкцій будівлі, споруди виду інженерного обладнання.

При проведенні вибіркового капітального ремонту слід у першу чергу передбачити ремонт тих конструкцій, від яких залежить нормальний перебіг технологічного процесу (підкранових балок і шляхів, підлоги, виробничого водопроводу, теплопостачання, вентиляційних систем і установок з кондиціювання повітря, виробничої каналізації тощо), а також конструкцій, через вади яких можуть постраждати інші частини будівлі чи споруди (покрівля, водостічна мережа, водопровідно-каналізаційні пристрої та ін.). Вибірковий капітальний ре-

монт виробничих будівель і споруд залежно від умов експлуатації відповідних конструкцій чи видів інженерного обладнання повинен здійснюватися відповідно до ступеня їх зношення. Комплексний капітальний ремонт виробничих будівель і споруд у залежності від умов експлуатації має здійснюватися з додержанням.

Ремонт будівель і споруд, що обслуговують виробництво сезонного характеру, слід проводити в період найменшого завантаження або цілковитого їх зупинення. Наприклад, для цукрових заводів – у весняно-літній період, для портових будівель річного флоту – взимку, для котельних, теплових електростанцій, будівель компресорних станцій, магістральних газопроводів – у період найменшого їх навантаження.

5.2 Організація проведення ремонтних робіт

Для виконання капітального ремонту замовник за власним рішенням може організовувати та проводити тендери (торги) згідно з нормативними актами та методичними вказівками з проведення тендерів на будівництво. Роботи з усіх видів ремонту можуть виконувати підрядні будівельно-монтажні, ремонтно-будівельні організації, підприємства-виробники обладнання та підрозділи підприємства-замовника, якщо вони мають обладнання, досвід та ліцензію на виконання таких робіт. При поєднанні ремонтно-будівельних робіт з капітальним ремонтом обладнання, а також при проведенні капітального ремонту будівель та споруд без припинення експлуатації підприємства, цеху або при проведенні робіт в умовах підвищеної небезпеки обов'язково розробляється та узгоджується з усіма учасниками проект проведення робіт.

При проведенні ремонтних робіт слід керуватися нормативно-технічною документацією з проведення будівельних робіт і правилами прийняття окремих видів робіт при спорудженні будівель і споруд, що діють на час ремонту.

ЛЕКЦІЯ 6 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНОГО ГОСПОДАРСТВА

- 6.1 Нормативно-правові документи про охорону праці з водопостачання і водовідведення.
- 6.2 Небезпека забруднення природних вод та технологія очищення питної води.

6.1 Нормативно-правові документи про охорону праці з водопостачання і водовідведення

Проектування, будівництво і ремонт, введення в дію і експлуатація систем комунального водопостачання та водовідведення (каналізація) населених місць здійснюється в суворій відповідності діючим нормам, правилам і стандартам: БН і П 2.04.02 – 84 «Водопостачання. Зовнішні мережі спорудження», БН і П 2.04.03 – 85 «Каналізація. Зовнішні мережі і спорудження», БН і П П – 92 – 76 «Допоміжні будівлі і приміщення промислових підприємств», БН і П П – 89 – 80 «Генеральні плани промислових підприємств», БН і П П – 4 – 79 «Природне і штучне освітлення», СН 245 – 71 «Санітарні норми проектування промислових підприємств», ПУЕ та інші. Будівництво і ремонт об'єктів з БН і П П – 4 – 80.

При запуску в експлуатацію збудованих споруд керуються БН і П 3.01.04 – 87. Жодна споруда не може бути прийнята і введена в експлуатацію, якщо на ній не гарантовані безпечні умови праці: не дозволяється приймання об'єктів з недоробками, з відхилення від проекту, без випробування і перевірки роботи устаткованого устаткування.

Головними документами, які визначають вимоги охорони праці при експлуатації водопровідно-каналізаційного господарства, є ДСТ 12.0.003 – 74* «Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація»; ДСТ 12.3.006 – 75 «Експлуатація водопровідних і каналізаційних споруд та мереж. Загальні вимоги безпеки»; Правила техніки безпеки під час експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених місць. Основні два документи встановлюють загальні вимоги безпеки до розміщення, устрою і порядку роботи споруд, до виробничого персоналу; конкретні вимоги до організації охорони праці на підприємствах, устрою і експлуатації специфічних для галузі споруд, засобом гарантування безпеки праці, індивідуального і колективного захисту. В них наведені вимоги до устрою каналів, люків, колодязів, емкостей та інших споруд, норми виробничої санітарії (опалення, освітлення, устаткування побутовими і санітарно-технічними приміщеннями, порядок розміщення машин і механізмів, електричних агрегатів, розподілених щитів), вимоги щодо безпечної експлуатації водозабірних споруд, насосних станцій, очисних споруд, установок зі знезаражування, контрольно-вимірювальних приладів.

Для забезпечення на всіх проектованих і реконструйованих водопроводах господарсько-питного призначення санітарно-епідеміологічної надійності створюються зони санітарної охорони згідно з БН і П 2.04.02. – 84, БН і П – 85. В ці

зони входять: зони джерела водопостачання в місці забору води, включаючи водопровідні споруди; зона і санітарно-захисна смуга водопровідних споруд (насосних станцій, станції підготовки води, ємностей) і санітарно-захисна смуга водопроводів. Зона джерела водопостачання в місці забору води повинна складатися із 3 поясів: першого-суворого режиму, другого і третього-режимів обмеження. Зона водопровідних споруд повинна складатися із першого поясу і смуги. Проект зон санітарної охорони повинен погоджуватись з місцевою радою, органами санітарно-епідеміологічної служби. Межі зон санітарної охорони залежать від характеру джерела водопостачання (ріка, озеро, канал, водоймище, підземні води тощо).

