

витративши певні кошти зараз ми допоможемо не лише собі, але й країні.

Література

1. ДБН В.2.6-33:2008 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації»
2. ДБН В.1.2-11:2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії»
3. ДСТУ Б В.2.6-34:2008 «Конструкції будинків та споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Класифікація й загальні технічні вимоги»
4. ДСТУ Б В.2.6-35:2008 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та облицюванням індустриальними елементами з вентильованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови»
5. ДСТУ Б В.2.6-36:2008 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та облицюванням штукатурками. Загальні технічні умови»

І.В.Шаповал, К.В.Кіріша, Пасічник Руслан Володимирович,
к.т.н., доцент кафедри ПЦБ, +380506685692, rpassichnik@gmail.com

Рецензент: Ужегова О.А., завідувач кафедри ПЦБ, к.т.н., доц.

УДК 631.2

І.В. Шнайдюк, ст. гр. ОПБ-31, О.А.Пахолюк, к.т.н., доцент
Луцький національний технічний університет

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ПРИ МОНТАЖНИХ РОБОТАХ

І. В. Шнайдюк, О.А. Пахолюк. Експлуатація засобів малої механізації при монтажних роботах. Стаття присвячується дослідженню засобів малої механізації, які використовуються у монтажних роботах. Описуються види малої механізації та способи їх використання. Від вибору якісного і зручного інструменту залежить продуктивність праці та покращення якості роботи.

І.В. Шнайдюк, О.А.Пахолюк. Експлуатація средств малої механізації при монтажних роботах. Стаття посвятається исследованию средств малої механізації, которые используются в монтажных работах. Описываются виды малої механізації и способы их использования. От выбора качественного и удобного инструмента зависит производительность труда и улучшения качества работы.

I.V. Shnaydyuk, O.A. Pakholiuk. Operation of small-scale mechanization for assembly. The article is devoted to the study of small machines that are used in the assembly work. It describes the types of small-scale mechanization, and how to use them. The choice of high-quality and convenient tool depends on productivity and quality improvement.

Засоби малої механізації – це пристрої для механізації будівельно-монтажних робіт. До засобів малої механізації належать ручні і переносні машини з пневматичним (повітряним), електричним і гідравлічним (за допомогою рідини) приводами. Велике значення в комплексі засобів малої механізації відводиться ручним машинам.

За характером руху основного робочого органа (шпинделя) ручні машини незалежно від виду споживаної енергії можна розділити на чотири групи:

- з обертальним і круговим рухом робочого органу (свердлильні і шліфувальні машини, гайковерти, дискові пилки, а також ланцюгові пили);
- ударно-обертальної дії (деякі типи гайковертів);
- зі зворотним рухом основного робочого органу, які в свою чергу поділяються на інструменти ударної дії (молотки), інструменти з зворотно-поступальним рухом (ножиці, напилки);
- зі складним рухом головного робочого органу (деякі типи полірувального інструменту) [1].

До ручних машин, призначених для монтажних робіт, висувають наступні вимоги: мінімальна маса і достатня потужність, надійність в роботі, безпека, зручність і універсальність (швидка заміна насадок і робочого інструменту).

При роботі з інструментом необхідно дотримуватися правил безпеки. До роботи з механізованим інструментом допускаються особи, що пройшли виробниче навчання і мають відповідне посвідчення на право користування ним.

Ручні інструменти для збирання різьбових з'єднань.

Основними інструментами для збирання різьбових з'єднань є ручні ключі і викрутки. При існуючій різноманітності конфігурацій головок різьбових кріпильних деталей прийнято називати викрутками інструменти, у яких частина, що входить у головку гвинта (шліц, гніздо), являє собою плоске, хрестоподібне або фігурне лезо [6].

За способом контролю крутного моменту ключі (викрутки) можна розділити на кілька видів:

- 1) динамометричні, які забезпечені шкалою і стрілкою (або іншим пристроєм), які неперервно показують значення моменту, що прикладається при затягуванні різьбового з'єднання;

2) граничні, відрізняються тим, що при досягненні певного моменту затягування в різьбовому з'єднанні вони відключаються (різновидом є ключі з регульованим моментом);

3) ключі, конструкція яких не передбачає обмеження крутного моменту [4].

