



Міністерство освіти і науки України
Міністерство освіти Азербайджанської Республіки



Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Азербайджанський архітектурно-будівельний університет

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

IV Міжнародної українсько-азербайджанської
науково-практичної конференції



BUILDING INNOVATIONS

20-21.05.2021

Баку – Полтава
Азербайджан, Україна

Міністерство освіти і науки України
Міністерство освіти Азербайджанської Республіки

Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
Азербайджанський архітектурно-будівельний університет

BUILDING INNOVATIONS – 2021

Збірник наукових праць
за матеріалами

IV Міжнародної
українсько-азербайджанської
науково-практичної конференції

20 – 21 травня 2021 року

Полтава – Баку 2021

Міжнародний науковий комітет:

Мамедова Г.Х. – д.арх., професор, ректор Азербайджанського архітектурно-будівельного, Азербайджан;

Онищенко В.О. – д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Абдуллаєва Н.Д. – д.арх., професор, заслужений архітектор, проректор з міжнародних зв'язків АЗАБУ, Азербайджан;

Агаєва К.А. – к.е.н., доцент кафедри економіки бізнесу і менеджменту АЗАБУ, Азербайджан;

Азізов Т.Н. – д.т.н., професор, завідувач кафедри техніко-технологічних дисциплін і охорони праці Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Україна;

Алієв Р.Д. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Алієв Ф.Г. – д.т.н., професор, завідувач кафедри екологічної інженерії АЗАБУ, Азербайджан;

Амрахов А.Т. – к.т.н., доцент, заступник директора Науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту Будівельних Матеріалів ім. С.А. Дадашова Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

Байрамов Р.К. – д.ф.т., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Бархалов Р.Р. – к.т.н., доцент кафедри технологічних машин і обладнання АЗАБУ, Азербайджан;

Болтрік Михайл – д.т.н., професор, декан факультету цивільної та екологічної інженерії Білостоцького технологічного університету, Польща;

Варналії З.С. – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна;

Ватуля Г.Л. – д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Українського державного університету залізничного транспорту, Україна;

Винников Ю.І. – д.т.н., професор, професор кафедри нафтогазової інженерії та технологій, Національного університету «Полтавська політехніка» Україна;

Гаджієв М.А. – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Галинська Т.А. – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Гасимзаде Е.А. – професор, завідувач кафедри архітектурного проектування і містобудування АЗАБУ, Азербайджан;

Гасимов А.Ф. – к.т.н., доцент, проректор з навчальної роботи Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

Гулів Р.Г. – к.е.н., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Гусейнова Г.Г. – к.т.н., доцент кафедри будівництва інженерних систем і споруд АЗАБУ, Азербайджан;

Єрмоленко Д.А. – д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Зейналов Л.М. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, начальник відділу «Конструкції» Головного Управління Позавідомчої Державної Експертизи Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

Коробко Б.О. – д.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Kosior-Kazberuk Marta – д.т.н., професор, ректор Білостоцького технологічного університету, Польща;

Максєва Н.П. – к.геол., в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Мамедов Н.Я. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівництва інженерних систем і споруд АЗАБУ, Азербайджан;

Маммадов М.А. – д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки бізнесу і менеджменту АЗАБУ, Азербайджан.

Мамедова З.Г. – к.арх., професор, заслужений архітектор, декан архітектурного факультету АЗАБУ, Азербайджан;

Мусавєв З.С. – к.т.н., доцент, декан факультету водного господарства та систем інженерної комунікації АЗАБУ, Азербайджан;

Мухамад Аріф Камал – д-р, доцент кафедри архітектури, Муніципальний університет Алігарх, Індія;

Назаренко І.І. – д.т.н., професор, президент Академії будівництва України, Україна;

Ніколасенко В.А. – д.арх., професор, завідувач кафедри архітектури будівель та дизайну Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Степова О.В. – д.т.н., доцент, завідувач кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Онищенко С.В. – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів і банківського бізнесу та оподаткування Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Павліков А.М. – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельних конструкцій Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Пенц В.Ф. – к.т.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Пічугін С.Ф. – д.т.н., професор, професор кафедри будівельних конструкцій Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Птащенко Л.А. – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів і банківського бізнесу та оподаткування Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Roman Kaczyński – д.т.н., професор, декан Білостоцького технологічного університету, Польща;