6.2 Небезпека забруднення природних вод та технологія очищення питної води

Інтенсивний розвиток міст, промисловості і сільського господарства призводить до зростання забруднення природного середовища і, поверхневих водоймищ.

На сьогодні вже відомо понад 5,5 млн. різних хімічних речовин. В водоймах (які приймають очищені стічні води великих промвузлів) за допомогою сучасних методів аналізу можна виявити тисячі різних хімічних сполук.

Численні забруднення і мікрозабруднення, які виявляються у воді, можна поділити на три основних види: мінеральні, органічні і біологічні.

Мінеральні забруднення представлені різними мінеральними солями і розчинними газами. До їх складу належать солі токсичних металів (ртуті, кадмію, хрому, свинцю та ін.); солі металів, що погіршують органолептичні властивості води (заліза, марганцю, цинку і міді); фосфор і його сполуки; радіоактивні речовини, найбільш небезпечними з яких є радій 226 і стронцій 90.

Органічні забруднення в основному представлені фенолами, вуглеводнями, детергентами, пестицидами. Наявність у воді фенолів та їх похідних вказує на забруднення промисловими стоками. Вуглеводні зустрічаються в водоймищах у вигляді нафтопродуктів, масел і мастильних матеріалів.

Біологічні забруднення представлені діатомовими водоростями, лучними грибками (актиноміцетами), бактеріями і вірусами. Вода повинна бути надійно знезаражена і оброблена до набуття сприятливих органолептичних властивостей.

Третя група включає розчинені в воді гази і органічні сполук, як біологічного, так і антропогенного походження. Молекули цих речовин мають розмір $10^{-5} - 10^{-6}$ мм. Вони надають воді різні запахи і присмак, а іноді і забарвлення; багато з цих речовин токсичні.

Четверта група об'єднує речовини, які утворюють з водою розчини електролітів, які дисоціюють в воді на іони (розмір $10^{-6} - 10^{-7}$ мм). Це переважно солі неорганічних кислот (в основному соляної, сірчаної і вугільної).

В основу технології очищення води від домішок кожної групи положенні процеси, що протікають під дією сил, які найефективніше впливають на цю дисперсну систему. Так, для видалення домішок першої групи в основному вико-

ристовуються процеси осаду, фільтрування, адгезії. Для вилучення шкідливих біологічних домішок застосовують бактерицидну дію.

Домішки другої групи успішно віддаляються від води методами коагуляції, адсорбції, а третьої-аерації, окислення і адсорбції. Видалення домішок четвертої групи найскладніше. Слід відзначити, що вартість очищення води від забруднень кожної наступної групи збільшується майже на порядок.

ЛЕКЦІЯ 7 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ

7.1 Програма гігієнічних і санітарно-технічних заходів.

7.2 Основи технології очищення води.

7.1 Програма гігієнічних і санітарно-технічних заходів

З метою значного поліпшення якості питної води, яка подається населенню, переглянуто і введено у дію новий ДСП 28874 – 82* «Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю» і БН і П 2.04.02 – 84* «Водопостачання. Зовнішні мережі і спорудження».

Захворювання, які переносяться з водою (водяні інфекції, геохімічні ендемії), ще широко поширені в світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно гострі кишкові захворювання вражають біля 500 млн. чоловік, причому понад 5 млн. дітей від цих хворі, помирають.

В Україні при будівництві і експлуатації систем водопостачання здійснюється широка програма гігієнічних і санітарно-технічних заходів, завдяки чому захворюваність водяними інфекціями постійно знижується.

Незважаючи на заходи, які проводяться, ступінь забруднення поверхневих водоймищ залишається високим, що вимагає від керівних і інженерно-технічних працівників водоканалізаційного господарства (ВКГ) постійної готовності застосувати найсучасніші методичні устаткування для очищення води і забезпечення їй належної якості.

Сучасне питне водопостачання в житловому і комунально-побутовому секторі міст і селищ України досягло 8,55 м³/міс. – чол., а в м. Києві – 13,5 м³/міс. - чол.

7.2 Основи технології очищення води

Системи водопостачання щорічно зазнають значних утрат через корозійні руйнування. Вони піддають як зовнішній, так і внутрішній корозії.

Корозія – це процес руйнування металу в результаті хімічної, електрохімічної або біологічної взаємодії його з навколишнім середовищем, з вологим ґрунтом або водою. Можливе одночасне ураження двома і більше видами корозії.

Хімічна корозія відбувається в результаті хімічної взаємодії агресивних (реакційно здатних) агентів з металом. У результаті цієї взаємодії метал спочатку переходить в розчин, а потім у вигляді погано розчинних сполук відкладається на стінках трубопроводів або інших споруд.

Електрохімічна корозія – це результат анодного окислення металу у водному середовищі, яке є електролітом. Цей процес супроводжується виникненням електричного струму між анодними і катодними ділянками металу і електричними реакціями на поверхні цих ділянок (електродів).

ЛЕКЦІЯ 8 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ

8.1 Проектування та експлуатація теплових мереж.

8.2 Методи захисту теплових мереж.

8.1 Проектування та експлуатація теплових мереж

При проектуванні ТМ виконують технічний проект та робочі креслення. Інколи об'єднують дві стадії проектування в техно-робочий проект. Після будівництва ТМ здійснюється її пуск в експлуатацію. Приймання до експлуатації здійснюється комісією в складі представника проектування, представника будівельника, представника експлуатаційної організації та представників Держкотлонадзора якщо розрахункова температура в ТМ більш ніж 115°C.

