



ISSN 1814-5566 print

ISSN 1993-3517 online

МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ
METAL CONSTRUCTIONS

2015, ТОМ 21, НОМЕР 1, 15–23

УДК 624.97:620.91

(15)-0324-1

СТАТИЧНІ ВИПРОБУВАННЯ ПРОМІЖНОЇ ПОРТАЛЬНОЇ ОПОРИ ТИПУ ПМГ330-28 НА ПОЛІГОНІ ДОННАБА

Є. В. Горохов, В. М. Василев, А. М. Альохін

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури,
2, вул. Державіна, м. Макіївка, Донецька область, Україна, 86123.
E-mail: alyokhin_20@mail.ru*

Отримана 4 лютого 2015; прийнята 27 березня 2015.

Анотація. У статті надані результати статичних випробувань порталльної, одноланцюгової металеві опори ПМГ330-28 напругою 330 кВ на базі багатограних гнутих стійок (БГС) з фланцевим з'єднанням секцій і відтяжками. Випробування проведені на Полігоні випробувань ліній електропередавання і баштових споруд Донбаської національної академії будівництва і архітектури (Полігон ДонНАБА). Опора виготовлена ПАТ «Авдіївський завод металевих конструкцій», м. Авдіївка. Метою випробувань було визначення несучої здатності і деформативності опори в основних розрахункових режимах і перевірка відповідності опори вимогам проекту, розробленого ПАТ «Авдіївський завод металевих конструкцій». Випробування опори проводилися за 7-ма схемами завантаження, які дозволили перевірити дійсну роботу опори ПМГ330-28 під дією статичних навантажень.

Ключові слова: полігон, статичні випробування, опори ПЛ, багатогранні гнуті стійки, переміщення, схема завантаження, фланцеве з'єднання.

СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОРТАЛЬНОЙ ОПОРЫ ТИПА ПМГ330-28 НА ПОЛИГОНЕ ДОННАСА

Є. В. Горохов, В. Н. Васильев, А. М. Алёхин

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
2, ул. Державина, г. Макеевка, Донецкая область, Украина, 86123.
E-mail: alyokhin_20@mail.ru*

Получена 4 февраля 2015; принята 27 марта 2015.

Аннотация. В статье представлены результаты статических испытаний порталльной, одноцепной металлической опоры ПМГ330-28 напряжением 330 кВ на базе многогранных гнутых стоек (МГС) с фланцевым соединением секций и оттяжками. Испытания проведены на Полигоне испытаний линий электропередач и башенных сооружений Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (Полигон ДонНАСА). Опора изготовлена ПАО «Авдеевский завод металлических конструкций», г. Авдеевка. Целью испытаний являлось определение несущей способности и деформативности опоры в основных расчетных режимах и проверка соответствия опоры требованиям проекта, разработанного ПАО «Авдеевский завод металлических конструкций». Испытания опоры проводились по 7-ми схемам загрузки, которые позволили проверить действительную работу опоры ПМГ330-28 под действием статических нагрузок.

Ключевые слова: полигон, статические испытания, опоры ВЛ, многогранные гнутые стойки, перемещения, схема загрузки, фланцевое соединение.

STATIC TESTS OF INTERMEDIATE PORTAL SUPPORT OF TYPE PMG330-28 ON THE DNACEA GROUND

Yevgen Gorokhov, Volodymyr Vasylev, Andrey Alyokhin

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,
2, Derzhavina Str., Makiyivka, Donetsk Region, Ukraine, 86123.
E-mail: alyokhin_20@mail.ru*

Received 4 February 2015; accepted 27 March 2015.

Abstract. The article presents the results of static tests of portal, single-circuit metal support PMG330-28 voltage 330 based on multifaceted bent legs (IGU) with flange sections and braces. Tests were carried out on ground tests of power lines and tower structures Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture (on the DNACEA Ground). Prop is made of PJSC «Avdiivka Structural Steel Plant», Avdeevka. The purpose of the tests was to determine the bearing capacity and deformability of the support in the main design modes and conformity assessment supports the requirements of the project developed by PJSC «Avdiivka Structural Steel Plant». The tests were carried out on a support 7 of loading schemes that allow to check that the work supports PMG330-28 under static loads.