Сівіцька С.П. – к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Сторожко Л.І. – д.т.н., професор, професор кафедри будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Семко О.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Фарзалієв С.Ф. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Халілов Г.А. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Хундакет Аніца – д.т.н., професор, проректор Університету Північ, Хорватія;

Чевганова В.Я. – к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства та маркетингу Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Чернин І.В. – д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Чичуліна К.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Шаріфов А.Р. – д.т.н., професор, проректор з науково-технічних справ Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

Шарій Г.І. – д.е.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури та будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

Шкурний А.А. – к.т.н., професор, професор кафедри будівельних конструкцій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна;

Юрків Н.Я. – д.е.н., професор, головний науковий співробітник відділу фінансової безпеки Національного інституту стратегічних досліджень при Президенті України, Україна.

Збірник наукових праць IV Міжнародної українсько-азербайджанської науково-практичної конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2021», 20 – 21 травня 2021 року – Полтава: Національного університету «Полтавська політехніка», 2021. – 461 с.

IV Міжнародна українсько-азербайджанська конференція «BUILDING INNOVATIONS – 2021» проводилася в рамках виконання договору про співробітництво між Азербайджанським архітектурно-будівельним університетом та Національним університетом «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». До збірника увійшли матеріали, які відображають результати досліджень з актуальних проблем розвитку будівельних конструкцій, технологій та техніка, планування міст, будівель та інженерних мереж, а також організації управління та економіки будівництва; презентації результатів наукових досліджень учених і визначення перспектив розвитку, підготовки фахівців і наукових кадрів.

Для наукових, науково-педагогічних та інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрів і студентів.

Ukrayna Təhsil və Elm Nazirliyi
Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Milli Universitet «Poltava Politeknik Yuri Kondratyuk adına»
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

BUILDING INNOVATIONS – 2021

IV Beynəlxalq Ukrayna-Azərbaycan
Elmi-praktik konfrans

elmi materiallar toplusu

20 – 21 May 2021

Poltava – Bakı 2021

Beynəlxalq elmi komitə:

Məmmədova G.H. – memarlıq doktoru, professor, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin rektoru, Azərbaycan;
Onişenko V.A. – i.e.d., professor, Yuri Kondratyuk adına Poltava milli texniki Universitetinin rektoru, Ukrayna;
Abdullayeva N.C. – m.d., professor, əməkdar memar, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin beynəlxalq əlaqələr üzrə prorektoru, Azərbaycan;
Ağayeva K.A. i.ü.f.d., AzMİU-nun “Biznesin iqtisadiyyatı və menecment” kafedrasının dosent, Azərbaycan
Anika Hunjet – t.e.d., professor, Şimal Universitetinin prorektoru, Xorvatiya;
Barxalov R.R. t.ü.f.d., AzMİU-nun “Texnoloji məşinlər və avadanlıqlar” kafedrasının dosenti, Azərbaycan
Bayramov R.K. t.ü.f.d., AzMİU-nun “Tikintinin texnologiyası, təşkili və idarə olunması” kafedrasının dosenti, Azərbaycan
Çerniş I. V. – i.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin Maliyyə, İqtisadiyyat və İdarəetmə təhsil-elmi İnstitutunun direktoru, Ukrayna;
Çevqanova V.Y. – i.e.n., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Müəssisələrin İqtisadiyyatı və Marketing” kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Çiçulina K.V. -t.e.n., dosent, “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “İqtisadiyyat, Sahibkarlıq və Marketing” kafedrasının dosenti;
Əliyev F.Q. – t.e.n., professor, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Ekologiya mühəndisliyi kafedrasının müdiri, Azərbaycan;
Əliyev R.D. – t.e.n., Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin İnşaat konstruksiyaları kafedrasının dosenti, Azərbaycan;
Əmrahov A.T. – t.e.n., dosent, Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərkibində Tikintidə təhlükəsizliyə nəzarət Dövlət Agentliyinin S.A. Dadaşova adına Tikinti materiallarının Elmi-Tədqiqat və Layihə-konstruksiya İnstitutunun direktor müavini, Azərbaycan;
Əzizov T.N. – t.e.d., Pavel Tiçin adına Uman dövlət pedoqoji Universitetinin Texnoloji intizam və əməyin mühafizəsi kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Fərzəliyev S.F. – t.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin İnşaat istehsalının texnologiyası, təşkili və idarə olunması kafedrasının müdiri, Azərbaycan;
Hacıyev M.A. – t.e.d., professor, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin İnşaat konstruksiyaları kafedrasının müdiri, Azərbaycan;
Hüseynova Q.Q. – t.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi kafedrası, dosenti, Azərbaycan;
Xəlilov Q.A. – t.e.n., Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin İnşaat konstruksiyaları kafedrasının dosenti, Azərbaycan;
Korobko B.O. - t.e.d., dosent. Poltava MTU-nun Elmi-pedaqoji və tədris işləri üzrə prorektoru, Ukrayna;
Kosior-Kazberuk Marta – t.e.d., professor, Belostotsk Texnoloji Universitetinin rektoru, Polşa;
Makeyeva N.P. – g.e.n., “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin Neft və Qaz Elm və Təhsil İnstitutunun direktorunun səlahiyyətlərini icra edən;
Qalinskaya T.A. - t.e.n., “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Tikinti və mülki mühəndislik” kafedrasının dosenti
Qasimov A.F. – t.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin tədris işləri üzrə prorektoru, Azərbaycan;
Qasımzadə E.A. – m.n., professor, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Memarlıq layihələri və şəhərsalma kafedrasının müdiri, Azərbaycan;
Quliyev R.Q. – i.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin inşaat materiallarının texnologiyası, təşkili və idarə olunması kafedrası, Azərbaycan;
Məmmədov N.Y. – t.ü.f.d., dosent, AzMİU-nun, “Mühəndis sistemləri və qurğularının Tikintisi” kafedrasının müdiri, Azərbaycan