Перед пуском в експлуатацію здійснюється промивання ТМ гідравлічним або гідропневматичним способом. При виконанні промивки трубопроводів складається програма та послідовність виконання роботи.

При експлуатації ТМ здійснюються такі випробування:

- випробування на міцність та щільність;
- гідравлічні випробування;
- випробування на максимальну температуру;
- теплові випробування.

Метою випробування на міцність визначення здатності трубопроводів витримувати максимально допустимий тиск. Тиск підіймається до значення 1,25 від розрахункового, але не менше ніж 1,6 МПа та перевіряється, щоб зменшення тиску протягом розрахункового часу відповідало нормативним значенням. Випробування проводять окремо для ТМ та обладнання теплових пунктів.

Метою гідравлічного випробування є визначення гідравлічної характеристики ТМ та порівняння їх з проектними (втрати тиску на тертя та втрати тиску в місцевих опорах).

На початку та в кінці ділянки, яку випробовують, вимірюють тиск та витрату, та розраховують питомі втрати тиску за допомогою вимірювань. Якщо дані не співпадають з проектними потрібно здійснювати промивання ТМ та перевіряти місцеві опори.

Метою випробування є перевірка роботи компенсаторів температурних подовжень та перевірка міцності рухомих опор. ТМ заповнюють водою через зворотний трубопровід при закритих дренажних пристроях та відкритих пристроях для випуску повітря холодною водою, якщо температура зовнішнього повітря більше ніж 0 °С або водою з при 50 °С, якщо температура зовнішнього повітря менше ніж 0 °С. Після чого воду нагрівають зі швидкістю 30 °/год до максимальної розрахункової температури.

При випробуваннях перевіряють відстань на яку спрацювали компенсатори на відповідність розрахунковій та перевіряють наочно нерухомі опори.

Метою є визначення тепловтрат та ефективності теплової ізоляції з метою порівняння з розрахунковими значеннями. При випробуванні вимірюють зменшення температури по довжині траси та температури на поверхні ізоляції.

При експлуатації систему теплопостачання ТМ пошкоджують внутрішня та зовнішня корозія. Для захисту від внутрішньої корозії вода, яка транспортується, по ТМ проходить водоочищення. Від внутрішньої корозії в основному страждають мережі ГВП. Трубопроводи ГВП прокладаються від ЦТП до споживачів.

Інші ТМ пошкоджує зовнішня корозія та блукаючі струми. Захист від корозії виконується пасивними та активними методами.

8.2 Методи захисту теплових мереж

Перед прокладанням траси ТМ здійснюється буріння свердловини та визначається стан ґрунтових вод. Якщо ТМ прокладається вологих ґрунтах, то потрібно виконувати додаткову ізоляцію каналів в яких прокладається ТМ. Потрібно намагатися прокладати ТМ вище рівня ґрунтових вод. Якщо рівень ґрунтових вод вище ніж прокладання ТМ виконується додаткова посилена гдроізоляція, а також під каналами ТМ прокладаються перфоровані трубопроводи один або два для відведення ґрунтових вод навколо ТМ.

ВРГВ – верхній рівень ґрунтових вод.

НРГВ - нижній рівень ґрунтових вод.

Для зменшення корозії, яка виникає, від блукаючих струмів потрібно намагатись не прокладати ТМ поздовж трамвайних та залізничних колій або витримувати відстані від цих колій, які є джерелом блукаючих струмів.

Дренажний захист закладається в відведенні блукаючих струмів від ТМ до джерела блукаючих струмів.

Недоліком дренажного захисту є те, що струм може рухатися в двох напрямках.

Катодний захист – це відведення блукаючих струмів до опор, які мають більш від’ємний потенціал, тобто активним методом.

Проектний захист полягає в тому щоб відвести струм від ТМ до матеріалів, які мають більш від’ємний електрохімічний потенціал. Для вирівнювання електрохімічного потенціалу по довжині трубопроводів та між трубопроводами ТМ здійснюються перемички на засувках, сальникових компенсаторів та між трубопроводами. На ділянках ТМ, які знаходяться в зоні блукаючих струмів фланці засувок виконуються з електроізоляційного матеріалу.

ЛЕКЦІЯ 9 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗОВНІШНІХ ГАЗОПРОВІДІВ

9.1 Перспективи розвитку газової промисловості.

9.2 Експлуатація підземних і надземних газопроводів.

9.3 Експлуатація газифікованих котелень

9.1 Перспективи розвитку газової промисловості

Виникнення і розвиток газової промисловості в нашій країні належить до сорокових років. Перший газовий завод був побудований в Петербурзі в 1835 році. Пізніше були побудовані заводи в Ризі, Вільно, Москві, Одесі, Харкові та деяких інших містах, найбільшим з них був Московський завод, який запрацював у 1865 році.

Потім почалося інтенсивне освоєння газових родовищ у Ставропольському і Краснодарському краях і будівництво магістральних газопроводів в центральних районах країни. Газова промисловість вступила в період бурхливого розвитку. Почалася широка газифікація міст і сільських населених пунктів.

За роки Радянської влади побудовано понад 200 тис. км магістральних і розподільних газопроводів. Важливою ланкою в загальній системі газопостачання країни є підземні газопроводи, по яких газ надходить безпосередньо до житлових будинків, комунально-побутовим та промисловим підприємствам.