За способом маніпулювання під час роботи ключі підрозділяються на ті які: переставляються під час процесу загортання (затягування) різьбових деталей, не вимагають перестановки або перехоплення під час процесу затягування різьби деталі [1].

За влаштуванням головки (зіва) ключі поділяються на торцеві; з відкритим зівом; з регульованим зівом; кільцеві (з закритим зівом); ріжкові; трубні (накидні, важільні, ланцюгові).

Динамометричні ключі використовують безпосередньо для контрольованої затяжки або для контролю моменту затягування при роботі гайковими ключами [5].

Викрутки. Основними вимогами до викрутки є: забезпечення надійного контакту їх наконечника з кріпильним елементом і передача на нього максимально можливого зусилля. Всі викрутки можна розділити на три види: традиційні, спеціальні і збірні [1].

Для виготовлення якісних стрижнів викруток та насадок виробники застосовують хром-ванадієві або хром-молібденові сталі. Останні мають вищі механічні параметри, в тому числі зносостійкість. Ціна хром-молібденових сталей дещо вища, але інструмент, виготовлений з них, служить довше. Обов'язковою операцією при виготовленні високоякісних викруток є кування стрижнів, що покращує орієнтацію кристалів сталі і знижує кількість дефектів кристалічної решітки, що збільшує міцність металу. Наконечники стрижнів витримують максимальне навантаження, тому їх піддають додатковій термохімічній обробці, що надає їм підвищену міцність, чорний колір і стійкість до корозії. Для високої зносостійкості наконечники повинні бути твердішими від будь-якого кріплення, тому твердість їх поверхні наближається до твердості напилків. Для захисту стрижнів від корозії на них наносять хромонікелеве покриття. Насадки виготовляють аналогічно викруткам, а також методом спікання порошкоподібних матеріалів. Цей метод дає можливість виготовляти насадки з такими механічними властивостями, які поки неможливо отримати за допомогою традиційних технологій металообробки. У виробництві насадок застосовуються додаткові покриття з високою твердістю,

підвищують зносостійкість. Найбільш поширеним матеріалом для таких покриттів є нітрид титану (Т11Ч), що має характерний золотавий колір [7].

Для передачі підвищеного зусилля на кріплення збільшують коефіцієнт тертя між наконечником викрутки і кріпильним елементом. Наприклад, формуванням насічок на робочих поверхнях або напиленням карбиду вольфраму або алмазу. Насічки наносять за допомогою лазера, що одночасно підвищує твердість наконечників.

Якісний інструмент повинен відповідати наступним вимогам:

- стрижень викрутки повинен мати міцне, без люфтів, з'єднання з ручкою;
- наконечник викрутки або насадки повинні мати правильну геометричну форму без найменших вад у покритті;
- захисне покриття стержня також не повинно мати дефектів;
- ручка викрутки повинна зручно лежати в руці, не викликаючи неприємні відчуття;
- на викрутці повинні бути чітко нанесені позначення (назва виробника, розмір робочого профілю і т. п.);
- комплектність збірної викрутки повинна відповідати документації;
- змінні стрижні (або насадки) повинні фіксуватися в ручці (або в адаптері) без люфтів;
- у викруток з храповим механізмом повинна бути чітка фіксація перемикача напрямку обертання;
- храповий механізм повинен працювати чітко, без пропусків і хрускоту;
- посадка кришки магазину для насадок на верхній частині ручки повинна бути щільною;
- на насадці бажані (але не обов'язкові) чіткі позначення - назва виробника, розмір робочого профілю і т. п. [1].

Гайковий ключ – слюсарно-монтажний інструмент, призначений для відкручування або закручування різьбових елементів кріплення (болтів, гайок і т. д.) за допомогою робочого зусилля (рис. 1).