Keywords: tower testing station, static testing, overhead powerline supports, multifaceted bent poles, displacement, loading scheme, flange connection.

Введение

В СССР металлические опоры ВЛ подвергались унификации, по результатам которой отобрано ограниченное число типоразмеров и разработаны типовые альбомы для высоковольтных линий напряжением 35 кВ и выше. К опорам при проектировании и возведении линий предъявляется ряд требований, которые определяются по действующим нормам ПУЭ [10].

По конструктивной форме опоры ВЛ представляют собой пространственные стержневые системы, элементы которых выполняют из равнополочных уголков и труб [11, 13–15]. Узлы крепления раскосов к поясу ствола могут выполняться на сварке или на болтах (бесфасоночные и узлы с фасонкой). Опоры рассчитываются на действие нагрузок по трём режимам: нормальном, монтажном и аварийном. Основными нагрузками на опоры являются ветровые, гололёдные и обрыв одного или нескольких проводов одновременно. Поэтому правильный учёт всех сочетаний (основное, дополнительное и особое) нагрузок позволит продлить срок эксплуатации и долговечность конструкции.

В настоящее время, в связи с дефицитом металла, широкое распространение получило опти-

мальное проектирование опор ВЛ. Усовершенствование конструктивной формы, применение прогрессивных материалов и высокотехнологического оборудования позволили изготовить новую конструктивную форму опоры из многогранных стоек (МГС) [1–3]. В Украине проектированием опор ВЛ из стоек МГС занимается фирма ООО «ПРОМиК» (г. Днепропетровск, Украина), которая в зависимости от высоты опоры унифицировала её размеры (диаметр комля и верха опоры, толщину и количество граней и т. п.), а также «Энергосетьпроект» (г. Харьков, Украина) и «Укрсельэнергопроект» (г. Киев, Украина) [8]. Изготавливают опоры на ПАО «АЗМК» (г. Авдеевка, Украина), ООО «Евроформат Стальконструкция» (г. Запорожье, Украина) и ООО «Метадизайн» (г. Павлоград, Украина). Данные опоры обладают универсальностью, скоростью монтажа, долговечностью и требуют меньше места по сравнению с решетчатыми опорами. Поэтому для подтверждения численных исследований с экспериментальными были проведены статические испытания опоры ВЛ из МГС типа ПМГ330-28, изготовленной ПАО «АЗМК» (г. Авдеевка, Украина), на полигоне ДонНАСА.

Описание объекта исследования

На испытания представлена одноцепная промежуточная опора типа ПМГ330-28 из стального гнутого 12-ти гранного профиля толщиной 8 мм (рис. 1). Конструктивно ствол опоры состоит из трёх секций: высотой 8,8 м для нижней и 11,6 м для средней и верхней секций. Секции соединяются между собой на фланцах болтами М24 класса 8.8 из стали 35Х. Высота опоры составляет 32 м, до нижней траверсы 28 м. Расстояние между стойками 8,4 м, между крайними фазами 16,4 м. Диаметр в комле по грани стойки 792 мм, вершины стойки 513 мм. Крепление на фундамент (специальные балки) осуществляется через фланец болтами М36 класса 8.8 из стали 35Х. Оттяжки выполнены из круга $\varnothing 36$ мм, длиной 8,095 м и стали класса С345-3. Траверса выполнена из уголковых профилей и круга из стали С345-3 (рис. 2). Материал конструкций секций стойки опоры – сталь листовая С345 [12]. Расчётные нагрузки на опору определены для провода 2×АС400/51 и грозозащитного троса ГТК20-0/70-11.1/87. Нормативное ветровое давление 550 Па, характеристическое значение

гололеда 15 Н/м [6]. Металлоконструкции разработаны и изготовлены ПАО «АКХЗ».

Статические испытания

Нагрузочные испытания опоры ПМГ330-28 проводились на Полигоне испытаний линий электропередач и башенных сооружений Донбасской национальной академии строительства и архитектуры [4].