Експлуатацією магістральних газопроводів займаються організації міністерства газової промисловості (Трансгаз).

В даний час газовим паливом в побуті користуються більше 80% населення країни, причому більша частина квартир газифіковано скрапленим газом.

Природний газ використовується переважно промисловістю і в теплоенергетиці, на частку якої припадає близько 50% споживаного газу.

9.2 Експлуатація підземних і надземних газопроводів

До підземних газопроводів відносяться вуличні транзитні і розподільні газопроводи різного тиску, внутрішньо квартальні та дворові газопроводи, відгалуження або вводи від вуличних газопроводів.

Спостереження за станом зовнішніх газопроводів і споруд на них здійснюється шляхом обходу траси газопроводу.

Не прийняті в експлуатацію ділянки газопроводу повинні бути відключені металевими заглушками від діючого газопроводу, а запірні пристрої перед цими ділянками опломбовані в закритому положенні. Непрацюючі газопроводи повинні бути відрізані з обох сторін і продуті повітрям.

Буровий огляд здійснюється бурінням свердловин через 3м або у зварних стиків на відстані 0,3 – 0,5 м від стінки газопроводу на глибину укладання його, а взимку у разі промерзання ґрунту – на глибину промерзання. У місцях розташування контрольних трубок свердловини не буряться. Наявність газу в свердловинах визначається газоіндикатором, а при розташуванні її більш ніж в 3 м від

будівель, колодязів та інших споруд – застосуванням вогню. Якщо газ не загорівся, свердловина повинна бути перевірена газоіндикатором.

Для визначення стану ізоляції і труб підземного газопроводу відриваються шурфи довжиною 1,5 м на 200 м газопроводу, а також у місцях розташування конденсатозбірників. Дані бурового огляду заносяться в експлуатаційний паспорт газопроводу.

Ремонт (ревізія) внутрішніх газопроводів і газового обладнання повинен проводитися не рідше 1 разу на рік, якщо згідно з паспортами заводів-виготовлювачів на обладнання та прилади автоматики не вимагається проведення ремонту в більш короткі терміни.

Капітальний ремонт газопроводів становлять наступні роботи: заміна окремих ділянок труб або окремих місць ізоляції, заміна внутрішніх газопроводів при капітальному ремонті котельні, заміна килим, ремонт колодязів (перекладка горловин колодязів, нарощування колодязів, ремонт гідроізоляції або штукатурки, зміна сходів тощо), заміна несправних вимикачів і мережевих пристроїв.

9.3 Експлуатація газифікованих котелень

Підготовка до прийому газу. За підготовку до прийому газу, а в подальшому – за експлуатацію системи газопостачання котельні несе відповідальність інженерно - технічний працівник, який пройшов спеціальну підготовку. До організаційних заходів по прийому газу належать: навчання й атестація всього персоналу, забезпечення персоналу інструментом, засобами особистого захисту і приладами контролю загазованості повітряного середовища, забезпечення робочих місць стендами і плакатами з техніки безпеки; підготовка експлуатаційної документації по обслуговуванню газопроводів, газового обладнання та котлів (графіки планово - запобіжних оглядів і ремонтів, журнали, відомості, паспорта ГРП та підземного газопроводу і т. п.); укладення договору на отримання газу.

Пуску газу до котлів повинна передувати контрольна перевірка на щільність запірних пристроїв газопроводів котлів, продувних трубопроводів і трубопроводів безпеки, імпульсних трубок. Після контрольної перевірки закривають запірні пристрої на газопроводах непрацюючих котлів, за винятком кранів трубопроводів безпеки.

Непередбачені роботи, необхідність яких виявлена персоналом, проводяться поза графіком, а роботи аварійного характеру виконують негайно.

Капітальний ремонт виконують, як правило, спеціалізовані ремонтні організації. Документація з капітального ремонту обладнання повинна бути затверджена замовником та узгоджена з відповідальним керівником робіт ремонтного підприємства.

ЛЕКЦІЯ 10 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНОГО УСТАТКУВАННЯ

10.1 Забезпечення безпечного газопостачання.

10.2 Інженерні комунікації в районі розміщення газопроводів та проведення ремонтних робіт.

10.1 Забезпечення безпечного газопостачання

Діагностика технічного стану, як самих газових труб, так і усієї інфраструктури газових мереж з метою забезпечення стабільного газопостачання і прогнозу можливих аварійних ситуацій є пріоритетним завданням. Безпечне газопостачання можливо тільки при системному підході до вирішення проблеми, що припускає одночасне проведення багатокomпонентних і заємно зв'язаних заходів. Багаторічний досвід експлуатації системи газопостачання виявив, щонайменше, три основні способи енергозбереження: по-перше, недопущення (оперативне усунення) витоків газу на лінійній частині газопроводів, на різьбових і фланцевих з'єднаннях, а також на гумовотканинних компенсаторах; по-друге, адекватний облік витрачання газу; по - третє, застосування високо енергоефективною абонентської газової апаратури. Це не рахуючи оптимізації споживання природного газу на технологічні потреби і на комунальну сферу. А що стосується забезпечення безпеки газопостачання, то воно теж визначається недопущенням (швидким усуненням) витоків газу шляхом неухильного дотримання порядку проведення повномасштабних регламентних робіт і оперативністю дій аварійно-диспетчерських служб, а також суворим дотриманням абонентами правил користування газом.

