

# ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА. ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

*Микола Макаренко, доцент ХНТУСХ ім. П.Василенка*

З метою запобігання виникнення пожежі слід уважно перевіряти транспортування джгута проводів, що проходять повз дизель, особливо у двигунів, що мають два вихлопні колектори. Джгут повинен проходити уздовж рами по внутрішніх сторонах швелера від генератора і стартера до кабіни. Розводку проводів слід проводити на відстані 40-50 см від елементів випускної системи дизеля та кріпити їх пластмасовими хомутами або притисками з еластичною прокладкою. При переходах від одного агрегату до іншого провідник не повинен бути натягнутим і обов'язково мати компенсаційне провисання.

**Розрив проводів**, а, відповідно, виникнення пожежі внаслідок іскріння відбувається досить часто при зіскакуванні або розривах приводних пасів приводу оливного насоса, генератора, водяного насоса та ін. Щоб цього не трапилось, проводи слід прокладати далі від приводних пасів або використовувати елементи конструкції для захисту від катастрофічних наслідків при можливих розривах пасів.

**Замикання також може відбутись внаслідок великого провисання проводів** та торкання ними елементів конструкції (капотів, трубопроводів і ін.), що мають переміщення від вібрації. При цьому відбувається перетирання ізоляції проводів та коротке замикання на «масу». Тому при підготовці техніки до роботи, особливо після ремонту, необхідно перевірити і при необхідності усунути провисання проводів і торкання їх об капоти або елементи конструкції, що обертаються чи переміщуються. Слід уважно прослідкувати, щоб джгут проводів не потрапив під знімний капот, бо це неминуче веде до короткого замикання з відомими наслідками. Провідники слід кріпити хомутами до елементів, що не мають переміщень.

Слід виключати контакти провідників (особливо відкритих без гофротруб) з трубопроводами та закріплювати джгути безпосередньо за трубопроводами, які часто в процесі роботи мають високу температуру і вібрацію. Слід виключити попадання проводів між трубопроводами та постійно очищати джгут проводів від налипання пилу і технологічного продукту.

**На жаль, сумна статистика показує, що через 5-7 днів роботи внаслідок теплових і механічних пошкоджень ізоляції від торкання провідника до нагнітального трубопроводу гідросистеми його ізоляція темніє, твердне і тріскається.** А у випадках перегріву оливи гідросистеми - оплавляється. Попадання вологи і пилу приводить до замикання на трубопровід, і, як наслідок – загоряння.

**Всі ланцюги споживачів** окрім системи пуску захищені від короткого замикання запобіжниками. Не застосовуйте для захисту запобіжники великих номіналів, що не передбачені конструкцією або проволочку. Якщо в ланцюзі встановлений плавкий запобіжник із підручних матеріалів (проволоки), то при короткому замиканні пожежі не уникнути. Справа в тому, що плавкий запобіжник, наприклад зарядки комбайна, розрахований на струм близько 60А. При замиканнях проводки час перегорання запобіжника (60А) близько 0,5 с., при цьому струм короткого замикання досягає 160А, що викликає великий розкид іскор і пошкодження ізоляції. Це сприяє загорянню солом'яної маси або інших промаслених скупчень технологічного продукту. А якщо запобіжник встановлений з товстої проволочки «з запасом» - тут вже біди не обійти.

**Попадання поживних залишків** всередину колодки на плавкий запобіжник та накопичення їх там приводить до загоряння від дуги, що виникає при перегоранні плавкого запобіжника в результаті короткого замикання ланцюга зарядки. Щоб цього не сталося слід щозмінно при перевірці рівня оливи, охолодної рідини і продування радіатора продувати коробку із запобіжниками ланцюга зарядки та запобігати можливим причинам короткого замикання в ланцюзі.

