

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**  
що пред'являються до лінійної арматури для повітряних ліній електропередачі

**1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник  
(представник виробник) лінійної арматури для повітряних ліній електропередачі**

№ з/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, якщо надані документи
1.1	Сертифікат системи якості ISO 9001 виробника	Діючий сертифікат виробника
1.2	Референт-лист виробника з вказівкою типів, кількості поставлених виробів, терміну постачання (мінімально допустимий період для відображення в референт-листе - 3 роки до дати проведення торгів), назви і контактів компанії (адреса, телефон, контактна особа), якою здійснено постачання виробів. Досвід поставки і (або) виробництва запропонованого обладнання повинен бути не менше 3 років.	Референт-лист виробника
1.3	Протоколи типових (кваліфікаційних) випробувань згідно стандарту або ТУ	Протоколи випробувань
1.5	В разі, якщо постачальник продукції не є виробником продукції, гарантійний лист виробника з підтвердженням справжності запропонованої продукції в обсягах пропозиції на торги від конкретного учасника торгів і надання гарантійних зобов'язань замовнику про постачання заявлених обсягів в зазначені терміни	Лист виробника
1.6	Лист виробника про те, що термін виготовлення арматури – не більше 12 місяців.	Лист виробника
1.7	Копія технічних умов на лінійну арматуру	Копія технічних умов
1.8	Лист виробника про те, що гарантійний термін експлуатації лінійної арматури повинен бути встановлений не менше 3 років з дня введення в експлуатацію	Лист виробника
1.9	Сертифікат відповідності лабораторії, яка виконувала типові (кваліфікаційні) випробування вимогам ДСТУ ISO / IEC 17025 та область її акредитації	Діючий сертифікат

**2. Технічні вимоги до лінійної арматури для повітряних ліній електропередачі**

№ з/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	<b>Загальні вимоги</b>	
2.1	Лінійна арматура повинна виготовлятися в кліматичному виконанні УХЛ категорії 1 по ГОСТ 15150.	Копія технічних умов
2.2	Термін служби лінійної арматури не менше 25 років.	Копія технічних умов
2.3	<b>Натяжна арматура</b> – натяжні затискачі клинові; – натяжні затискачі болтові; – натяжні затискачі, що заклинюють; – натяжні затискачі пресовані.	
2.4	<b>Загальні вимоги</b> Натяжна арматура усіх типів повинна забезпечувати надійне кріплення проводів (тросів) ВЛ до натяжних і транспозиційних гірлянд ізоляторів і до тросових кріплень. Алюмінієва пресована арматура після пресування не повинна мати тріщин і перетискань. Пресована натяжна арматура розраховується також на створення надійного електричного контакту.	
2.5	<b>Вимоги до конструкції</b> Натяжна арматура повинна бути спроектована таким чином, щоб: – не допускати пошкодження проводу (троса) у процесі експлуатації; – витримувати механічні навантаження, що виникають в процесі монтажу і експлуатації; – витримувати найбільший робочий струм і струм короткого замикання; – витримувати розрахункові кліматичні навантаження; – забезпечувати надійний електричний контакт протягом усього терміну експлуатації; – володіти мінімальними втратами на перемагнічування. Конструкції шарнірних з'єднань натяжної арматури повинні забезпечувати вільне переміщення з'єднаних деталей відносно один одного в заданих межах і виключати можливість їх самовільного розчіплювання в процесі експлуатації та монтажу.	Копія технічних умов

	Натяжна арматура повинна забезпечувати безпеку роботи під напругою і бути зручною в застосуванні.	
2.6	<p><b>Вимоги до матеріалів</b></p> <p>Натяжна арматура виготовляється з металевих матеріалів.</p> <p>Найбільш широко застосовуваними металевими матеріалами при виготовленні натяжної арматури є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–алюміній або алюмінієві сплави;</li> <li>–оцинкована сталь;</li> <li>–оцинкований ковкий і високоміцний чавун;</li> <li>–нержавіюча сталь;</li> <li>–мідь та мідні сплави.</li> </ul> <p>Натяжна арматура, яка забезпечує струмовідне з'єднання, повинна виготовлятися з кольорових металів, в першу чергу з міді і алюмінію і їх сплавів.</p> <p>Матеріали натяжної арматури не повинні викликати корозію проводу або грозозахисного тросу.</p> <p>Для натяжної арматури повинні застосовуватися сталі з межею міцності при розриві не менш 380 МПа (38 кгс/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 23%.</p> <p>Для натяжної арматури повинен застосовуватися ковкий і високоміцний чавун з межею міцності при розриві не менше 370 МПа (37 кгс/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 5%;</p> <p>Сталева пресована арматура після пресування повинна володіти достатньою ударною в'язкістю.</p>	Копія технічних умов
2.7	<p><b>Вимоги до механічних характеристик</b></p> <p>Механічна міцність з'єднання (міцність закладення) з допомогою натяжної арматури проводу або троса в прольоті повинна бути не нижче 95% від міцності проводу (троса) на розрив.</p> <p>Натяжна арматура повинна забезпечувати шарнірне з'єднання з елементами гірлянд і тросовими кріпленнями.</p> <p>Натяжна арматура повинна бути стійкою до стирання для запобігання зносу під час експлуатації.</p> <p>Натяжна арматура повинна бути міцною при дії циклічних навантажень.</p>	Копія технічних умов
2.8	<p><b>Вимоги до антикорозійного покриття</b></p> <p>Вироби натяжної арматури, виготовлені з сталі, ковкого і високоміцного чавуна, повинні мати захисні металеві покриття.</p> <p>Деталі, призначені для стопоріння роз'ємних з'єднань, повинні виготовлятися з корозійностійких матеріалів, в іншому випадку вони також повинні мати металеві покриття.</p> <p>Нанесення захисних покриттів на вироби натяжної арматури виконують відповідно до вимог нормативно-технічної документації.</p> <p>Товщина цинкового покриття в мікронах повинна бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для деталей зі сталі 60, 160;</li> <li>- для чавунних деталей 60, 240.</li> </ul> <p>Захист від корозії деталей з різьбою та інших дрібних деталей рекомендується виконувати</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гарячим цинкуванням (товщина покриття - не менше 40 мкм);</li> <li>- гальванічним цинкуванням (товщина покриття - не менше 12 мкм)</li> </ul> <p>Внутрішні поверхні сталевих деталей натяжної арматури, призначеної для монтажу проводів або тросів методом опресування, можуть не мати захисного покриття. У цьому випадку внутрішні поверхні захищаються безкислотним і безлужним мастиком.</p> <p>Калібрування зовнішньої різьби після нанесення захисного покриття не допускається.</p> <p>Допускається калібрування внутрішньої різьби після гарячого цинкування, з подальшим нанесенням захисного мастила при збірці.</p> <p>На зварних швах оцинкованих виробів допускаються точкові неоцинковані ділянки, загальна площа яких не повинна бути більше 3% площі зварних швів.</p> <p>Неоцинковані місця і ділянки поверхні деталей з пошкодженим покриттям повинні бути зафарбовані фарбою або лаком або іншої рівноцінної фарбою, що забезпечує корозійну стійкість.</p> <p>Поверхня деталей перед фарбуванням повинна бути оброблена</p> <p>Лакофарбові покриття повинні наноситися на поверхню тонким рівним шаром без пропусків, плям і потьоків при температурі навколишнього повітря не нижче плюс 5 °С.</p> <p>Адгезія лакофарбового покриття повинна відповідати 3-му балу за ДСТУ ISO 2409:2015</p>	Копія технічних умов
2.9	<b>Вимоги до електричних параметрів</b>	Копія технічних умов