Експлуатація і підтримка належного технічного стану сталевих газопроводів з кожним роком стає усе більш важким завданням — як внаслідок неухильного і швидкого їх старіння під дією чинників, внаслідок високовитратної технології їх будівництва, ремонту і технічного обслуговування. Стало ясно, що подальший розвиток сфери газопостачання немислимий без системного інноваційного оновлення усієї технології будівництва і експлуатації газових мереж і їх інфраструктури, а також газифікації житла. Усвідомлення цієї неминучості стимулювало пошук інноваційних рішень в усіх виробничих ланках. І тільки завдяки цьому останніми роками нам вдалося істотно понизити витрати ресурсів (енергетичних, фінансових, трудових) на будівництво нових газорозподільних мереж і транспортування газу, підвищити енергоефективність його використання.

Газ до району населеного пункту, розташованого в м. Луганськ, надходить по газопроводу високого тиску через газорозподільну станцію, розташовану на південні околиці міста. Далі газ надходить до пункту, де знижується на низький.

Газопроводи передбачено прокладати підземно, на глибині 0,8 м. Газопроводи високого и низького прокладені зі сталевих електрозварних труб.

10.2 Інженерні комунікації в районі розміщення газопроводів та проведення ремонтних робіт

Приєднання газопроводів до діючих мереж відноситься до найбільш відповідальним газонебезпечних робіт і проводиться спеціально навченими бригадами з експлуатуючою газове господарство організації. Бригада повинна мати схему газопроводу, що приєднується із зазначенням встановленої запірної арматури, пробок та іншого обладнання. Ця схема надається будівельною організацією. Приєднання (ремонт під газом) закінчених будівництвом газопроводів до діючих систем виконують на підставі акта комісії про приймання їх в експлуатацію. Приєднання (врізання) до діючих газопроводів, які експлуатуються підприємствами газового господарства, дозволяється тільки спеціалізованим організаціям, а також службам і бригадам цих підприємств.

Приєднання до газопроводів, які експлуатуються промисловими, сільськогосподарськими та іншими підприємствами, а також управліннями магістральних газопроводів, проводиться силами цих підприємств і організацій або представниками газового господарства за договорами. Якщо при приєднанні газопроводів до діючих мереж пуск газу не проводиться, в кінці кожного газопроводу, що приєднується після запірної пристрою встановлюють заглушку; згони на вводах газопроводів в будівлі демонтують. При підготовці до приєднання новозбудованих газопроводів до діючих виконують такі заходи: перевіряють і готують технічну документацію (паспорта та виконавчі креслення чинного і побудованого газопроводів), а також стан побудованих газопроводів і встановленого обладнання; складають дефектну відомість із зазначенням термінів усунення виявлених дефектів (подальші роботи по приєднанню виконують тільки після усунення виявлених дефектів), план організації робіт відповідно до вимог Правил безпеки, ескізи (схеми) вузлів приєднання та пускову схему газопроводів з зазначенням всіх запірних пристроїв, заглушок і продувних свічок (все устаткування і арматуру нумерують відповідно до схеми); готують необхідне обладнання та необхідну кількість матеріалів, інвентарю, захисних і рятувальних засобів, а також засобів по наданню першої допомоги при нещасних випадках; відібране устаткування, інвентар, матеріали і захисні засоби перевіряють на справність і придатність до застосування.

Управління газового господарства (служба, ділянка, відділ), що експлуатує газові мережі, наносить на схему знову прокладеного газопроводу напрям потоків газу; номери і адреси ГРП, на яких необхідно знизити тиск; номер технологічної карти, по якій виконується врізання, і схему діючого газопроводу; діаметр і довжину діючих та газопроводів, що приєднуються. Про початок робіт сповіщають споживачів газу, які підлягають відключенню або обмеженням по тиску. При підключенні до діючих мереж середнього та високого тиску, крім зазначеної документації, складається план організації робіт, який передбачає послідовність їх виконання, перелік об'єктів, що відключаються, номери колодязів і час закриття засувки, орієнтовну розстановку людей і їх обов'язки, осіб, відповідальних за координацію робіт, і при необхідності узгодження з іншими службами. План роботи складає організація, яка експлуатує газопроводи і ГРП;

стверджує його головний інженер цієї організації. Відповідальному за загальну координацію робіт підпорядковуються інженерно-технічні працівники інших служб, що беруть участь в роботі. Відповідальність за кількість робіт та дотримання техніки безпеки несе особа, якій відповідно до виданого наряду доручені ці роботи. Всі місця, де проводяться газонебезпечні роботи, огорожуються; до них не допускаються сторонні особи. Газове різання і зварювання на діючих газопроводах виконують при тиску газу на них 0,4 – 1 кПа. При тиску газу менше 0,4 або більше 0,5 кПа вогневі роботи повинні бути припинені. Керівник бригади перед початком робіт по ремонту перевіряє тиск повітря в газопроводах, які приєднуються після його контрольного опресовування, придатність котловану для виконання робіт, наявність і справність запірних пристроїв на вводах і стояках, наявність кранів, засувок, пробок і заглушок на газових вводах у будинки. Всі засувки і крани на вводах повинні бути закриті і заглушені.

Приєднання газопроводів всередині приміщення до діючих газопроводів (сходові клітини, підвали, котельні тощо) не дозволяється.

Після закінчення всіх робіт з приєднання та продувки газопроводу перевіряють щільність виконаного зварного шва омилюванням мильною емульсією; виконують обхід траси приєданого газопроводу, ізолюють місце приєднання до діючого газопроводу і засипають котлован; роблять відмітку в наряді на газонебезпечні роботи про виконання робіт з приєднання, ізоляції місця приєднання і засипці котловану. Наряд на виконання робіт з приєднання та план роботи зі схемами докладають до виконавчо-технічної документації і зберігають разом з нею.