Робочий профіль ключа - сукупність поверхонь, призначених для передачі робочого зусилля від інструменту до головки різьбової кріпильної деталі. Головка гайкового ключа - частина інструменту, в якій сформовано робочий профіль. Тіло гайкового ключа - частина інструменту, призначена для застосування робочого зусилля.



Рис. 1. Гайковий ключ

Ряд різних розмірів та конфігурацій гайкових ключів - послідовність геометричних розмірів робочих профілів інструменту від мінімального до максимального. Визначається міжнародними та національними стандартами - ISO, ГОСТ, DIN, ANSI, BS і ін. (крім рядів різних розмірів стандарти визначають типи гайкових ключів, вимоги до них і т. д.).

Ножівки по металу (рис. 2). Застосовують для різання труб, металопрокату. Ножівку в залежності від виду монтажу можна застосовувати або стандартну, або малу.



Рис. 2. Ножівка по металу

Рулетки, рівні (рис. 3). Для вимірювання довжин використовують рулетку, яка буває різних довжин.



Рис. 3. Рулетка з вмонтованим рівнем.

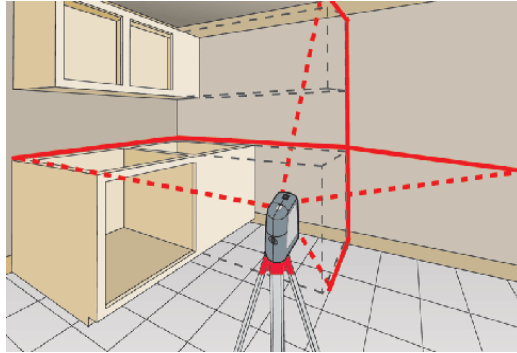


Рис. 4. Лазерний рівень в дії.

Клепальник (рис. 5). Тяговий клепальник зі змінними насадками для заклепок різного діаметру і довжини необхідний для нероз'ємного з'єднання металевих пластин. Заклепка хвостовиком вставляється в насадку клепальник, при цьому рукояті інструменту максимально розведені, потім робочою частиною вставляється в отвір в з'єднуваних деталях і рукояті зводяться. При зведенні рукоятей хвостовик заклепки відривається, на деталях залишається сформоване заклепкове з'єднання.

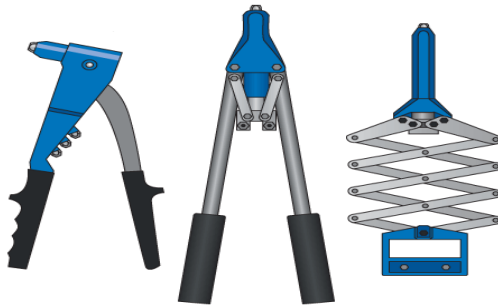


Рис. 5. Клепальник

Штангенциркулі застосовують для вимірювання діаметрів і товщини стінок труб, роботи з різьбами (рис. 6).



Рис. 6. Штангенциркуль

Будівельно-монтажний пістолет — монтажний інструмент у формі класичного пістолета або мініатюрного відбійного молотка, призначений для забивання дюбель-цвяхів в бетон, цеглу або м'яку сталь. В якості витратного матеріалу до пістолета використовуються будівельні патрони, що мають різну потужність заряду. Для зручності будівельні патрони розрізняються за розміром і кольором.

За принципом дії:

- пістолет, в якому дюбель вистрілює під тиском порохових газів, що утворюються в результаті пострілу (рис. 7);



Рис. 7. Пороховий пістолет для монтажних робіт.

- пістолет, в якому газів, що утворюються в результаті пострілу, впливають на поршень, що виштовхує дюбель;

- пістолет, в якому на додаток до газів, що утворюються в результаті пострілу, по дюбелю вдаряє молоток [6].

Товщина деталі для пристрілювання залежить від типу матеріалу і від потужності будівельного патрона. Захист від розльоту частинок і можливого рикошету забезпечується упором або екраном [5].

Ножиці по металу (рис. 8). Потрібні для роботи з алюмінієвим та оцинкованим листом [1].