Трапляється також замикання проводки ланцюга включення допоміжного обладнання, наприклад, муфти кондиціонера через пошкодження ізоляції. Цей ланцюг, як правило, захищений плавким запобіжником на 13А. Практика показує, що у випадку короткого замикання в цьому ланцюзі дуговий розряд при перегоранні запобіжника підтримує в ланцюзі струм короткого замикання протягом 3 секунд. При цьому провідники нагріваються до небезпечної температури, їх ізоляція пошкоджується і може відбутися загоряння технологічного продукту і ізоляції проводів. При перегоранні запобіжника, перш ніж встановити новий, огляньте весь ланцюг і усуньте несправність.

Одним з найбільш небезпечних місць виникнення пожежі є **механічні пошкодження ізоляції на трасі від акумуляторного ящика до стартера та замикання в стартері.**

Ланцюг стартера через велику величину струму (понад 700А) не має захисту. При короткому замиканні струм досягає максимуму і миттєво спалахує ізоляція та горючі предмети і рослинні залишки, що контактують з провідником. Трасування провідника слід проводити з урахуванням можливості зміни довжини, а також розмірів самого провідника. При недостатній довжині провідника його слід замінити, а при великій довжині надмірну петлю необхідно формувати в місцях, де немає приводів та стежити за тим, щоб провідник постійно був закріплений притисками до нерухомих складальних одиниць, а під притиск встановлена еластична прокладка.

В процесі роботи трактора чи комбайна відбувається **усадка (деформація) панелей, що може привести до руйнування ізоляції провідника**, тому слід періодично перевіряти місця проходження провідника через стінку акумуляторного ящика і підрамник двигуна і якщо відсутні гумові ущільнювачі, то їх слід обов'язково встановити в цих місцях для виключення підрізу ізоляції.

При технічних обслуговуваннях **слід також перевіряти та контролювати ступінь затягування кріплення клеми проводу на електричному стартері двигуна** та кріплення клем проводів на електродах акумуляторних батарей. При ослабленій гайці різко зростає температура на клемі. Це приводить до пошкодження ізоляції провідника і самої клеми стартера та до замикання провідника на «масу». Необхідно регулярно очищати акумуляторний відсік від поживних залишків, що потрапили до нього. Забороняється використовувати акумуляторний ящик також для інструменту і запасних частин. Батарея повинна бути закрита спеціальними кришками, при їх відсутності - листом гуми і надійно закріплена до корпусу ящика. Не забувайте, що металевий предмет, що випадково впав на клеми акумуляторної батареї – гарантія виникнення пожежі.

Трапляються випадки **виникнення пожежі внаслідок замикання діодного моста генератора**, розплавлення алюмінієвих деталей і запалювання поживних залишків. Тому перед початком експлуатації слід перевірити і при необхідності підтягти гайки стяжних болтів генератора, переконатись в справності підшипника ротора та перевірити натягнення пасу приводу генератора.

**Не слід занадто натягувати приводний пас генератора** і працювати з підвищеним люфтом підшипника ротора, оскільки це може привести до замикання і появи джерела пожежі.

**При ремонтах електричних ланцюгів необхідно забезпечувати надійний контакт провідників**, не допускати з'єднання проводів скручуванням, оскільки в цих місцях збільшується перехідний опір і при протіканні струму відбувається сильний перегрів. З'єднання повинне бути виконане у вигляді спеціальних роз'ємів або за допомогою болта і гайки. Тривала робота електричних ланцюгів з ненадійними контактами або з'єднаннями, а так само при використуванні запобіжників з великим номіналом приводить до розігрівання провідників до небезпечної температури, при яких можливо пошкодження або навіть загоряння ізоляції. Причому розігрівання провідника малої потужності в джгуті проводів може привести до пошкодження ізоляції провідників ланцюгів стартера або генератора, тобто силових ланцюгів, замикання яких приводить до виникнення пожежі.

Непоодинокі випадки пошкодження ізоляції проводів гризунами в період зимового зберігання.