Məmmədov M.A. – i.e.d., professor, AzMİU-nun «Biznesin iqtisadiyyatı və menecment» kafedrasının müdiri, Azərbaycan;
Məmmədova Z.Q. – m.n., professor, əməkdar memar, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Memarlıq fakültəsinin dekani, Azərbaycan;
Muhamməd Arif Kamal – doktor, Aliqarx Mənzil Universitetinin Memarlıq kafedrasının dosenti, Hindistan;
Musayev Z.S. – t.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Su təsərrüfatı və mühəndis kommunikasiya sistemləri fakültəsinin dekani, Azərbaycan;
Nazarenko İ.İ. – t.e.d., Ukrayna İnşaat Akademiyasının prezidenti, Ukrayna;
Nikolayenko V.A. – m.e.d., professor, “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Bina memarlığı və dizayn” kafedrasının müdiri
Stepanova E.V. – t.e.d., dosent, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin Təbii Ekologiya və Ətraf Mühitin İdarəedilməsi kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Onişenko S.V. – i.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Maliyyə, Bank işi və vergilər” kafedrasının professoru, Ukrayna;
Pavlikov A.M. – t.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Tikinti konstruksiyaları” kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Pens V.F. – t.e.n., dosent, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “İnformasiya Texnologiyaları və Robototexnika” təhsil-elmi İnstitutunun direktor səlahiyyətlərini icra edən, Ukrayna;
Piçuqin S.F. – t.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Tikinti Konstruksiyaları” kafedrasının professoru, Ukrayna;
Plaşenko L.A. – i.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Maliyyə, bank işi və vergi” kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Roman Kaçinski – t.e.d., professor, Belostotsk Texnoloji Universitetinin dekani, Polşa;
Semko A.V. – t.e.d., professor, “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “İnşaat və Mülki Mühəndislik” kafedrasının müdiri;
Sivitskaya S.P. – i.e.n., dosent, Yuri Kondratyuk adına Poltava Milli Texniki Universitetinin beynəlxalq işlər üzrə prorektoru, Ukrayna;
Storoyenko L.I. – t.e.d., professor, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “İnşaat və Mülki Mühəndislik” kafedrasının professoru, Ukrayna;
Şariy Q.I. – i.e.d., dosent, “Poltava Politeknik” Milli Universitetinin Memarlıq, İnşaat və Torpaq İdarəetmə təhsil-elmi İnstitutunun direktorunun səlahiyyətlərini icra edən, Ukrayna;
Şarifov A.R. – t.e.d., professor, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin Elmi və Texniki İşlər üzrə prorektoru, Azərbaycan;
Şkurupiy A.A. – t.e.n., professor, “Yuri Kondratyuk adına Poltava Politeknik” Milli Universitetinin “Tikinti Konstruksiyaları” kafedrasının professoru, Ukrayna;
Varnaliy Z.S. – i.e.d., professor, Taras Şevçenko adına Kiyev Milli Universitetinin Maliyyə kafedrası, Ukrayna;
Vatulya Q.L. - t.e.d., professor, Ukrayna Dövlət Dəmiryol Nəqliyyatı Universitetinin elmi işlər üzrə prorektoru
Vinnikov Y.L. - t.e.d., professor, Poltava MTU Neft və qaz tədris-elmi institutunun direktoru s.i.e., Ukrayna;
Yermolenko D.A. – t.e.n., dosent, Yuri Kondratyuk adına Poltava Milli Texniki Universitetinin Avtomobil yolları, torpaq idarəçiliyi və yaşayış binalarının geodeziyası kafedrasının müdiri, Ukrayna;
Yurkiv N.Y. – i.e.d., professor, Ukrayna Prezidenti yanında Strateji Araşdırmalar İnstitutunun İqtisadi Təhlükəsizlik şöbəsinin aparan elmi işçisi.
Zeynalov L.M. – t.e.n., Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin İnşaat konstruksiyaları kafedrasının dosenti, Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərkibində təhlükəsizliyə nəzarət Dövlət Agentliyinin Bütcdənəkar Dövlət ekspertizası əsas idarəsinin konstruksiya şöbəsinin müdiri, Azərbaycan.