	<p>Натяжна арматура по електричним параметрам підрозділяється на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арматуру (затискачі), де монтаж проводу здійснюється без його розрізання. У цьому випадку електричний контакт здійснюється в шлейфі анкерної опори;</li> <li>- арматуру (затискачі), де монтаж проводу здійснюється з розрізанням дроту. Це стосується пресованих затискачів типу НАС, ТРАС.</li> </ul> <p>Натяжні пресовані затискачі типу НАС, ТРАС, повинні забезпечувати електричне з'єднання, опір якого не вище опору цілого проводу.</p>	
	<b>Вимоги до окремих типів натяжної арматури</b>	
2.10	<p><b>Затискачі натяжні клинові</b></p> <p>Затискачі типу НК призначені для кріплення мідних, бронзових і алюмінієвих проводів перетином 50 мм<sup>2</sup> до 95 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Корпус затискачів типу НК повинен виготовлятися з листової сталі, клин - з алюмінієвого сплаву або з латуні. Для захисту мідних і бронзових проводів від пошкоджень при монтажі повинні використовуватися прокладки з м'якої міді, для захисту алюмінієвих проводів - з м'якого алюмінію.</p> <p>Затискачі типу НКК повинні застосовуватися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- НКК-1-1 для кріплення сталюалюмінієвих проводів перетином 50/8,0 мм<sup>2</sup> і для кріплення сталевих канатів (тросів) перетином 50,5 мм<sup>2</sup>;</li> <li>- НКК-2-1 для кріплення сталевих канатів (тросів) перетином від 63 мм<sup>2</sup> до 86 мм<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>Корпус і клин затискачів НКК повинен виготовлятися з ковкого високоміцного чавуну для кріплення канатів (тросів) і з алюмінієвого сплаву - для кріплення сталюалюмінієвих проводів.</p>	Копія технічних умов
2.11	<p><b>Затискачі натяжні болтові</b></p> <p>Натяжні затискачі болтові типу НБ призначені для кріплення сталюалюмінієвих, мідних і алюмінієвих проводів перетином від 95 мм<sup>2</sup> до 240 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Корпус затискачів повинен виготовлятися з ковкого або високоміцного чавуну або, в окремих випадках, з алюмінієвого сплаву.</p> <p>Плшки повинні виготовлятися тільки з алюмінієвого сплаву.</p> <p>Пальці, гайки, болти та інші деталі виготовляються із сталі.</p> <p>Для захисту проводів від пошкоджень в процесі монтажу затискачі повинні комплектуватися прокладкою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- з м'якого алюмінію для алюмінієвих проводів;</li> <li>- з міді для мідних проводів.</li> </ul> <p>Болтові затискачі повинні бути з двома, трьома або більше плшками.</p>	Копія технічних умов
2.12	<p><b>Затискачі натяжні, що заклинюються</b></p> <p>Затискачі, що заклинюються типу НЗ повинні застосовуватися для проводів сталюалюмінієвих перетином від 70 до 150 мм<sup>2</sup>, для проводів з алюмінієвого сплаву перерізом від 120 до 150 мм<sup>2</sup> і мідних перетином 120 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Деталі контактують з проводом (корпус і клин затиску) повинні виготовлятися з алюмінієвого сплаву, інші деталі - із сталі.</p>	Копія технічних умов
2.13	<p><b>Затискачі натяжні пресовані</b></p> <p>Електричне з'єднання основного дроту і шлейфу в затискачах типу НАС, ТРАС, НАСУС і НАП повинно здійснюватися опресуванням, з допомогою болтового контакту або спіральним затискачем.</p> <p>Натяжні затискачі пресовані типу НАС і ТРАС повинні застосовуватися для сталюалюмінієвих проводів перетином від 185 мм<sup>2</sup> до 1200 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Затискачі складаються з алюмінієвого корпусу, що виготовляється з профілю отриманого із сплаву марки АД1 і сталевго анкера.</p> <p>Натяжні затискачі пресовані типу НАСУС повинні застосовуватися з сталюалюмінієвими проводами підвищеної міцності. Підвищена міцність дротів обумовлена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшенням перетину сталевго частини проводу (сталевго сердечника);</li> <li>- застосуванням алюмінієвого сплаву для алюмінієвго частини проводу підвищеної міцності (наприклад, АЖ).</li> </ul> <p>Затискачі НАСУС повинні застосовуватися з сталюалюмінієвими проводами підвищеної міцності перерізом 70 мм<sup>2</sup> до 500 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Затискачі НАСУС складаються з алюмінієвого корпусу і сталевго анкера.</p> <p>Натяжні затискачі пресовані типу НАП повинні застосовуватися з проводами ПА 500 і ПА 640. Затискачі складаються з трубчастого алюмінієвого корпусу і сталевго анкера.</p> <p>Натяжні затискачі пресовані типу НС повинні застосовуватися з канатами (тросами) перетином 50 мм<sup>2</sup> до 298,52 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Затискачі НС складаються із сталевго корпусу і привареними до корпусу вигнутого на 180° сталевго прутка.</p> <p>Затискачі типу НМБ повинні застосовуватися для кріплення мідних або бронзових проводів перерізом 95 мм<sup>2</sup> до 300 мм<sup>2</sup>.</p>	Копія технічних умов