Трапляються також **пожежі і внаслідок перегріву провідників у момент запуску дизеля**. Тому перед запуском дизеля необхідно виконати всі роботи, що забезпечують швидкий запуск. Не можна допускати роботу стартера в режимі пуску більше 15-20 секунд і утримувати ключ в положенні пуску при спрацьовуванні реле. І, звичайно, не допускати запуск дизеля від зварювального апарату. Перетин провідників не передбачає таких режимів роботи і вони перегріваються з відомими сумними наслідками.

Загоряння в підкапотному просторі виникають також внаслідок **попадання і скупчування технологічного продукту** на деталях випускної системи відпрацьованих газів і в западині між циліндрами у V-подібних дизелів. Це трапляється внаслідок різкого збільшення засмічення посівів бур'янами, що мають високу парусність перенесення насіння, таких як осот, молочай і ін. Найефективніше очищення - це продування стисненим повітрям. Досвідчені механізатори використовують всі невеликі природні зупинки (очищення вивантаження, дозаправки, ремонт і ін.) для очищення комбайна чи трактора від поживних залишків і бур'янів.

Виникненню пожежі також сприяє **попадання дизельного палива через розгерметизацію елементів системи живлення на деталі випускної системи**. Найбільш небезпечно, коли порушується герметичність паливпроводів від насоса високого тиску до форсунок. Відбувається це внаслідок торкання до вібруючих деталей або між собою. Перед початком роботи слід перевіряти траси трубопроводів низького і високого тиску та усунути контактування з іншими деталями та між собою шляхом підгинання або установки м'яких прокладок. **Пам'ятайте, що будь-яке підтікання, навіть зовні підкапотного простору, є потенційним джерелом пожежі, оскільки дизельне паливо є легкозаймистим горючим продуктом.**

**Небезпечно також попадання оливи з нагнітальних магістралей основної гідросистеми і системи рульового керування унаслідок розгерметизації з'єднань трубопроводів або самих трубопроводів.** Щозмінно в процесі очищення дизеля від поживних залишків слід перевіряти також стан маслопроводів нагнітальної магістралі від насоса та підтягувати різьбові з'єднання трубопроводів і фланців насосів. Необхідно також перевірити трасу нагнітальних трубопроводів, що проходять під піддоном картера дизеля - вони не повинні торкатися даху молотарки комбайна і торкатись піддону. Заборонено закріплення проводів електричних ланцюгів на трубопроводах гідросистем.

Оскільки робочий тиск гідросистем знаходиться в межах 125 кгс/см<sup>2</sup> - 160 кгс/см<sup>2</sup> (12,5- 16,0 МПа) і вище, то при розгерметизації викиди оливи відбуваються віялоподібно з дрібним розпиленням. Досвід роботи і дослідження показують, що загоряння відбувається тоді, коли на розігрітій (500°C-600°C) колектор у вигляді дрібних крапель потрапляє масло. При компактному струмені загоряння не відбувається; але різні перешкоди на шляху струменя розривають її на дрібні горючі фракції. Таким чином, практично будь-яка розгерметизація гідралічних магістралей в підкапотному просторі приводить до пожежі.

**Прорив газів, виліт іскор і розігрітих нашарувань сажі в місцях нещільного з'єднання деталей випускної системи, тріщин зварювальних швів і ін. є джерелом виникнення пожежі.** Перед початком роботи необхідно провести контрольну перевірку двигуна на предмет прориву відпрацьованих газів через з'єднання деталей випускної системи в підкапотний простір. Щозмінно слід проводити огляд випускної системи для своєчасного виявлення місць прогару, тріщин або послаблення різьбових з'єднань. Усуньте наявні нещільні з'єднання - це збереже Вашу техніку від пожежі. При виявленні іскорщю окремо вилітають, з вихлопної труби, необхідно перевірити регулювання паливної системи (насоса і форсунок), а також стан паперових фільтр-патронів системи очистки повітря. Порушення регулювань паливної апаратури, підвищена витрата оливи приводять до утворення шару сажі на внутріш-

ній поверхні випускного колектора. В процесі роботи сажа розігрівається до 500-700 °С, відшаровується і вилітає в трубу. При контакті з киснем утворюються іскри, здатні викликати пожежу.

