

Ферма $dM_{ct} / d(1/r) = 0$ ($dN_{ct} / d\varepsilon_{ct} = 0$) критерій $N_{bd,u} = N_{ct,u}$ дозволяє контролювати процес (момент та місце) утворення тріщин в розтягнутій зоні залізобетонного елемента [4].

Таким чином, авторами пропонується методика розрахунку зусиль взаємодії арматури з бетоном через середні напруження їхнього зчеплення залежно від нормальних напружень в самій арматурі, її профіля і діаметра та міцності розтягнутого бетону.

- [1]. ДСТУ Б В.2.6-156: 2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. [Чинний від 01.06.11]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с.
- [2]. EN 1992-1-1. Eurocode 2: Design of Concrete Structures. Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings. [Final Draft, December 2004]. Brussels: CEN. 2004. 225 p.
- [3]. Ромашко-Майструк О.В. Моделювання зчеплення арматури з бетоном в залізобетонних елементах. Зб. наук. праць УкрДУЗТ. 2020. Вип. 190. С. 35-41.
- [4]. Romashko O. V. and Romashko V. M. Model of multilevel formation of normal cracks in reinforced concrete elements and structures. IOP Conf. Ser.: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 708. 012069.

CALCULATION OF THE ADHESION OF REINFORCEMENT TO TENSILE CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE ELEMENTS

The article describes the basics of the general model and methods of calculating the reinforcement to concrete adhesion in reinforced concrete elements. The criterion by which it is possible to calculate the force of the reinforcing rod with concrete adhesion and to estimate the violation degree of their interaction in the process of normal cracks formation is offered.

УДК 677.055

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОТИ З'ЄДНАННЯ ВАЛІВ

Рубанка М.М., к.т.н., доц., Місяць В.П., д.т.н., проф.

Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ,
nikolayrubanka@ukr.net, misiats@bigmir.net

Надійність та довговічність роботи вузлів та механізмів машин, в тому числі і машин легкої промисловості, в значній мірі залежать від надійності з'єднання валів між собою. В сучасних вузлах та механізмах машин з'єднання валів між собою здійснюється за допомогою муфт [1– 3].

Аналіз відомих конструкцій з'єднання валів показав, що великий зовнішній діаметр муфт, що в 3 і більше разів перевищує діаметр з'єднуваних валів, та їх вага [1] призводять до збільшення моменту інерції обертальних

мас механічної системи, де використовується з'єднання валів, що в свою чергу, викликає значні динамічні навантаження [4] і, в цілому, призводить до зниження надійності та довговічності роботи з'єднання.

Таким чином питання удосконалення конструкцій з'єднання валів з метою підвищення надійності та довговічності їх роботи є актуальним для машинобудування.

Авторами пропонується нова конструкція з'єднання валів [5], що містить ведучий і ведений вали та стержень з різьбою для їх з'єднання, причому кінець кожного вала має різьбовий отвір, виконаний співвісно валу, для загвинчування в нього відповідного кінця стержня та додатково містить фрикційну шайбу, розташовану на стержні між торцями валів.

Наявність фрикційної шайби, розташованої на стержні між торцями валів, дозволяє знизити напруження в з'єднанні валів збільшенням коефіцієнта тертя в зоні взаємодії торців валів з фрикційною шайбою і, тим самим підвищити довговічність роботи з'єднання валів.

З'єднання валів (рис. 1) містить ведучий 1 і ведений 2 вали, стержень 3 з різьбою, кінці ведучого 1 та веденого 2 валів мають різьбові отвори 4, 5 відповідно, виконані співвісно валам 1, 2 та призначені для загвинчування в них відповідного кінця стержня 3, та фрикційну шайбу 6, розташовану на стержні 3 між торцями валів 1, 2. Фрикційна шайба 6 може бути виконана, наприклад, із металокераміки ФМК - 11, де коефіцієнт тертя в зоні притиску торців ведучого 1 та веденого 2 валів до фрикційної шайби 6 збільшується приблизно в 4 рази в порівнянні з випадком відсутності фрикційної шайби [6].