	<p>Затискач складається з корпусу і гільзи. Корпус повинен виготовлятися з сталевого вигнутого на 180° прутка і сталевий обичайки з прорізом, привареної до прутка. Гільза повинна виготовлятися з м'якої міді. Провід затискається в гільзі опресуванням.</p>	
2.14	<p><b>Сполучна арматура:</b> –овальні, монтовані скручуванням; –овальні, монтовані місцевим обтисненням; –пресовані; –петльові перехідні пресовані; –спеціальні (болтові); –пресовані заземлюючі; –пресовані ремонтні.</p>	
2.15	<p><b>За призначенням з'єднувальні затискачі поділяються на:</b> Затискачі сполучні овальні, призначені: –для з'єднання методом скручування сталевих алюмінієвих проводів і проводів з алюмінієвого сплаву (СОАС); –для з'єднання методом обтиску мідних проводів, (СОМ). Затискачі з'єднувальні пресовані, призначені: –для несучого струмопровідного з'єднання сталевих алюмінієвих проводів нормальної конструкції, (САС); –для несучого струмопровідного з'єднання сталевих алюмінієвих проводів посиленої конструкції, (САСУС); –для несучого неструмопровідного з'єднання сталевих грозозахисних тросів і канатів ПЛ, (СВС). Затискачі перехідні петльові, призначені: –для переходу з одного дроту на один провід однієї марки (ПАС); –для переходу з одного дроту на один провід іншої марки (ПП). Затискачі з'єднувальні спеціальні (болтові): –для сталевих алюмінієвих проводів, (ПА); –для мідних і сталевих алюмінієвих проводів, (ПАМ); –для сталевих дротів і канатів (ПС). Заземлюючі затискачі пресовані, призначені для приєднання сталевих грозозахисних тросів і канатів, та проводів, застосовуваних на ПЛ в якості грозозахисних тросів, до заземлених елементів опор, (ЗПС). Затискачі ремонтні для сталевих алюмінієвих проводів, встановлюються в місцях пошкодження сталевих алюмінієвих проводів, (РАС).</p>	
2.16	<p><b>Загальні вимоги</b> Сполучна арматура, призначена для з'єднання проводів з двох різномірних матеріалів, повинна бути виготовлена так, щоб уникнути біметалевої корозії. Кривизна (стріла прогину) деталей не повинна перевищувати 3 мм на 1 м довжини. Гострі кромки повинні бути притуплені. Тріщини і раковини на деталях не допускаються.</p>	Копія технічних умов
2.17	<p><b>Вимоги до конструкції</b> Сполучна арматура повинна виготовлятися таким чином, щоб: –не допускати пошкодження проводу (троса) у процесі експлуатації; –витримувати механічні навантаження (у тому числі циклічні), що виникають в процесі монтажу і експлуатації; –витримувати найбільший робочий струм і струм короткого замикання; –витримувати розрахункові кліматичні навантаження; –забезпечувати надійний електричний контакт протягом усього терміну експлуатації; –володіти мінімальними втратами на перемагнічення. Алюмінієві і сталеві деталі сполучної арматури після пресування не повинні мати тріщин і перетискань.</p>	Копія технічних умов
2.18	<p><b>Вимоги до матеріалів</b> Сполучна арматура повинна виготовлятися з матеріалів, що забезпечують довговічність її експлуатації в умовах електричних, механічних і кліматичних впливів. Найбільш широко застосовуваними металевими матеріалами при виготовленні сполучної арматури є: –алюміній або алюмінієві сплави; –оцинкована сталь; –мідь та мідні сплави. Сполучна арматура, що забезпечує струмопровідне з'єднання, повинна виготовлятися з кольорових металів, в першу чергу з міді та алюмінію та їх сплавів.</p>	Копія технічних умов

	<p>Матеріали сполучної арматури не повинні викликати корозію проводу або грозозахисного троса.</p> <p>Матеріали, з яких виготовляється сполучна арматура, повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні види сполучної арматури.</p> <p>Сталеві деталі сполучної арматури повинні мати достатню ударну в'язкість.</p>	
2.19	<p><b>Вимоги до механічних характеристик</b></p> <p>Сполучна арматура, призначена для з'єднання проводів (тросів) в прольоті, повинна забезпечувати механічну міцність з'єднання проводу (троса) не нижче 95% від міцності проводу (троса) на розрив.</p> <p>Сполучна арматура, призначена для з'єднання проводів (тросів) в шлейфах, повинна забезпечувати механічну міцність з'єднання проводу (троса) не нижче 20% від міцності проводу (троса) на розрив.</p> <p>Величина мінімальної руйнівного навантаження повинна бути вказана в НТД на конкретний виріб.</p>	Копія технічних умов
2.20	<p><b>Вимоги до антикорозійного покриття</b></p> <p>Вироби сполучної арматури, виготовлені зі сталі, повинні мати захисні металеві покриття.</p> <p>Деталі, призначені для стопоріння роз'ємних з'єднань, повинні виготовлятися з корозійностійких матеріалів або повинні мати захисні металеві покриття.</p> <p>Нанесення захисних покриттів на вироби сполучної арматури проводять відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Товщина цинкового покриття в мікронах повинна бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при гарячому цинкуванні деталей від 60 до 160;</li> <li>– при гарячому цинкуванні деталей з різьбою і дрібних деталей товщиною не менше 40;</li> <li>– при гальванічному цинкуванні, товщиною не менше 12;</li> <li>– при дифузійному нанесенні - товщиною не менше 45.</li> </ul> <p>Цинкові захисні покриття повинні бути нанесені відповідно до вимог нормативно-технічної документації.</p> <p>Внутрішні поверхні сталевих деталей сполучної арматури, призначеної для монтажу проводів або тросів методом пресування, можуть не мати захисного покриття. У цьому випадку внутрішні поверхні захищаються безкислотним і безлужним мастилом.</p> <p>Калібрування зовнішньої різьби після нанесення захисного покриття не допускається.</p> <p>Допускається калібрування внутрішньої різьби після гарячого цинкування, з подальшим нанесенням захисного мастила при збірці.</p>	Копія технічних умов
2.21	<p><b>Вимоги до електричних параметрів</b></p> <p>Сполучна арматура в процесі експлуатації повинна забезпечувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стабільність електричного опору контакту протягом всього терміну експлуатації;</li> <li>– температуру контакту, яка не повинна перевищувати температуру проводу;</li> <li>– стабільність з'єднання (контакту) при дії струмів короткого замикання.</li> </ul>	Копія технічних умов
	<b>Вимоги до окремих типів сполучної арматури</b>	
2.22	<p><b>Затискачі овальні</b></p> <p><b>Затискачі з'єднувальні овальні для сталевих алюмінієвих проводів і проводів з алюмінієвих сплавів</b></p> <p>Затискачі з'єднувальні овальні, призначені для з'єднання сталевих алюмінієвих проводів (тросів) і проводів з алюмінієвих сплавів, що складаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для проводів перетином від 70 до 150 мм<sup>2</sup> - з овальної трубки;</li> <li>– для проводів перетином 185 мм<sup>2</sup> - з овальної трубки і вкладиша.</li> </ul> <p>Затискачі з'єднувальні овальні для сталевих алюмінієвих проводів і проводів з алюмінієвих сплавів ПЛ повинні виготовлятися з профілів, виготовлених з алюмінію з межею міцності при розриві не менше 73,6 МПа (7,5 кгс/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 20%.</p> <p>Зовнішня і внутрішня поверхні затискачів повинні бути чистими і гладкими без раковин, тріщин, плів, розшарувань, здуття або бульбашок. Не допускаються риски, забоїни, вм'ятини і сліди запресовок глибиною більше 0,2 мм. Краї затискачів повинні бути без задирок.</p> <p>Кривизна (стріла прогину) затискача не допускається більш 5 мм на 1 погонний метр довжини.</p> <p><b>Затискачі з'єднувальні овальні для мідних проводів</b></p> <p>Затискачі з'єднувальні овальні, призначені для з'єднання мідних проводів методом місцевого обтиснення складаються з овальної трубки.</p> <p>Затискачі повинні виготовлятися з мідної трубки.</p>	Копія технічних умов
2.23	<b>Затискачі пресовані</b>	Копія технічних умов