Цель испытаний – определение несущей способности и деформативности опоры в основных расчетных режимах и проверка соответствия опоры требованиям проекта.

Для достижения поставленной цели испытаний были решены следующие задачи:

- проверены несущая способность и деформативность опоры по основным схемам загрузки. Предельное отклонение верха стойки при нормативных нагрузках нормальных режимов не должно превышать 1 066 мм ($H/30 = 32\ 000/30 = 1\ 066$ мм, где H – высота стойки в мм, МТ701.000.0071-86, п. 8 примечание 3) [9];

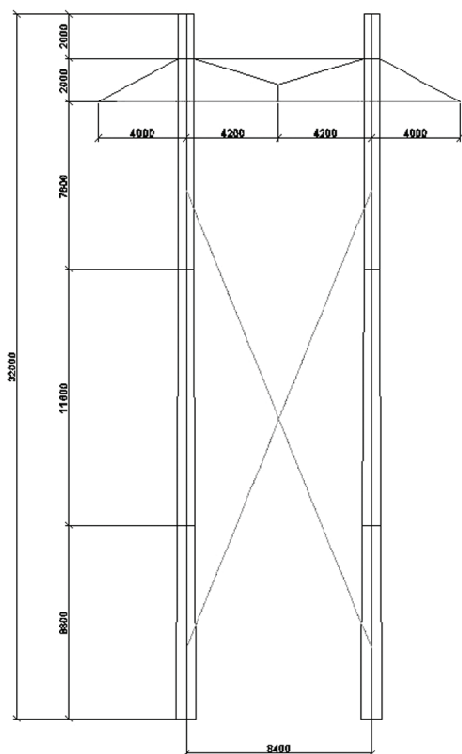


Рисунок 1. Схема опоры ПМГ330-28.



Рисунок 2. Общий вид опоры ПМГ330-28.

- проверена механическая прочность конструкции. В течение одной минуты опора выдержала предельные нагрузки, равные 102,5 % расчетных (ДБН В.2.6-163:2010) [5], во всех режимах без видимых деформаций и разрушений элементов или составляющих частей;
- определена эксплуатационная пригодность, которая оценивалась по результатам испытаний.

Сборка испытываемой опоры производилась на монтажной площадке на Полигоне и рассматривалась как контрольная сборка, которая являлась частью испытаний (рис. 3). В процессе сборки проводилось освидетельствование опоры на соответствие фактическим размерам и сечениям элементов по проекту ПАО «Авдеевский завод металлических конструкций».

Монтаж опоры ПМГ330-28 производился автомобильным краном КАТОНК1200S методом поворота. Опора устанавливалась на жесткое основание – силовые балки.

Статические испытания опоры проводились по программе испытаний, разработанной в соответствии со Стандартом МЭК № 652 «Испытание опор воздушных линий электропередач механическими нагрузками» [7].

Испытания были разбиты на 7 этапов:

- этап 1: испытание № 1, схема нагружения № 7 (I группа): аварийный, оборван провод T_{t_1} (рис. 4а);
- этап 2: испытание № 2, схема нагружения № 6 (I группа): аварийный, оборван провод T_2 ;
- этап 3: испытание № 3, схема нагружения № 5 (I группа): аварийный, оборван провод T_1 ;
- этап 4: испытание № 4, схема нагружения № 4 (II группа): нормальный гололед, $t = -5^\circ\text{C}$;
- этап 5: испытание № 5, схема нагружения № 3 (I группа): нормальный гололед, максимальное ветровое давление, $t = -5^\circ\text{C}$;
- этап 6: испытание № 6, схема нагружения № 2 (II группа): нормальный гололед, $t = -5^\circ\text{C}$;
- этап 7: испытание № 7, схема нагружения № 1 (I группа): нормальный гололед, $t = -5^\circ\text{C}$ (рис. 4б).

Точность измерительных устройств проверялась перед испытанием. Усилия $X_1, Y_1, Z_1, X_2, Y_2, Z_2, X_3, Y_3, Z_3, X_4, Y_4, Z_4, X_5, Y_5, Z_5, X_6$ и X_7 контролировались с помощью тензометрических динамометров, которые создавались лебедками.