ЛЕКЦІЯ 11 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БАЛОННИХ І РЕЗЕРВУАРНИХ УСТАНОВОК

11.1 Загальна характеристика складів нафти і нафтопродуктів.

11.2 Класифікація складів нафти і нафтопродуктів.

11.3 Основне устаткування резервуарів і їх експлуатація.

11.1 Загальна характеристика складів нафти і нафтопродуктів

Перші відомості про нафту йдуть в глиб століть. Але аж до 17 століття нафту черпали з колодязів, зберігали в глиняних судинах і бурдюках і в них же транспортували на верблюдах. У 17 столітті починають виникати перші склади нафти. Нафта зберігається в земляних валах – коморах завглибшки 4 – 5 м.

З розвитком здобичі нафти старі способи транспортування і зберігання виявилися непридатними. У 1872 р. майстернями Московсько-Ніжегородської залізниці були виготовлені перші залізничні нафтоналивні цистерни. Перший нафтопровід місцевого значення діаметром 50 мм був споруджений в Росії в 1878 р. від промислів Баку до нафтопереробних заводів. У цей же період виникають перші нафтобази.

Перший сталевий резервуар був побудований в 1878 р. за проектом В. Г. Шухова. Перший магістральний продуктопровід діаметром 203 мм, завдовжки 883 км. з 17 насосними станціями був побудований в Росії в 1896-1906 рр. Це був найкрупніший трубопровід в світі.

У зв'язку із зростанням ролі нафти і нафтопродуктів в світовій економіці, повсюдним збільшенням державних резервних запасів збільшується і кількість пожеж на нафтосховищах.

Статистичні дані про пожежі в резервуарах в нафтовій і нафтопереробній промисловості і в системі постачання нафтопродуктами свідчать про те, що близько 30% пожеж на працюючих резервуарах відбувається при порушенні технології, 70% без порушення технології. По відомостях національної асоціації пожежного захисту США в резервуарних парках нафти і нафтопродуктів щорічно відбувається близько 20 пожеж і приблизно половина з них виникає на резервуарах з плаваючим дахом і з понтоном.

11.2 Класифікація складів нафти і нафтопродуктів

Розглянемо класифікацію складів нафти і нафтопродуктів.

Згідно ВБН В.2.2 – 58.1 – 94 «Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа», які діють в Україні з 1994 г, склади нафти і нафтопродуктів підрозділяються на 2 групи:

Самостійні склади нафти і нафтопродуктів (СНН). Склади нафтопродуктів, які входять до складу підприємств (промислових, транспортних, енергетичних, механізованих, сільськогосподарських і ін.)

За принципом оперативної діяльності нафтобази діляться на перевалочних, розподільних, перевалочно-розподільних і бази зберігання.

Основними спорудами складів нафти і нафтопродуктів є установки для зливу і наливання, насосні станції і споруди для зберігання нафти і нафтопродуктів.

Оскільки споруди для зберігання нафти і нафтопродуктів на складах є основними, розглянемо детально технологічний процес зберігання нафти і нафтопродуктів.

11.3 Основне устаткування резервуарів і їх експлуатація

Правильна і безпечна експлуатація резервуарів забезпечується спеціальним, вмонтованим на них устаткуванням, і підтримкою цього устаткування в робочому стані. Основне устаткування резервуарів включає наступні елементи:

- сходи (для відбору проб і контролю рівня нафтопродукту);
- майданчик виміру;
- запобіжно-замикаючим пристроєм (хлопавкою), що дозволяє швидко замикати його.
- люк виміру служить для ручного виміру в резервуарі рівнів нафтопродукту, а також для відбору проб за допомогою ручного пробовідбірника);
- люк-лаз, встановлений на нижньому поясі резервуару і призначений для входу обслуговуючого персоналу всередину резервуару при його ремонті;
- дихальний клапан (КД) забезпечує «великі і малі дихання», служить для повідомлення простору усередині резервуару з атмосферою.

Огляд і перевірка дихальних клапанів: раз на місяць при морозах, двічі в місяць в решту пори року.

ЛЕКЦІЯ 12 НЕБЕЗПЕКА ПРИ БУДІВНИЦТВІ І РЕМОНТІ МІСЬКИХ ДОРІГ І ТРОТУАРІВ

12.1 Особливості ремонту міських доріг і тротуарів.

12.2 Оновлення асфальтобетонних покриттів.

12.1 Особливості ремонту міських доріг і тротуарів

Для перспективного розвитку автомобільно-дорожнього транспорту потрібно постійне вдосконалення напрямки в області проектування, будівництва та експлуатації доріг. Прогрес у будівництві автомобільних доріг пов'язаний з низкою великих проблем: всебічне дослідження та вивчення ґрунтів, законів теплового режиму земляного полотна, спосіб його регулювання; вдосконалення розрахунку дорожніх одягів і способів комплексного конструювання земляного полотна, широке вивчення мінеральних матеріалів і докладне дослідження органічних в'язучих; дослідження технології будівництва асфальтобетонних покриттів; розробка наукових основ дорожнього машинобудування в області створення робіт та ін. Необхідно створити умови для формування необхідного обсягу територіального дорожнього фонду, що дозволяють здійснювати стабільне фінансування дорожніх робіт по утриманню та нормативним ремонту існуючої мережі, реконструкції та будівництва автошляхів та мостів з максимальним використанням наявних дорожніх і мостових підприємств.