	<p><b>Затискачі з'єднувальні пресовані для сталевих алюмінієвих проводів</b>  Деталі з'єднувальних затискачів пресованих типу САС повинні виготовлятися:  –корпуси - з алюмінієвих профілів зі сплаву АД1 технічної документації;  –сердечник - зі сталі з межею міцності при розриві не менше 420 МПа (42 кгс/мм2 ) і відносним подовженням не менш 25%.  Сталеві сердечники затискачів САС повинні мати достатню ударну в'язкість.  Алюмінієві корпуси затискачів САС після пресування не повинні мати тріщин і перетискань.</p> <p><b>Затискачі з'єднувальні пресовані для сталевих алюмінієвих проводів посиленої конструкції</b>  Деталі з'єднувальних затискачів пресованих типу САСУС повинні виготовлятися:  –корпуси - з алюмінієвих профілів зі сплаву АД1 технічної документації, затвердженої у встановленому порядку;  –сердечники - із сталі з межею міцності при розриві не менше 420 МПа (42 кгс/мм2 ) і відносним подовженням не менш 25%.  Сталеві сердечники затискачів САСУС повинні мати достатню ударну в'язкість.  Алюмінієві корпуси затискачів після пресування не повинні мати тріщин і перетискань.</p> <p><b>Затискачі з'єднувальні пресовані для сталевих канатів</b>  Затискачі з'єднувальні типу СВС повинні виготовлятися із сталі з межею міцності на розрив не менше 420 МПа (42 кгс/мм2) і відносним подовженням не менш 25%.</p>	
2.24	<p><b>Затискачі петльові перехідні пресовані</b>  Затискачі петльові пресовані для переходу з одного проводу на один провід однієї марки.  Затискачі петльові перехідні типу ПАС для з'єднання двох проводів однієї марки повинні складатися з двох алюмінієвих плакованих міддю контактних лапок, що пресуються на проводах і з'єднуються болтами.  Лапки затискачів повинні виготовлятися з алюмінієвих або мідних труб, плоска частина лапок з алюмінію, повинна бути покрита міддю будь-яким способом, що забезпечує довговічність їх роботи.</p> <p><b>Затискачі петльові пресовані для переходу з одного проводу однієї марки на один провід іншої марки</b>  Затискачі петльові перехідні пресовані для сталевих алюмінієвих проводів повинні відповідати вимогам нормативно-технічної документації.  Затискачі петльові перехідні типу ПП для з'єднання двох проводів різних марок повинні складатися з двох алюмінієвих плакованих міддю контактних лапок, що пресуються на проводах і з'єднуються болтами.  Лапки затискачів повинні виготовлятися з алюмінієвих труб, плоска частина лапок з алюмінію, повинна бути покрита міддю будь-яким способом, що забезпечує довговічність їх роботи.</p>	Копія технічних умов
2.25	<p><b>Затискачі з'єднувальні плашкові для сталевих алюмінієвих проводів</b>  Затискачі з'єднувальні спеціальні, призначені для забезпечення з'єднання струмопровідних сталевих алюмінієвих проводів в петлях анкерних опор, приєднання відгалужень до проводів ПЛ повинні відповідати нормативно-технічній документації.  Затискачі складаються з корпусу та двох (або більше) плашок з жолобами під проводи (троси), що з'єднуються болтами. При з'єднанні два провода (троса) укладаються між корпусами плашками в жолоби і стягуються болтами.  Деталі затискачів типу ПА повинні виготовлятися:  –корпусу і плашки з алюмінієвого сплаву з межею міцності при розриві не менше 140 МПа (14 кгс/мм2) і відносним подовженням не менш 1%;</p> <p><b>Затискачі з'єднувальні плашкові для мідних і сталевих алюмінієвих проводів</b>  Затискачі з'єднувальні спеціальні, призначені для забезпечення з'єднання струмопровідних мідних і сталевих алюмінієвих проводів в петлях анкерних опор, приєднання відгалужень до проводів ПЛ повинні відповідати вимогам нормативно-технічної документації.  Затискачі складаються з корпусу та двох (або більше) плашок з жолобами під дроти, що з'єднуються болтами. Жолоби, призначені для монтажу мідних проводів, повинні бути забезпечені мідними вкладишами. При з'єднанні два дроти укладаються між корпусом і плашками в жолоби і стягуються болтами.  Деталі затискачів типу ПАМ повинні виготовлятися:  –корпусу і плашки з алюмінієвого сплаву з межею міцності при розриві не менше 140 МПа (14 кгс/мм2) і відносним подовженням не менш 1%;  –труби з міді, з'єднані з корпусом і плашкою затиску паянням;</p> <p><b>Затискачі з'єднувальні плашкові для сталевих грозозахисних тросів і канатів</b>  Затискачі складаються з корпусу та двох плашок з жолобами під сталеві канати (троси), що з'єднуються болтами. При з'єднанні два сталевих канати укладаються</p>	Копія технічних умов

	<p>між корпусом і плашками в жолоби і стягуються болтами.</p> <p>Деталі затискачів типу ПС повинні виготовлятися:</p> <p>–корпуси і плашки затискачів типорозмірів ПС-1, ПС-2, ПС-3 - із сталі з межею міцності при розриві не менше 370 МПа (37 кгс/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 23%;</p> <p><b>Заземлюючі затискачі пресовані</b></p> <p>Заземлюючі затискачі являють собою трубку з плоскою лапкою.</p> <p>Заземлюючі затискачі повинні виготовлятися із сталі з межею міцності при розриві не менше 420 МПа (42 кН/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 25% або з алюмінію з межею міцності при розриві не менше 73 МПа (7,5 кгс/мм<sup>2</sup>) і відносним подовженням не менш 20%.</p>	
2.26	<p><b>Затискачі ремонтні</b></p> <p>Затискачі ремонтні складаються з корпусу і вкладиша. Корпус встановлюється на пошкоджену ділянку дроту, вкладиш вставляється в корпус, потім проводиться опресування затискачів на дроті.</p> <p>Затискачі ремонтні типу РАС для сталевалюмінієвих проводів повинні виготовлятися з двох алюмінієвих жолоподібних профілів (корпусу і вкладиша).</p>	Копія технічних умов
	<b>Зчіпна арматура</b>	
2.27	<p><b>Зчіпна арматура підрозділяється на наступні види:</b></p> <p>–вушка (однолапчасті, дволапчасті, спеціальні);</p> <p>–сережки (з плоскою провудиною і з провудиною ланцюгового типу);</p> <p>–скоби (нормальної довжини і подовжені, трилапчасті);</p> <p>–вузли кріплення (для проміжних опор і для анкерних опор);</p> <p>–проміжні ланки (однолапчасті, дволапчасті, трилапчасті, регульовані, монтажні, перехідні, вивернуті, різьбові, ланцюгові);</p> <p>–коромисла (однореберні, універсальні зі сполученнями цілісного типу, двореберні, променеві, балансирні, спеціальні).</p>	
2.28	<p><b>Загальні вимоги</b></p> <p>Шарнірні з'єднання зчіпної арматури повинні бути стійкими до стирання і забезпечувати працездатність протягом усього терміну експлуатації.</p>	Копія технічних умов
2.29	<p><b>Вимоги до матеріалів і зварних конструкцій</b></p> <p>Матеріали, застосовувані для виготовлення зчіпної арматури повинні забезпечувати довговічність роботи арматури в умовах впливу механічних і електричних навантажень і кліматичних факторів.</p> <p>Зчіпна арматура, як правило, виготовляється із сталі, високоміцного або ковкого чавуну. Замки і шплінти можуть виготовлятися з корозійностійкої сталі.</p> <p>Основні характеристики матеріалів:</p> <p>–сталь - тимчасовий опір розриву - не менше 420 МПа (42кг/мм<sup>2</sup>), відносно подовження - не менше 25%;</p> <p>–чавун - тимчасовий опір розриву - не менше 370 МПа (37кг/мм<sup>2</sup>), відносно подовження - не менше 5%.</p> <p>Допускається, головним чином для виробів, що сприймають підвищені навантаження, застосовувати сталі з тимчасовим опором розриву 750 МПа (75кг/мм<sup>2</sup>) і більше, і відносним подовженням не менш 10%.</p> <p>Зварювання зчіпної арматури (коромисел) повинне проводитися відповідно до вимог нормативно-технічної документації.</p> <p>Зовнішній вигляд зварних швів і прилеглих поверхонь повинні відповідати наступним вимогам:</p> <p>–мати гладку або дрібнолускату поверхню і плавний перехід до основного металу;</p> <p>–не допускаються напливи, пропали, звуження і перерви швів;</p> <p>–наплавлений метал повинен бути щільним по всій довжині шва і не мати тріщин;</p> <p>–всі кратери повинні бути заварені.</p>	Копія технічних умов
2.30	<p><b>Вимоги до механічних характеристик</b></p> <p>Значення механічної міцності арматури при розтягуванні вибираються з ряду: 20 кН (2 тс), 40 кН (4 тс), 70 кН (7 тс), 100 кН (10 тс), 120 кН (12 тс), 160 кН (16 тс) .</p> <p>Вушка і сережки:</p> <p>–вушка і сережки призначені для з'єднання безпосередньо з ізоляторами. Виходячи з цього, вони повинні за міцністю відповідати навантаженням від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс).</p> <p>Скоби:</p> <p>–механічна міцність скоб повинна охоплювати весь діапазон ряду навантажень від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс).</p> <p>Вузли кріплення:</p> <p>–вузли кріплення до проміжних опор типу КГП повинні бути розраховані на механічну міцність від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p>	Копія технічних умов