Рис. 8. Ножиці по металу.

Інструмент з електричним приводом.

Дриль (рис. 9), з його допомогою можна виконувати різні завдання: свердлити отвори у деревині, цеглі, закручувати саморізи, замішувати розчин, клей для плитки та інші завдання. Вони діляться на два класи: побутовий і професійний. Найголовніша відмінність — це час безперервної роботи. Наприклад, побутовим дрилем можна працювати не більше 20 хв, потім потрібно буде зробити невелику перерву 5-10 хвилин, після чого продовжувати. Це потрібно для того, щоб двигун охолонув. При роботі професійним дрилем немає такої необхідності [6].



Рис. 9. Дриль

Відрізні машини (рис. 10). Мають абразивний диск, кромкою якого ріжеться або шліфується метал. Слід дотримуватися крайньої обережності, оскільки швидкості різання великі, диск досить крихкий, пошкодження від відрізної машини бувають дуже важкими.



Рис. 10. Відрізна машина

Монтажні пили з абразивним диском (рис. 11). Являють собою велику відрізну машину, закріплену на столі і забезпечену лещатами для закріплення труб і профілю. Застосовуються для різання сталевих труб. Поворотний стіл дозволяє розрізати деталі під різними кутами.



Рис. 11. Монтажні пили з абразивним диском

Шліфувальні машини. Механізація виробничих процесів передбачає розробку і використання машин і механізмів, інструментів і пристроїв при виконанні монтажних робіт. Широке і всебічне використання засобів механізації основа для впровадження індустріальних методів монтажу і поточкових технологій. Вона визначає темпи підвищення продуктивності праці і економічні показники роботи [2].

Література

1. Толкунов І. О. ЗАСОБИ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ / Ігор Олександрович Толкунов. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський Військово-інженерний інститут при Подільській Державній аграрно – технічній академії, 2001. – 193
2. Кузнецов И. Дом своими руками / Игорь Кузнецов., 2013. – 384 с.
3. Бурдейный М. Декоративные ворота, заборы, калитки своими руками / Михаил Бурдейный., 2008. – 144 с.
4. Белоцерковец В. В., Боязный Я. М. Малая механизация электромонтажных работ. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоиздат, 1982. — 104 с
5. Белоцерковец В. В. Малая механизация электромонтажных работ / В. В. Белоцерковец. – Москва: Госэнергоиздат, 1963. – 96 с.
6. Статті об електроінструментах [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://e-instrument.kiev.ua/ua/>.
7. Конспект лекцій з курсу “Матеріалознавство” для студентів напрямку підготовки 0902 “Інженерна механіка” спеціальностей “Автомобілі та автомобільне господарство”, “Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання”, “Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів” денної форми навчання /Кім Є.К., Пікула М.В. – Рівне: УДУВГП, 2003. – 87 с.

Шнайдюк Ірина Володимирівна, +30958666737, shnaydyuk@mail.ru
Пахолук Орест Андрійович, тел. 0507895901, barskomp@i.ua

УДК 624.012

Яринюк С.Л., студент групи БДН-41 (ПЦБ)
Луцький національний технічний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ РОЗРАХУНОК ЗА ДРУГОЮ ГРУПОЮ ГРАНИЧНИХ СТАНІВ БАЛКИ ПРЯМОКУТНОГО ПЕРЕРІЗУ

Яринюк С.Л. Порівняльний розрахунок за другою групою граничних станів балки прямокутного перерізу. У статті виконано порівняльний розрахунок прогинів балки прямокутного профілю за нормами ДБН та СНІП.

Яринюк С.Л. Сравнительный расчет по второй группе граничных состояний балки прямоугольного сечения. В статье выполнен сравнительный расчет прогибов балки прямоугольного сечения по нормам ДБН и СНИП.

Yaryniuk S.L. Comparative calculation of rectangular reinforced beams by second group of limit states. In this article was calculated comparative calculation of rectangular beam bending using DBN and SNiP.

За другою групою граничних станів конструкції розраховують для того, щоб не допустити появи в них надмірних деформацій або