«BUILDING INNOVATIONS Proceedings – 2021» – IV Beynəlxalq Ukrayna-Azərbaycan Elmi-praktik konfrans elmi materiallar toplusu, 20 – 21 May 2021 –Poltava: Yuri Kondratyuk Milli Universiteti, 2021-ci il – 461 səh.

«BUILDING INNOVATIONS – 2021» IV Beynəlxalq Ukrayna-Azərbaycan Elmi-praktik konfrans Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti və Milli Universitet «Poltava Politeknik Yuri Kondratyuk adına» arasında əməkdaşlıq müqaviləsi çərçivəsində keçirilib. Topluya tikinti konstruksiyaları, texnologiya və texnika, şəhərsalma, bina və mühəndis şəbəkələrin yaradılması, tikintinin idarə olunması, tikinti iqtisadiyyatı və s. kimi aktual mövzular üzrə tədqiqatların nəticələrini əks etdirən materiallar, elmi nəticələrin, mütəxəssis və elmi kadrların yetişdirilməsinin inkişaf perspektivlərinin təqdimatları daxildir.

Elm və təhsil, mühəndis və texniki heyət, doktorant, magistr və bakalavrlar üçün.

УДК 624:004.85: 372.862

Дмитренко А.О., к.т.н., доц., 0000-0002-8715-7646, andmyt@ukr.net
Дмитренко Т.А., к.т.н., доц., 0000-0002-6755-3000, dmitr_tat@ukr.net
Деркач Т.М., к.т.н., доц., 0000-0001-8062-9105, tanider@ukr.net
Клочко Л.А., аспірантка 0000-0002-6064-2887, lina.dmitrenko@gmail.com
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ ДВОТАВРОВИХ АРМОВАНИХ БАЛОК ЗІ СТІНКОЮ З ОРІЄНТОВАНО-СТРУЖКОВИХ ПЛИТ

***Анотація.** У роботі висвітлено результати експериментального дослідження складених дерев'яних армованих балок зі стінкою з орієнтовано-стружкової плити, представлено конструктивні рішення складених армованих балок, визначено особливості роботи та руйнування дерев'яних двотаврових армованих балок зі стінкою з орієнтовано-стружкових плит (oriented strand board – OSB). Проаналізована проблема збільшення несучої здатності дерев'яних конструкцій та елементів, які працюють на поперечний згин. Розкрито можливості вдосконалення раніше згаданих балок та запропоновано конструкцію складених армованих дерев'яних двотаврових балок зі стінкою з орієнтовано-стружкової плити.*

***Ключові слова:** армована дерев'яна балка, армування, складений переріз, дерев'яний каркас, орієнтовано-стружкова плита, клеєні конструкції.*

UDC 624:004.85: 372.862

Dmytrenko A.O., Ph.D, Associate Professor, 0000-0002-8715-7646, andmyt@ukr.net
Dmytrenko T.A., Ph.D, Associate Professor, 0000-0002-6755-3000, dmitr_tat@ukr.net
Derkach T.M., Ph.D, Associate Professor, 0000-0001-8062-9105, tanider@ukr.net
Klochko L.A., post-graduate student 0000-0002-6064-2887, lina.dmitrenko@gmail.com
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