12.2 Оновлення асфальтобетонних покриттів

Способи оновлення асфальтобетонних покриттів. При оновленні покриттів використовують: будівництво шарів зносу, при яких застосовуються поверхнева обробка; укладання нового покриття без видалення старого покриття і з видаленням старого покриття; використання старого асфальтобетону.

При використанні старого асфальтобетону застосовують холодний і гарячий спосіб.

Гарячий спосіб ґрунтується на розігріванні та розпушенні старого асфальтобетону з додаванням нової суміші або розігріванні та розпушенні без додавання нової суміші.

Другий спосіб ґрунтується на холодній регенерації (ХР) конструктивних шарів дорожнього одягу і полягає в подрібненні покриття (в деяких випадках з захопленням частини підстави) переважно за допомогою холодного фрезерування; введення в утворений асфальтобетонний гранулят (АГ) при необхідності нового скелетного матеріалу, в'язучого і, якщо потрібно, інших добавок; перемішуванні всіх компонентів з отриманням бетонної суміші; розподілі її у вигляді конструктивного шару і ущільненні, після чого суміш перетворюється в бетон.

Всі перераховані технологічні операції здійснюють, як правило, на дорозі ланкою спеціалізованих машин. Змішання компонентів можна виконувати і на стаціонарній установці поблизу дороги. Однак це пов'язано з розривом техно-

логічного процесу і додавання операцій навантаження і транспортування АГ до місця приготування суміші, його штабелювання, подачі в змішувальну установку і транспортування АГБ-суміші до місця укладання, що призводить до істотного подорожчання робіт.

Оцінка рівня шумового впливу транспорту. Засоби захисту від шуму. Оцінка впливу на навколишнє середовище транспортного шуму не проводиться, так як в зону впливу дороги не потрапляють території населених пунктів, санітарно-курортні зони, території сільськогосподарського призначення, заповідники, заказники.

Рух автомобіля по дорозі супроводжується процесом вібрації, яка впливає через механічну систему на людину, що користується автомобілем, і через дорожню конструкцію на будівлі та споруди, що знаходяться в зоні впливу. Інтенсивність вібрації, що передається будівель і споруд у придорожній зоні, залежить від кількості важких вантажних автомобілів, їх швидкості, рівності дорожнього покриття, конструкції дорожнього одягу, типу підстильного ґрунту.

Рівність покриття забезпечується пристроєм покриття з асфальтобетону, а в конструкцію дорожньої основи заміщені шари з зернистих незв'язних матеріалів (щебінь, пісок). Будинки і споруди вздовж реконструюється ділянки відсутні.

Враховуючи, що всі вищеназвані прийняті заходи дозволяють знизити вібраційне прискорення, пристрій вібраційного екрану не потрібно.

Регулярному контролю піддається: Санітарний стан дороги та придорожньої смуги. Стан проїзної частини узбіч укосів і обстановки дороги. У зимовий час ділянки дороги схильні заносам. Зношені шини автомобілів і інших механізмів вивозяться на регенерацію та переробку. У разі аварії на дорозі необхідний контроль напрямку потоку паливно-мастильних матеріалів та інших шкідливих рідин, з метою недопущення їх на прилеглі до автодороги території.

Періодичному спостереженню піддаються: підйом паводкових вод на мостових переходах та залізобетонних трубах; підйом ґрунтових вод на рівнинних ділянках лісових угідь; стан деревних і чагарникових культур у лісових масивах прилеглих до траси автомобільної дороги.

Епізодичного контролю піддаються: водопропускні труби, закладені під дорогою – щоб гарантувати пропуск талих і дощових вод. Стан зміцнення дна і укосів у вхідних і вихідних отворів труб. Розвиток трав'янистої рослинності у вільних зонах. Збір грибів, ягід в захисних лісових смугах з попередженням населення про їх забрудненості металами.

ЛЕКЦІЯ 13 НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ МІСЬКИХ МОСТІВ, ШЛЯХОПРОВОДІВ І НАБЕРЕЖНИХ

13.1 Особливості експлуатації мостів, шляхопроводів і набережних.

13.2 Вплив кліматичних умов на умови руху транспорту.

13.1 Особливості експлуатації мостів, шляхопроводів і набережних

Автомобільні дороги – важлива ланка загальної транспортної системи країни, без якої не може функціонувати ні одна галузь народного господарства. Рівень розвитку і технічний стан дорожньої сітки значно впливає на економічний і соціальний стан і розвиток як країни в цілому, так і її окремих регіонів, оскільки надійні транспортні зв'язки сприяють підвищенню ефективності виконання основних виробничих фондів, трудових і матеріально-технічних ресурсів, підвищенню продуктивності праці.

Дорожнє господарство знаходиться на складному стані розвитку, коли від переважного будівництва нових доріг дорожні організації поступово і неухильно переходять до підвищення технічного рівня і експлуатаційного стану існуючих доріг, капітальності дорожніх одеж, реконструкції доріг і мостів. На перше місце висуваються задачі підвищення швидкості, зручності і безпеки руху, інженерного обладнання і благоустрою доріг, архітектурно-естетичного оформлення і ін.

На протязі тривалого часу темпи росту об'ємів автомобільних перевезень. Випуску вантажних і легкових автомобілів випереджували темпи розвитку довжини доріг з твердим покриттям, що привело до зростання інтенсивності руху на дорогах.

Без значного підвищення рівня і експлуатаційного стану доріг неможливо вирішити задачу перевезення автомобільного транспорту з екстенсивного на інтенсивний шлях розвитку, підвищення ефективності затрат на дорожнє будівництво. Дорожня сітка – національне багатство країни, яке потрібно берегти, примножувати і ефективно використовувати.