Загружения опоры производились пятью ступенями: 25, 50, 75, 100 и 102,5 % от предельных

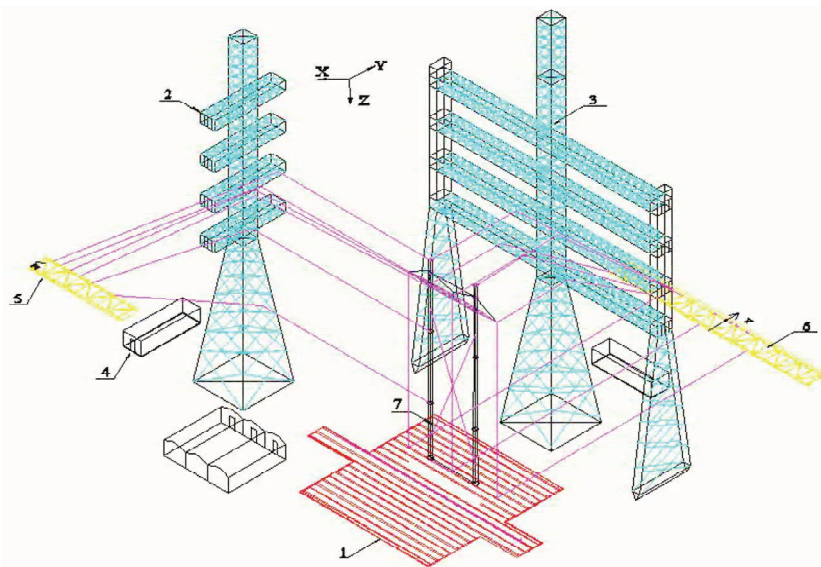


Рисунок 3. Общий вид Полигона испытаний линий электропередач и башенных сооружений Донбасской национальной академии строительства и архитектуры: 1 – универсальный силовой пол, 2 – силовая башня нормального режима, 3 – силовая башня аварийного режима, 4 – площадка с лебедками, 5 – силовая площадка для полиспадов нормального режима, 6 – силовая площадка для полиспадов аварийного режима, 7 – испытываемая опора ПМГ330-28.

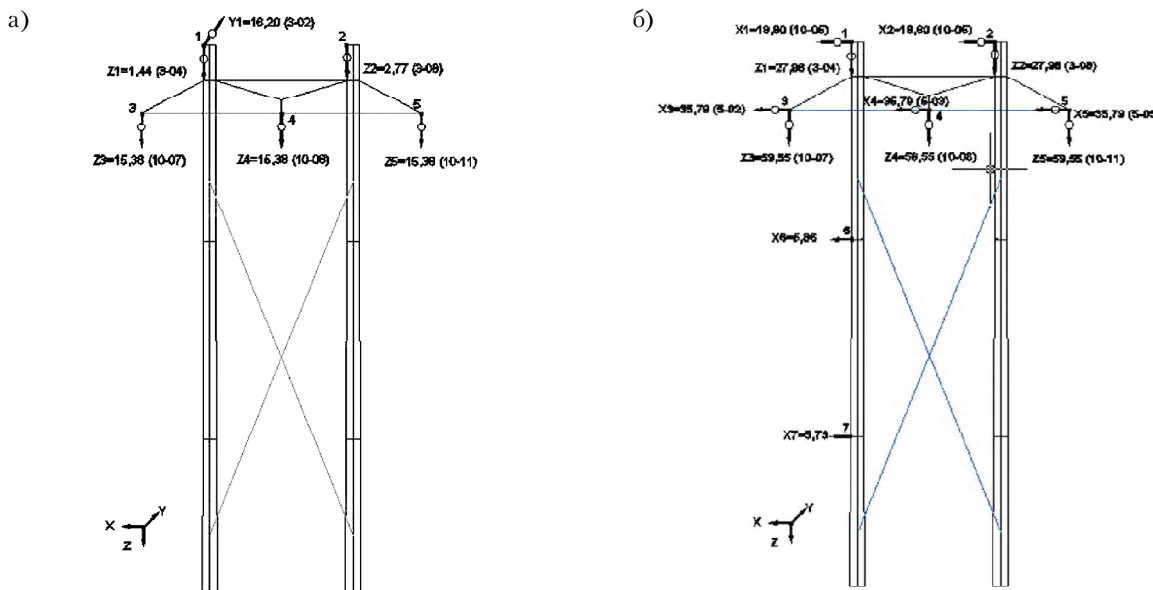


Рисунок 4. Маркировка нагрузочных динамометров с приложенными нагрузками: а) 7-я схема загрузки; б) 1-я схема загрузки.