	<p>–вузли кріплення типу КГ повинні бути розраховані на навантаження від 120 кН (12 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–вузли кріплення типу КГТ для проміжних опор повинні бути розраховані на 70 кН (7 тс);</p> <p>–вузли кріплення типу КГН до анкерних опор повинні бути розраховані на навантаження від 70 кН (7 тс) до 1600 кН (16 тс).</p> <p>Проміжні ланки повинні бути розраховані:</p> <p>–однолапчасті - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–дволапчасті - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–трилапчасті - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–регульовані - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–монтажні - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–перехідні - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–вивернуті - на навантаження від 40 кН (4 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–різьбові (талрепи) - на навантаження від 70 кН (7 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–ланцюгові - на навантаження від 70 кН (7 тс) до 120 кН (12 тс).</p> <p>Коромисла повинні бути розраховані:</p> <p>–однореберні - на навантаження від 70 кН (7 тс) до 120 кН (12 тс);</p> <p>–універсальні з сполученнями ланцюгового типу - на навантаження від 120 кН (12 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–двореберні - на навантаження від 70 кН (7тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–променеві - на навантаження від 70 кН (7тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–балансирні - на навантаження від 210 кН (21 тс) до 160 кН (16 тс);</p> <p>–спеціальні - на навантаження від 160 кН (16 тс) до 160 кН (16 тс).</p> <p>Широкий діапазон механічних навантажень, на який розраховані вироби зчіпної арматури, обумовлений необхідністю комплектувати гірлянди ізоляторів не тільки для ліній, але і для переходів через перешкоди.</p> <p>Механічні характеристики і типи зчіпної арматури можуть змінюватися та доповнюватися за вимогою замовника.</p>	
2.31	<p><b>Вимоги до антикорозійних покриттів</b></p> <p>Деталі і зварні вузли зчіпної арматури, виготовлені зі сталі, високоміцного або ковкого чавуну, повинні мати захисні металеві покриття. Товщина покриттів в мікронах повинна бути:</p> <p>При гарячому цинкуванні:</p> <p>–для деталей з чавуну від 60 до 240;</p> <p>–для деталей зі сталі - 60 - 160;</p> <p>При гарячому цинкуванні деталей з різьбою і дрібних деталей - не менше 40;</p> <p>При гальванічному цинкуванні деталей з різьбою і дрібних деталей з наступним хромуванням - 12;</p> <p>При дифузійному цинкуванні деталей з різьбою і дрібних деталей - 45.</p> <p>Переважними є покриття розплавом цинку способом занурення.</p> <p>На поверхні деталей зчіпної арматури, оцинкованих гарячим способом, не повинно бути зосереджених в одному місці не оцинкованих ділянок у вигляді точок або висипки напливів та брижів. Загальна площа не оцинкованої поверхні деталей не повинна бути більше 0,5%.</p> <p>На зварних швах оцинкованих деталей допускаються точкові не оцинковані ділянки, загальна площа яких не повинна перевищувати 3% площі зварних швів.</p> <p>Пошкоджені і не оцинковані ділянки повинні бути підготовлені і замальовані фарбою або лаком або іншою рівноцінної фарбою, що забезпечує корозійну стійкість.</p> <p>Калібрування зовнішньої різьби після нанесення покриття не допускається, калібрування внутрішньої - допускається з подальшим нанесенням захисного мастила.</p>	Копія технічних умов
	<b>Підтримуюча арматура</b>	
2.32	<p>Підтримуючі затискачі за своїм призначенням поділяються на затискачі для ПЛ і затискачі для великих переходів.</p> <p>Затискачі підтримуючі для ПЛ поділяються на:</p> <p>–затискачі для проміжних опор (ПГ, ПГН);</p> <p>–затискачі для проміжно-кутових опор (ПГУ).</p> <p>Затискачі підтримуючі для великих переходів поділяються на:</p> <p>–підвіси багатороликові;</p> <p>–затискачі підтримуючі для переходів.</p> <p>Підвіси багатороликові можуть мати чотири або шість роликів. У позначення роликів підвісів вводиться цифра, що показує, яку кількість роликів входить в його комплектацію.</p> <p>Роликові підвіси і підтримуючі затискачі для великих переходів можуть застосовуватися для кріплення декількох проводів фази (розщеплена фаза). У цьому випадку</p>	