13.2 Вплив кліматичних умов на умови руху транспорту

Задачі служб зимового утримання авто доріг. Зимове утримання являє собою комплекс заходів, який включає себе захист доріг від лавин, очистку від снігу, боротьба з зимовою слизькістю, боротьба з ожеледцями.

Для виконання вказаних вимог дорожня служба повинна забезпечувати високий рівень зимового утримання, основними показниками якого є: ширина чистої від снігу і льоду поверхні дороги, товщина рихлого снігу на дорозі, який накопичується від початку снігопаду або заметілі до початку снігоочищення і в перервах між походами снігоочищувальних машин; товщина ущільненого шару на проїзній частині і обочинах; терміни очищення дороги, ліквідація ожеледиці і зимової слизькості.

Наявність снігових відкладень призводить до скорочення ширини проїзної частини, збільшення коефіцієнту опору кочення і зчеплення. Уся система заходів повинна бути побудована так, щоб створити найкращі умови для руху автомобілів і максимально облегшити, прискорити і засвоїти зимові утримання.

Важлива задача дорожньої служби – дотримуватись строків ліквідації снігових відкладень, які повинні бути диференційовані для доріг з різноманітністю інтенсивності руху в різноманітних кліматичних зонах. Від цих термінів залежить необхідна кількість машин для зимового утримання.

Директивні вимоги до показників рівня зимового утримування кожної дороги встановлюють на основі техніко-економічних розрахунків виходячи з оснащеності дорожньої служби машинами і обладнанням. Рівень значень вказаних вимог прийнятий в Технічних даних правилах ремонту і утримання автомобільних доріг загального користування.

ЛЕКЦІЯ 14 НЕБЕЗПЕКА ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДОРОЖНО-БУДІВЕЛЬНИХ І ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

14.1 Базові машини.

14.2 Безпека при експлуатації транспортних засобів

14.1 Базові машини

Базова машина – це гусеничний чи колісний трактор, тягач чи будь-яка інша самохідна машина, що може з'єднуватися з навісним, дорожнім устаткуванням.

Базові машини мають забезпечувати:

- тягове зусилля, необхідне порпанню ґрунту, на своєму шляху її з робочої швидкістю без втрати стійкості й досить низькому питомому тиску опорну поверхню;
- відбір потужності для приводу механізму управління робочим органом;
- досить високі швидкості руху і прохідність при зворотних неодружених ходах і транспортних переїздах;
- порівняно швидко і незначне зміна і швидкостей руху під час переходу від робітника ходу протилежного, неодруженому ходу чи транспортному переїзду;
- зручне управління одночасно навісним обладнанням і базової машиною;
- можливість швидкого проведення технічних доглядів, розбірки, складання і ремонту;
- необхідну безпеку продукції та зручність водія.

Праця у важких ґрунтових умовах викликає великий ушкодження і зношин. Працюючи в абразивною середовищі, наприклад на піщаних ґрунтах, гусениці ламаються швидше, ніж шини коліс.

Певні вимоги пред'являють також до стану центру маси базових машин, питомій тиску на ґрунт, оглядовості з місця водія, управлінню і конструкції кабіни, необхідний комфорт для водія.

14.2 Безпека при експлуатації транспортних засобів

Основні причини небезпек, аварій та нещасних випадків, що з експлуатацією транспортних засобів є:

- порушення вимог правил техніки безпеки;
- необережні дії виконавців робіт;
- відсутність механізації виконуваних робіт;
- неправильний небезпечний прийом праці, робота у небезпечній зоні;

- несправність устаткування, пристосувань, інструмента, машин;
- виконання невласливою роботи.

При експлуатації автомобільного транспорту, тракторів, навантажувачів, інших транспортних засобів необхідно керуватися Міжгалузевими правилами з охорони праці в автомобільний транспорт. При експлуатації автомобілів, тракторів та інших мобільних машин виникнення небезпечних чинників відзначається і під час майже всіх виробничих операцій.

Наслідком травматизму є порушення вимог безпеки за її виконанні: технічне обслуговування, поточний помешкання і зберігання рухомого складу автотранспорту; водіння рухомого складу автотранспорту вулицями дорогах; обслуговування може й поточний ремонт автомобілів їсти дорогою; навантаження і розвантаження вантажних автомобілів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Трофимов В. В. Охрана труда в жилищно-коммунальном хозяйстве / В. В. Трофимов. – М. : Стройиздат, 1984. – 800 с.
2. Стеблюк М. І. Цивільна оборона : підручник / М. І. Стеблюк. – К. : Знання, 2006. – 437 с.
3. Цивільний захист : конспект лекцій (для студентів усіх спеціальностей і форм навчання) / В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, О. С. Дацько ; за заг. ред. В. Є. Гончарука. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 208 с.
4. Офіційний сайт Верховної Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua>
5. Цифровий репозиторій ХНУМГ ім. О. М. Бекетова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua>.
6. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Посібник / В. Г. Аветисян, М. І. Адаменко, В. Л. Александров ; за заг. ред. В. Н. Пшеничного. – Київ : Основа, 2006. – 240 с.

Навчальне видання

БІЛИМ Павло Анатолійович

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

**«НЕБЕЗПЕЧНІ РОБОТИ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ
ГОСПОДАРСТВІ»**

*(для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 263 – Цивільна
безпека)*

Відповідальний за випуск *В. Е. Абракітов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *П. А. Білим*

План 2017, поз. 123 Л

Підп. до друку 04.07.2017. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 3,7.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,

вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК 5328 від 11.04.2017.