нагрузок. На каждой ступени загрузки опора выдерживалась под нагрузкой в течение времени, необходимого для снятия отчетов. На ступени 102,5 % опора выдерживалась 1 минуту.

Нагрузки прикладывались так, чтобы не возникло динамических воздействий. Разгрузка опоры выполнялась ступенями в обратном порядке. На каждой ступени загрузки фиксировались горизонтальные перемещения стойки опоры. После загрузки до нормативной нагрузки (75 %) производилась разгрузка до 25 %

для измерения остаточных перемещений. За нормативную нагрузку принимается ступень, равная 75 % от расчетной нагрузки (МТ701.000.0071-86, п. 6.4) [9]. За предельную нагрузку принималась нагрузка, равная 102,5 % от расчетной нагрузки (ДБН В.2.6-163:2010) [5].

Результаты статических испытаний по схемам загрузок проверки несущей способности опоры и деформативности (определение перемещений по двум направлениям) в основных расчетных режимах представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Результаты статических испытаний по 7-й схеме загрузки

Tower ПМГ330-28												
Test № 1												
Loads in кг												
Point №	Direct of force	Load cell	25		50		90		95		100	
			Reading	%	Reading	%	Reading	%	Reading	%	Reading	%
1	OY	03-02	379.2	24	805.8	51	1169.2	74	1548.4	98	1643.2	104
1	OZ	03-04	35.0	25	71.4	51	107.8	77	141.4	101	145.6	104
2	OZ	03-08	70.2	26	137.7	51	207.9	77	272.7	101	280.8	104
3	OZ	10-07	360.0	24	765.0	51	1155.0	77	1500.0	100	1530.0	102
4	OZ	10-08	360.0	24	750.0	50	1140.0	76	1500.0	100	1545.0	103
5	OZ	10-11	390.0	26	765.0	51	1125.0	75	1485.0	99	1530.0	102

Таблица 2. Перемещения опоры ПМГ330-28 по схемам загрузки

Этап загрузки	Номер точки	Направление нагрузки	Схема загрузки						
			1	2	3	4	5	6	7
25 %	1	X	5	0	0	35	60	35	50
		Y	105	120	145	0	0	5	0
50 %	1	X	20	5	15	105	135	105	170
		Y	225	215	305	25	5	15	10
75 %	1	X	35	20	25	190	215	155	255
		Y	340	340	460	25	15	35	25
85 %	1	X	39	25	32	210	245	195	275
		Y	390	355	515	35	25	40	28
100 %	1	X	45	30	45	230	290	230	305
		Y	455	370	580	55	30	50	35
102,5 %	1	X	50	30	45	230	295	235	310
		Y	455	480	590	55	30	50	35

В результате проведенных испытаний установлено, что несущая способность опоры ПМГ330-28 в основных расчетных режимах обеспечена. Общий вид опоры в период проведения испытаний представлен на рис. 5, 6.

Выводы

1. По результатам статических испытаний опоры ПМГ330-28 установлено, что несущая спо-

собность и механическая прочность опоры обеспечены (опора выдержала предельные нагрузки равные 102,5 % от расчетных нагрузок).

2. Максимальные перемещения опоры составили по направлению X по 7-й схеме загрузки $f_x = 310$ мм, по направлению Y по 3-й схеме загрузки, $f_y = 590$ мм, что не превышает предельного отклонения верха стойки $f_{\alpha_{\text{н}}} = 1066$ мм [9].



Рисунок 5. Испытание опоры ПМГ330-28 по 7-й схеме загрузки.