THE EXPERIMENTAL RESEARCH AND COMPUTER MODELING RESULT OF REINFORCED WOODEN I-BEAMS WITH AN ORIENTED STRAND BOARD WALL

***Abstract.** The paper highlights The results of an experimental study of compiled reinforced wooden I-beams with an oriented strand board wall is highlighted in the paper. The constructive solutions of compiled reinforced beams is presented. The operation features and destruction of wooden I-beams with an oriented strand board (OSB) wall are identified. The problem of increasing the bearing capacity of wooden structures and elements that work for transverse bending is analyzed. Possibilities of improving the previously mentioned beams are disclosed, and the compiled reinforced wooden I-beams with an oriented strand board wall design is proposed.*

***Keywords:** reinforced wood beam, reinforcing, composite section, wood frame, oriented shaving slab, glued structures, computer modeling.*

Армовані дерев'яні двотаврові балки зі стінкою з орієнтовано-стружкових плит застосовуються у вітчизняній та зарубіжній практиці малоповерхового будівництва.

Проблемою збільшення несучої здатності дерев'яних конструкцій та елементів, які працюють на поперечний згин займаються багато науковців. Для вирішення проблеми були створенні композиційні дерев'яні конструкції, з армуванням різними матеріалами

та способами [1-4, 6-9].

Дерев'яний двотавровий брус зі стінкою з орієнтованих стружкових плит набув широкого поширення у будівництві. Водночас розроблені раніше розрахункові та проектні положення таких конструкцій, як правило, потребують вдосконалення. Одним з недоліків таких конструкцій є надмірні прогини, і доводиться збільшувати поперечний переріз елементів, щоб задовольнити вимоги за граничними станами експлуатаційної придатності, отже, кількість матеріалів та, як наслідок, вартість конструкції збільшуються. Одним із рішень цієї проблеми є армування.

На основі проведеного аналізу розкрито можливості вдосконалення раніше згаданих балок та запропоновано конструкцію складених армованих дерев'яних двотаврових балок зі стінкою з орієнтовано-стружкової плити.

Дерев'яна двотаврова балка виготовлена з двох дощок перерізом 38 х 65 мм та стінки з орієнтовано-стружкової плити (oriented strand board – OSB) 10 х 200 мм, що з'єднані між собою за допомогою епоксидного клею, висота балок 250 мм. Пливу OSB встановлено у профрезерований паз поясів 10х20 мм, у цей же паз встановлено склопластикову арматуру $\varnothing$ 4мм, з'єднання виконано за допомогою епоксидного клею. Довжина балок становила 3 м. Схему випробування представлено на рис. 1.

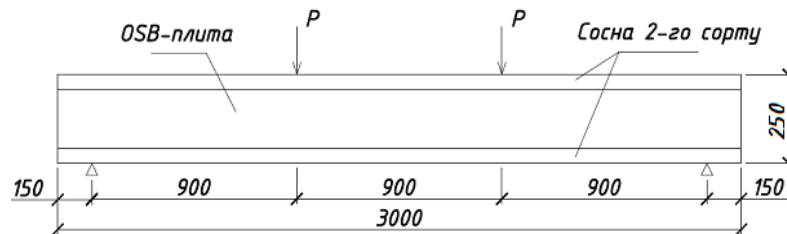


Рис. 1. Розрахункова схема балки

При випробуванні балок навантаження прикладалися ступенями. Кількість ступенів приймалася 10 від очікуваного руйнівного навантаження, після кожного ступеня навантаження знімалися відліки за приладами. Витримка між ступенями навантаження становила 10 хв.

Графік залежності прогинів балок від навантаження за результатами вимірювань показано на рис. 2.

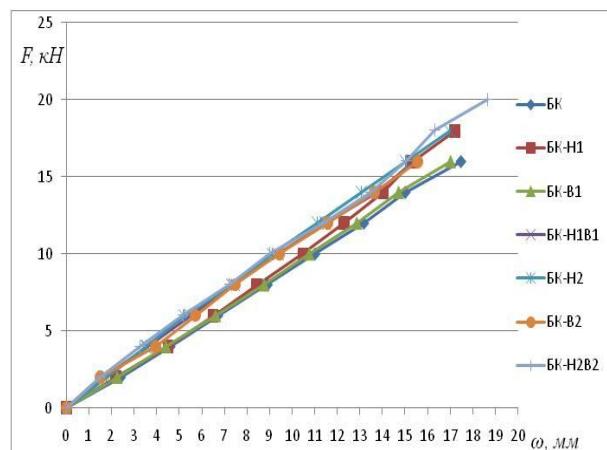


Рис. 2. Графік залежності прогинів балок від навантаження

Висновки. Випробування показали задовільну роботу армованих склопластиковою арматурою дерев'яних балок двотаврового перерізу зі стінками з орієнтовано-стружкової плити.