	поодинокі підвіси і затискачі об'єднуються з допомогою зварного корпусу необхідної міцності.	
2.33	<b>Технічні вимоги</b> Підтримуючі затискачі та багатороликові підвіси повинні забезпечувати довговічність їх експлуатації в умовах електричних, механічних і кліматичних впливів. Підтримуючі затискачі та багатороликові підвіси повинні виготовлятися: –човники, U-подібні болти, шайби спеціальні, коромисла та інші - зі сталі з межею міцності при розриві рівному не менш 380 МПа (38 кгс/мм <sup>2</sup> ) і відносним подовженням не менш 23%; –підвіски, плашки, ролики та інші - з ковкого або високоміцного чавуну з межею міцності при розриві не менше 370 МПа (37 кгс/мм <sup>2</sup> ) і відносним подовженням не менш 5%; –човники, ролики, прокладки, плашки та інші з алюмінієвого сплаву з межею міцності при розриві не менше 220 МПа (22 кгс/мм <sup>2</sup> ) і відносним подовженням не менш 0,5%; –алюмінієві деталі, що оберігають провід - з алюмінію з межею міцності при розриві не менше 60 МПа (6 кгс/мм <sup>2</sup> ) і відносним подовженням не менше 28%. Матеріали з показниками міцності не нижче наведених, можуть застосовуватися замість вищевказаних.	Копія технічних умов
2.34	<b>Вимоги до зварних конструкцій</b> Зварювання коромисел підтримуючих затискачів і багатороликових підвісів повинна проводитися відповідно до вимог нормативно-технічної документації. –зовнішній вигляд зварних швів і прилеглих поверхонь має відповідати наступним вимогам: –мати гладку або дрібнолускату поверхню і плавний перехід до основного металу. Напливи, пропали, звуження і перерви не допускаються; –наплавлений метал повинен бути щільним по всій довжині шва і не мати тріщин; –всі кратери повинні бути заварені. Зварювання повинно виконуватись електродами або зварювальним дротом зазначеним в робочій документації.	Копія технічних умов
2.35	<b>Вимоги до захисту від впливу зовнішнього середовища</b> Деталі підтримуючих затискачів, виготовлені зі сталі, ковкого і високоміцного чавуну, повинні мати захисні металеві покриття. Товщина цинкового покриття в мікронах: –для сталевих виробів - 60-160; –для виробів із чавуну - 60-240. Захист деталей з різьбою та інших дрібних деталей рекомендується проводити: –гарячим цинкуванням (товщина покриття - не менше 40 мкм); –гальванічним оцинкуванням (товщина покриття - не менше 12 мкм); На зварних швах оцинкованих деталей допускаються точкові не оцинковані ділянки, загальна площа яких не повинна бути більше 3% площі зварних швів. Пошкоджені і не оцинковані ділянки повинні бути підготовлені і замальовані фарбою або лаком або іншою рівноцінної фарбою, що забезпечує корозійну стійкість. Калібрування зовнішньої різьби після нанесення покриття не допускається, калібрування внутрішньої - допускається з подальшим нанесенням захисного мастила.	Копія технічних умов
2.36	<b>Вимоги до механічної міцності</b> Механічна міцність підтримуючих затискачів для ПЛ і переходів напругою 35 кВ і вище та багатороликових підвісів для переходів вибирається, як правило, з ряду 25, 30, 40, 50, 60, 100 і 120 кН. Підтримуючі затискачі та багатороликові підвіси для 2-х, 3-х і 4-х проводів по механічній міцності повинні бути: –для 2-х проводів - не менше 120 кН; –для 3-х проводів - не менше 180 кН; –для 4-х проводів - не менше 240 кН. Для будь-якого більшого числа проводів міцність конструкцій повинна бути кратною 60 кН або, в рідких випадках, 100 кН. Зниження маси підтримуючих затискачів і багатороликових підвісів для розщепленої фази, може бути досягнута застосуванням матеріалів підвищеної міцності.	Копія технічних умов
2.37	<b>Контактна арматура</b> –затискачі апаратні пресовані для одного проводу з плоскою лапкою, що має одне, два, чотири і шість отворів під болти; –затискачі апаратні пресовані для двох проводів з плоскими лапками, що мають два, чотири або шість болтів; –затискачі апаратні пресовані для трьох проводів з плоскими лапками під два і чотири болти;	

	<p>–затискачі апаратні штирьові болтові з плоскою лапкою, що мають чотири отвори під болти і з лапкою під з'єднання з проводом, яка обладнана двома плашками і болтами;</p> <p>–затискачі пресовані відгалужувальні без лапки для одного проводу;</p> <p>–затискачі пресовані відгалужувальні з плоскою лапкою, що має два або шість болтів для одного проводу;</p> <p>–затискачі відгалужувальні пресовані для відгалуження від декількох проводів (більше двох) кількома проводами.</p>	
2.38	<p><b>Технічні вимоги</b></p> <p>Контактна арматура повинна забезпечувати надійний електричний контакт між проводом і затискачем, між основним проводом і проводом відгалуження. Якість електричного контакту повинно бути забезпечено протягом усього терміну експлуатації.</p> <p>Контактна арматура, призначена для приєднання проводів з різнорідних матеріалів, повинна забезпечувати відсутність біметалевої корозії.</p> <p>Відгалужувальні затискачі для забезпечення спусків від декількох проводів можуть комплектуватися апаратними затискачами по ТУ.</p> <p>Алюмінієві деталі контактної арматури після пресування не повинні мати тріщин і перетискань.</p>	Копія технічних умов
2.39	<p><b>Вимоги до конструкції</b></p> <p>Контактна арматура повинна виготовлятися таким чином, щоб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–не допускати пошкодження проводу в процесі експлуатації;</li> <li>–витримувати механічні навантаження (у тому числі циклічні), що виникають в процесі монтажу і експлуатації;</li> <li>–витримувати найбільший робочий струм і струм короткого замикання;</li> <li>–витримувати розрахункові кліматичні навантаження.</li> <li>–забезпечувати надійний електричний контакт під час експлуатації;</li> <li>–забезпечувати мінімальні втрати на перемагнічування.</li> </ul> <p>Величина міцності закладення і руйнівної сили повинні бути вказані в НТД на конкретні вироби.</p> <p>Контактна арматура повинна забезпечувати безпеку роботи під напругою і бути зручною в застосуванні.</p>	Копія технічних умов
2.40	<p><b>Вимоги до матеріалів</b></p> <p>Контактна арматура повинна виготовлятися з матеріалів, що забезпечують довговічність її експлуатації в умовах електричних, механічних і кліматичних впливів.</p> <p>Контактна арматура виготовляється з металевих матеріалів.</p> <p>Найбільш широко застосовуваними металевими матеріалами при виготовленні арматури контактної є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–алюміній або алюмінієві сплави;</li> <li>–мідь та мідні сплави.</li> </ul> <p>Метизи (болти, гайки і шайби) виготовляються із сталі.</p> <p>Матеріали контактної арматури не повинні викликати корозію дроту.</p> <p>Матеріали, з яких виготовляється контактна арматура, повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні види арматури.</p>	Копія технічних умов
2.41	<p><b>Вимоги до антикорозійного покриття</b></p> <p>Деталі контактної арматури, виготовлені з сталі, повинні мати захисні металеві покриття.</p> <p>Деталі, призначені для стопоріння роз'ємних з'єднань, повинні виготовлятися з корозійностійких матеріалів, в іншому випадку вони повинні мати металеві покриття.</p> <p>Нанесення захисних покриттів на деталі контактної арматури проводять відповідно до вимог нормативно-технічної документації.</p> <p>Нанесення захисних покриттів на деталі з різьбою і дрібних деталей виконувати методом гарячого покриття (завтовшки не менше 40 мкм), гальванічного (покриття товщиною не менше 12 мкм) або дифузійного (товщиною покриття не менше 45 мкм).</p>	Копія технічних умов
2.41	<p><b>Вимоги до електричних параметрів.</b></p> <p>Контактна арматура в процесі експлуатації повинна забезпечувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–стабільність електричного опору контакту протягом всього терміну експлуатації;</li> <li>–температуру контакту, яка не повинна перевищувати температуру проводу;</li> <li>–стабільність з'єднання (контакту) при дії струмів короткого замикання.</li> </ul> <p>Якість електричного контакту визначається за МЕК 61284.</p>	Копія технічних умов
	<b>Вимоги до окремих типів контактної арматури.</b>	
2.42	<p>Затискачі апаратні пресовані.</p> <p>Затискачі призначені для приєднання проводу до виводу апарату, при цьому провід з затискачем з'єднується опресуванням.</p> <p>Затискачі повинні застосовуватися для:</p>	Копія технічних умов