**Поява сажі в отворах кожуха випускної труби** свідчить про наявність негерметичності самої випускної труби.

Для комбайнів причиною пожежі може бути також засміченість полів камінням. Конструкція каменевловлювача не забезпечує надійного захисту від попадання значної кількості каміння. **Протягом 2-3 годин роботи комбайна каменевловлювач забивається технологічним продуктом** і не може виконувати свої функції, внаслідок чого відбувається загоряння технологічного продукту в результаті попадання сторонніх твердих предметів (каміння, метал і ін.) в молотильний або подрібнювальний апарат. Багаторічний досвід роботи з комбайнами і аналіз причин пожеж показав, що близько 5% пожеж виникають саме з цієї причини. Тому при роботі на полях, засмічених камінням потрібно щозмінно очищати каменевловлювач від поживних залишків. При раптових ударах і скреготі в молотарці необхідно зупинити комбайн та перевірити молотильний апарат і очистити каменевловлювач.

Характерною причиною виникнення пожежі у комбайнів є запалювання технологічної маси від сухого тертя внаслідок **намотування технологічного продукту на деталі**, що обертаються: валів підбирача, валів шнека жатки, валів мотовила, осях граблин мотовила, валів транспортера похилої камери, валів контрприводів, валів соломо набивачів, валівполово набивача, валів шнеків молотарки.

**Ступінь нагріву мало залежить від швидкості обертання, а залежить перш за все від сили тиску намотування на нерухому деталь, тобто від об'єму намотування.**

**При збиранні засмічених бур'янами полів**, довгосолом'яних культур і сіменників трав необхідно оглядати вали не менше 2-3 разів за зміну та постійно контролювати оберти валів механізмів, а при зниженні обертів негайно з'ясувати причину і усунути її. Щозмінно слід оглядати місця можливих намотувань, очищати вали і механізми спеціальним чистиком або ножем. Також необхідно своєчасно змачувати маточини запобіжних муфт, не допускати затягування запобіжних муфт вище за нормальний момент.

**При збиранні бобових культур** спостерігається також інтенсивне намотування вологої соломи на верхній вал похилої камери. Загоряння відбувається через 3-4 години роботи. При такому способі збирання необхідний щоденний огляд верхнього валу похилої камери і очищення його від намотувань.

Пожежі на комбайнах виникають також внаслідок сухого тертя деталей комбайна: барабана об панель молотарки; клавіш соломотряса між собою і об панель; шнека підбирача і жатки об боковину; пасів об захищаючі кожухи; шківів, зірочок об деталі огорож і каркас молотарки; ланцюгів і пасів об деталі огорожі і елементи електрообладнання (особливо часто у передачі з довгими пасами: привід соломонабивача, подрібнювача, задній контрпривід).

**ПЕРЕД ПОЧАТКОМ ЗБИРАЛЬНОГО СЕЗОНУ НЕОБХІДНО ВИЯВИТИ МІСЦЯ МОЖЛИВОГО ТЕРТЯ.** В процесі роботи звертайте увагу на наявність потертих місць, порушення шару забарвлення на деталях корпусу і захисних огорожах. При виявленні місць тертя шляхом регулювання, рихтування або заміни деталей необхідно усунути відзначену несправність. Щодня перед початком роботи слід прокручувати вхолосту комбайн. При зміні звуку механізмів під час роботи слід негайно усунути несправність.

Непоодинокі випадки виникнення пожежі внаслідок перегріву підшипників. Це може трапитись з різних причин. Найчастіше це руйнування деталей підшипника через неякісне виготовлення, недостатню кількість або відсутність мастила в підшипниках або порушення правил складання. Важливо своєчасно (згідно таблиці) проводити мащення підшипників і застосовувати той тип мастила, який вказаний в інструкції з експлуатації. ■