Руйнування двотаврових балок даного типу відбувається в результаті розриву

стілки від дії дотичних напружень. При виготовленні конструкцій особливу увагу слід приділити якості виконання клейового з'єднання стінки з поясами балки. За умови надійного склеювання, деформації зсуву між стінками та полицями відсутні. Найбільший позитивний вплив має армування розтягнутої зони.

При відсотку армування 2,5% несуча здатність збільшується на 11%, при відсотку армування 5% несуча здатність збільшується на 25%

Армування впливає на зменшення прогинів балок від 2 до 14,4%, та зменшення нормальних напружень в деревині поясів до 20%.

Література

1. Боднарчук Т.Б., Нікіфоряк С., Івчук М. (2014) Дослідження несучої здатності дерев'яних балок, армованих зовнішньою стрічковою арматурою. Вісник ЛНАУ. Архітектура і сільськогосподарське будівництво. No. 15, pp.68-74.
2. Бащинський О.І., Боднарчук Т.Б., Пелешко М.З. (2014) Несуча здатність та вогнестійкість дерев'яних балок армованих зовнішньою стрічковою арматурою. Вісник ЛДУБЖД. No. 9, pp.184-189.
3. Демчина Б.Г., Олексин Г.М., Сурмай М.І. Попередньо напружені дерев'яні конструкції з неметалевою арматурою. Вісник НУЛП: Теорія і практика будівництва. Vol. 1, No. 737, pp.87-92.
4. Демчина Б.Г., Орешкин Д.О., Сурмай М.І. та ін.. (2010) Експериментальне дослідження роботи дощатоклеєних балок армованих металевою та неметалевою арматурою. Вісник НУЛП. - No. 697, pp.87-92.
5. Дмитренко А.О., Дмитренко Т.А., Павленко А.О. (2018) Складена дерев'яна двотаврова армована балка. UA 125932 МПК E04C 3/12 (2006.01) 25/05/2018 Бюл. 10.
6. Стоянов В.В. (2005) Усиление белочных конструкций методом послойного армирования. Известия вузов Строительство. No. 11, pp.44-47.
7. Стоянов В.В. (2013) Экспериментальные исследования двутавровых деревянных балок. Современные строительные конструкции из металла и древесины. Одесса. Vol. 1, pp.208-213.
8. Щуко В.Ю., Рощина С.И., Репин В.А. (1996) Клееные деревянные конструкции с рациональным армированием. Современные проблемы совершенствования и развития металлических, деревянных и пластмассовых конструкций: Материалы междунар. симп. pp. 72–76.
9. Щуко, В.Ю. (1969) Исследования несущей способности армированных деревянных балок. Строительство и архитектура. No. 2, pp.22–28.
10. Зенкевич О., Чанг И. (1974) Метод конечных элементов в теории сооружений и в механике сплошных сред, М.: «Недра», 240 с.
11. Мухамедиев Т.А., Махно А.С., Иванов А. (2004) Расчёт железобетонных стен методом конечных элементов. Железобетонные конструкции зданий большой этажности: материалы научно-практ. конференции. М.: МГСУ. pp. 67 – 75.
12. Шмуклер В.С., Климов Ю.А., Бурак Н.П. (2008) Каркасные системы облегченного типа. Харьков: Золотые страницы. 336 р.

Наукове видання
BUILDING INNOVATIONS – 2021

Збірник наукових праць
за матеріалами
IV Міжнародної українсько-азербайджанської
науково-практичної конференції

Комп'ютерна верстка

Н.О. Ахтирська
Ю.М. Верхола

Друкується в авторській редакції

Підп. до друку 17.05.2021 р. Формат 60x84 1/8
Папір ксерокс. Друк різнограф.
Ум. друк. арк. – 55,8
Тираж 150 прим.

Макет та тиражування виконано у поліграфічному центрі
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції. Серія ДК №7019 від 19.12.2019 р.



ssc.nupp.edu.ua



BUILDING INNOVATIONS

20-21.05.2021