	<p>–мідних і бронзових проводів перетином 50 - 400 мм<sup>2</sup>;  –алюмінієвих і сталєалюмінієвих проводів перетином 75 - 640 мм<sup>2</sup>.  Затискачі апаратні повинні виготовлятися:  –для мідних і бронзових проводів із спеціального трубчастого прокату, виготовленого за особливим замовленням з міді;  –для алюмінієвих і сталєалюмінієвих проводів - з алюмінієвого прокату трубчастої форми.  Контактна лапка може проводитися декількома способами:  –приварювання до трубчастої частини плакованої міддю лапки;  –приварювання до алюмінієвої лапки мідної пластини;  –нанесенням шару міді на алюмінієву лапку гальванічним або термодинамічним способом.  Для порожнистих проводів до складу затискачів додатково включаються вкладиші.  Апаратні затискачі для двох і більше проводів повинні комплектуватися болтами, гайками та шайбами пружинними, що за кількістю збігаються з кількістю отворів в лапці.  Затискачі апаратні для декількох проводів іноді комплектуються об'єднуючою контактною пластиною з плакованого алюмінію.</p>	
2.43	<p>Затискачі апаратні болтові.  Затискачі призначені для приєднання проводу до виводу апарату, при чому затискач кріпиться до апарату болтами.  Затискачі повинні застосовуватися для мідних проводів перерізом 50 – 185 мм<sup>2</sup>.  Затискачі виготовляються литтям з мідних сплавів і розраховані для приєднання до гладких циліндричних або різьбових мідних виводів апаратів.  Затискачі комплектуються стягуючими хомутами з болтами, гайками та пружинними шайбами.  До плоскої лапки затискача провід приєднується через відповідні апаратні затискачі.</p>	Копія технічних умов
2.44	<p>Затискачі відгалужувальні.  Затискачі призначені для здійснення відгалуження (відпайки) від проводу до апарату, причому затискач кріпиться до проводу опресуванням, а відгалуження або опресуванням, або болтами.  Затискачі повинні застосовуватися з проводами:  –мідними перетином 50 - 400 мм<sup>2</sup>;  –алюмінієвими і сталєалюмінієвими перетином 75 - 640 мм<sup>2</sup>.  Затискачі виготовляються:  –для мідних проводів - з трубчастого мідного профілю;  –для алюмінієвих і сталєалюмінієвих проводів - з трубчастого алюмінієвого профілю.  Затискачі відгалужувальні з лапкою комплектуються болтами, гайками та пружинними шайбами.</p>	Копія технічних умов
2.45	<p><b>Захисна арматура.</b>  –захисна арматура від електричних впливів;  –захисна арматура від механічних впливів</p>	
2.46	<p><b>Арматура для захисту від електричних впливів ПЛ 35-150 кВ</b>  До захисної арматури від електричних впливів ПЛ 35-150 кВ відносяться роги розрядні.  Як правило, роги розрядні застосовуються в тросових кріпленнях для відведення електричної дуги від ізолятора з метою його збереження.  Роги розрядні поділяються на верхні і нижні, є також роги універсальні, де функцію одного з них виконує шапка ізолятора.  Роги розрядні верхні кріпляться до сережок, нижні і універсальні - до вушок.  Для захисту гірлянд ізоляторів від дії дуги можуть застосовуватися пристрої, що створюють заданий іскровий проміжок.  Параметри пристроїв, їх конструкція визначаються нормативно-технічною документацією.</p>	Копія технічних умов
2.47	<p><b>Арматура для захисту від механічних впливів</b>  До арматури для захисту від механічних впливів відносяться:  –розпірки дистанційні;  –розпірки демпфуючі;  –гасії вібрації;  –захисні муфти;  –протектори;  –баласты;  –гасії коливальні і маятники.</p>	Копія технічних умов

2.48	<p>Розпірки дистанційні, в тому числі демпфуючі, застосовуються на ПЛ з розщепленими проводами для утримання їх на заданій відстані з метою запобігання зіткнень, які можуть призвести до пошкодження окремих дротів.</p> <p>Крім того, розпірки знижують вірогідність виникнення субколювання проводів під впливом вітрових навантажень.</p> <p>Парні і променеві розпірки комплектуються затискними плашками, що встановлюються на провід однакової конструкції.</p>	Копія технічних умов
2.49	<p>Гасії вібрації - це пристрої, що закріплюються на проводах для їх захисту від вібрації, спричиненої впливом вітрових навантажень (эолова вібрація). Марка гасіїв вібрації, місця їх установки визначаються при проектуванні ПЛ. Гасії являють собою сталевий трос певної довжини, на кінцях якого закріплені вантажі, а середня частина троса забезпечена затискним пристроєм для установки на провід.</p> <p>Для гасіння вібрації важливим є визначення місця встановлення гасіїв вібрації на дроті.</p> <p>Гасії вібрації можуть бути укомплектовані вантажами у вигляді склянки (гасителі вібрації «Стокбриджа») або у вигляді вигнутого на 180° прутка з нерівними довжинами прямих ділянок.</p> <p>Рівень гасіння гасіїв коливань з вантажами з вигнутого прутка імовірно вище за рахунок появи закручуючого моменту.</p> <p>Гасії вібрації ГВП та ГВР укомплектовані вантажами у вигляді пішака (шахова фігура). Такі гасії мають істотно більший діапазон частот (не менше трьох) і володіють підвищеною ефективністю гасіння коливань.</p>	Копія технічних умов
2.50	<p>Муфти захисні використовуються для захисту проводів від зминання при перекочунанні по роликам багатороликових підтримуючих пристроїв.</p> <p>Протектори спіральні захищають проводи від зминання в багатороликових підтримуючих пристроях, від пошкоджень при дії вібрації на виході з з'єднувальних затискачів, затискачів гасіїв вібрації, човників підтримуючих затискачів та ін.</p> <p>Запобіжні муфти захищають проводи шлейфу розщепленої фази від зіткнення з проводами в прольоті на анкерних опорах.</p>	Копія технічних умов
2.51	<p>Баласти служать для створення необхідної вагової складової для підтримуючих гірлянд. Необхідність використання баласту виникає тоді, коли проміжна опора за проектом розташований у низині, а дві суміжні опори вище першої. В цьому випадку відбувається підтягування дроту і наближення його до заземлених частин опори.</p> <p>Для збільшення вагової складової гірлянди до неї підвішується баласт певної маси. Баласти можуть бути розраховані для підвіски до одноцепної гірлянди ізоляторів з одним проводом у фазі. Для цього застосовуються баласти масою від 100 до 400 кг. Баласти також розраховані для застосування з гірляндами, розрахованими на підвіску розщепленої фази на дві, три, чотири і п'ять складових.</p> <p>Баласти для одного дроту фази закріплюються безпосередньо до нижнього ізолятора гірлянди, а затискач з дротом кріплять до баласту.</p> <p>Для розщеплених проводів баласти кріпляться до підтримуючих затискачів, а баласт на п'ять проводів кріпиться до проводів.</p> <p>Маса баластів для розщепленої фази становить від 500 до 1400 кг..</p>	Копія технічних умов
2.53	<p>Гасії коливань (обмежувачі) і маятники застосовуються для захисту проводів від коливань з амплітудою до декількох метрів.</p> <p>Гасій коливань являє собою ексцентричний вантаж, який закріплюється на дроті таким чином, що вантаж перешкоджає закручуванню дроту.</p> <p>Маятник має ті ж особливості, але вантаж має більший ексцентриситет.</p>	Копія технічних умов
2.54	<p><b>Вимоги до конструкції.</b></p> <p>Конструкція захисної арматури повинна бути розроблена так, щоб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–не допускати пошкодження проводу в процесі експлуатації;</li> <li>–витримувати механічні, електричні і кліматичні навантаження.</li> </ul> <p>Шарнірні з'єднання захисної арматури повинні забезпечувати вільне переміщення деталей, що з'єднуються в заданих межах і виключати можливість їх самовільного розчіплювання.</p>	Копія технічних умов
2.55	<p><b>Вимоги до матеріалів.</b></p> <p>Захисна арматура повинна виготовлятися з матеріалів, що забезпечують її довговічність в експлуатації в умовах впливу струмових навантажень і кліматичних факторів. Матеріали, з яких виготовляється захисна арматура, повинні бути вказані в НД</p> <p>Захисна арматура повинна виготовлятися з металів, не схильних до корозії, або мати металеві захисні покриття.</p> <p>Найбільш часто вживані матеріали для виготовлення захисної арматури:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–алюмінієве і чавунне литво;</li> <li>–труби з алюмінієвих сплавів;</li> <li>–сталевий прокат (смуги, прутки, дріт, труби та ін).</li> </ul>	