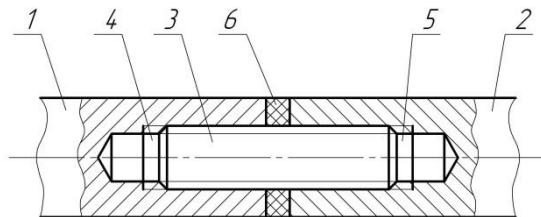


Рис. 1. Загальний вид з'єднання валів в зборі

З'єднання валів працює таким чином. В різьбовий отвір 4 ведучого вала 1 загвинчується до упору своїм кінцем стержень 3. На виступаючий із ведучого вала 1 кінець стержня 3 надівається фрикційна шайба 6. Далі ведений вал 2 своїм різьбовим отвором 5 нагвинчується на виступаючий кінець стержня 3. Оскільки довжина виступаючого кінця стержня 3 менша за глибину різьбового отвору 5 веденого вала 2, його торець притискується до фрикційної шайби 6, притискаючи її до торця ведучого вала 1. При подальшому не реверсивному обертанні ведучого вала 1 він ще більше нагвинчується на циліндричний стержень 3 і щільніше притискується своїм торцем до торця веденого вала 2. За рахунок сил тертя, що виникають в зоні притиску торців валів до фрикційної шайби, та сил пружності циліндричного

стержня 3 здійснюється подальша передача крутного моменту від ведучого вала 1 до веденого вала 2. Розбір з'єднання валів відбувається у зворотній послідовності.

- [1]. Поляков В. С. Справочник по муфтам / Поляков В. С., Барабаш И. Д., Ряховский О. А. – [2-е изд.]. – Л.: Машиностроение, 1979. – 351 с.
- [2]. Піпа Б. Ф. Деталі машин / Піпа Б. Ф., Хомяк О. М., Марченко А. І. – К.: КНУТД, 2011. – 358 с.
- [3]. Гузенков П. Г. Детали машин / Гузенков П. Г. – М.: Высшая школа, 1982. – 351 с.
- [4]. Піпа Б. Ф. Динаміка круглов'язальних машин / Піпа Б. Ф., Хомяк О. М., Павленко Г. І. – К.: КНУТД, 2005. – 294 с.
- [5]. Райко М.В. Расчет деталей и узлов машин / М.В. Райко. - К.: Техніка, 1966. – 500 с.
- [6]. Пат. 63332 Україна, МПК F16B 21/00 (2011.01). З'єднання валів / Б. Ф. Піпа, М. М. Рубанка; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u2011101866 ; заявл. 17.02.2011 ; опублік. 10.10.2011, Бюл. № 19. - 2 с.

IMPROVEMENT THE DURABILITY OF WORK SHAFT CONNECTION

The paper is dedicated to the improvement of durability of work shaft connection. The design of the connection of the shafts, comprising the leading and driven shafts and threaded rod for their connection, and the end of each shaft has a threaded hole made coaxially with the shaft, for screwing into it the corresponding end of the rod and further comprising a friction washer located on the rod between the ends of the shafts.

УДК:666.972

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МОДИФИКАТОРА И НАПОЛНИТЕЛЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ШТУКАТУРНЫХ РАСТВОРОВ

Савченко С.В., к.т.н., доцент, Антонюк Н.Р., к.т.н., доцент,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

Важнейшими свойствами штукатурных растворов являются: достигнутая за счет хорошего перемешивания исходных материалов равномерность состава, что исключает склонность смеси к расслаиванию; способность к активной адгезии с имеющимся под покрытием основанием; обеспечиваемая за счет состава водоудерживающая способность; протекание процесса твердения, соответствующего технологии строительного производства с учетом погодных условий. Вышеупомянутые свойства обеспечиваются за счет применения оптимальных рецептур штукатурных композиций, в состав которых включаются химические добавки и наполнители, увеличивающие адгезию, прочность, водостойкость.