2.56	<p><b>Вимоги до антикорозійного покриття</b></p> <p>Всі елементи захисної арматури повинні бути захищені від корозії, яка може виникнути при транспортуванні, зберіганні і експлуатації.</p> <p>Захист від корозії повинен здійснюватися гарячим цинкуванням методом занурення в розплав (товщина покриття сталевих деталей - 60-160 мкм, чавунних - 60-240 мкм) або іншим способом, що забезпечує еквівалентний захист.</p> <p>Всі зовнішні різьби повинні бути виконані до нанесення захисних покриттів. Калібрування зовнішніх різьб не допускається.</p> <p>Внутрішні різьби допускається калібрувати за умови нанесення захисного мастила при збірці.</p> <p>Дрібні деталі, зокрема болти, гайки та рекомендується захищати гарячим цинкуванням (товщина покриття 40 мкм), гальванічним цинкуванням (товщина покриття 12 мкм) або термодифузійним методом (товщина покриття 45 мкм).</p>	Копія технічних умов
2.57	<p><b>Вимоги до захисної арматури по електричних характеристиках:</b></p> <p>Захисна арматура повинна виконувати свої функції протягом всього терміну експлуатації без руйнування і втрати своїх властивостей, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роги розрядні повинні забезпечувати захист ізоляторів від розрядів блискавки, повинні витримувати без пошкоджень вплив дуги при струмі 30 кА протягом 0,1 секунди.</li> </ul> <p>Вимоги до захисної арматури по механічним характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розпірки дистанційні повинні витримувати механічне навантаження на стиск і розтяг, рівне 200 кг без руйнування та деформації;</li> <li>- демпфуючі розпірки повинні витримувати механічні навантаження, що виникають в проводах розщепленої фази і пригнічувати вібрацію і субколивання;</li> <li>- гасії вібрації повинні володіти достатньою міцністю проти впливу циклічних коливань (вібрації) на протязі всього строку служби ПЛ;</li> <li>- гасії вібрації повинні забезпечувати поглинання енергії коливань в заданих межах;</li> <li>- захисні муфти повинні бути стійкими проти пошкоджень, можливих при перекочуванні по роликах підвісів на переходах через перешкоди;</li> <li>- запобіжні муфти повинні витримувати зіткнення з проводами розщепленої фази;</li> <li>- протектори повинні володіти достатньою механічною міцністю проти коливань проводів під впливом кліматичних факторів;</li> <li>- гасії коливань повинні знижувати амплітуду коливань до безпечного рівня;</li> <li>- маятники мають забезпечувати стабільне положення проводів в просторі, не допускаючи їх повороту навколо осі під дією ожеледиці.</li> </ul> <p>Наведені вище та інші необхідні характеристики захисної арматури повинні бути вказані в конкретних ТУ на вироби.</p>	Копія технічних умов
2.58	<p><b>Вимоги до механічних випробувань.</b></p> <p><b>Випробування на зтягування болтів.</b></p> <p>Випробування на міцність закладення захисної арматури на проводах.</p> <p>Перевіряється зусилля, при якому встановлені на дроті плашки (розпірок, гасії вібрації і коливань, маятників, деяких типів баластів), зятягнуті заданим зусиллям, не прослизують при навантаженні, рівному 200 кг.</p> <p>Виріб вважається таким, що витримав випробування, якщо прослизання настає після досягнення навантаження, що дорівнює 200 кг.</p> <p><b>Випробування на вібростійкість.</b></p> <p>Випробування проводяться на спеціальних стендах, наприклад вібростенді, з метою перевірки працездатності гасіїв вібрації.</p> <p>В процесі випробувань перевіряються:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ресурсні можливості гасіїв вібрації;</li> <li>-смуга ефективних частот гасіїв вібрації;</li> <li>-величина поглиненої потужності.</li> </ul>	Копія технічних умов
	<b>Вимоги до маркування</b>	
2.59	<p>На видному місці арматури повинні бути нанесені:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-марка (товарний знак) підприємства-виробника;</li> <li>-марка (умовне позначення) арматури;</li> <li>-рік виготовлення (дві останні цифри).</li> </ul> <p>Допускається для виробів арматури, для яких нанесення маркування на видному місці технічно нездійсненно, наносити маркування на етикетках або на упаковці.</p> <p>Маркування може бути виконано будь-яким способом, що забезпечує її чіткість та довговічність. Не допускається нанесення маркування механічним способом у місцях, де це може знизити міцність арматури.</p>	Фотокопія маркування арматури
	<b>Супровідна технічна документація.</b>	
2.60	<p>В комплект поставки повинні входити:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-паспорт;</li> </ul>	Підтверджується при поставці продукту

	<p>–партія арматури конкретного типу;</p> <p>–інструкція з монтажу з рекомендаціями по застосуванню монтажних пристосувань та інструменту.</p> <p>Супровідна технічна документація на ввезені в Україну вироби повинна мати переклад на українську мову.</p>	
	<b>Гарантійні зобов'язання</b>	
2.61	Гарантійний термін служби не менше 3 років з моменту введення в експлуатацію.	Лист виробника