Рисунок 6. Испытание опоры ПМГ330-28 по 1-й схеме загрузки.

Литература

1. Васылев, В. Н. Методика экспериментальных исследований работы многогранных гнутых стоек в опорной зоне опор воздушных линий электропередачи [Текст] / В. Н. Васылев, И. М. Гаранжа // Металлические конструкции. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 51–60.
2. Васылев, В. Н. Исследование пространственной работы крестовой решетки при натурных испытаниях опоры ВЛ на Полигоне ДонНАСА [Текст] / В. Н. Васылев, Е. В. Шевченко, А. В. Танасогло, А. М. Алехин // Металлические конструкции. – 2013. – Т. 19, № 1. – С. 15–25.
3. Гаранжа, І. М. Напружено-деформований стан металевих багатограничних стоек з урахуванням особливостей вітрового впливу [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / Гаранжа Ігор Михайлович ; Донбаська національна академія будівництва і архітектури. – Макіївка, 2012. – 20 с.
4. Горохов, Е. В. Методика проведения испытаний антенных опор на Полигоне ДонНАСА [Текст] / Е. В. Горохов, В. Н. Васылев, А. М. Алехин // Металлические конструкции. – 2010. – Том 16, № 3. – С. 151–161.
5. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу [Текст]. – На заміну СНиП П-23-81* окрім розділів 15*–19, СНиП Ш-18-75 окрім розділів 3–8, СНиП 3.03.0187 у частині, що стосується сталевих конструкцій окрім п.п. 4.78–4.134 ; чинні від 2011–12–01. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 127 с.
6. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування [Текст]. – Замість СНиП 2.01.07-85 ; надано чинності 2007–01–01. – К. : Мінбуд України, 2006. – 78 с.
7. ДСТУ ІЕС 60652:2002. Испытание опор воздушных линий электропередач механическими нагрузками [Текст]. – К. : Держстандарт України, 1979. – 10 с.
8. Многогранные гнутые стойки [Текст] : материалы II международной конференции, (Николаевка, 2007 г.) / Открытое акционерное общество «ПРОМик». – Днепропетровск : [б. и.], 2007. – 312 с.
9. МТ 701.000.071-86. Типовая методика механических испытаний элементов линий электропередачи [Текст]. – М. : Энергетик, 1986. – 19 с.
10. Правила улаштування електроустановок. Глава 2.5 «Повітряні лінії електропередавання напругою вище 1 кВ до 750 кВ» [Текст] / Міністерство палива та енергетики України. – К. : ОЕП «ГРІФРЕ», 2006. – 125 с. – (Нормативний документ Мінпаливенерго України).
11. Соколов, А. Г. Опоры линий электропередач (расчет и конструирование) [Текст] / А. Г. Соколов. – М. : Госстройиздат, 1961. – 172 с.

References

1. Vasylev, V. N.; Garanzha, I. M. Methods of the experimental investigation of the many-sided bent bodies operation in the supporting zone of overhead power transmission towers. In: *Metal Constructions*, 2010, Volume 16, Number 1, p. 51–60. (in Russian)
2. Vasylev, Volodymyr; Shevchenko, Yevgeny; Tanasoglo, Anton; Alyokhin, Andrei. Study of spatial operation of the lattice cross components in full-scale tests of an optl support on the testing ground of DonNACEA. In: *Metal Constructions*, 2013, Volume 19, Number 1, p. 15–25. (in Russian)
3. Garanzha, I. M. Strain-stress behavior of metal multifaceted down gates taking into account characteristic properties of air influence: Authors abstract in Engineering Science, Speciality building structures, buildings and constructions. Makiivka, 2012. 20 p. (in Ukrainian)
4. Gorokhov, Evgeny V.; Vasylev, Volodymyr M.; Alokhin, Andrii M. Test procedures of aerial supports on the testing ground of Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. In: *Metal Constructions*, 2010, Volume 16, Number 3, p. 151–161. (in Russian)
5. DBN V.2.6-163:2010. The constructions of buildings and structures. The steel constructions. Norms for design, fabrication and erection. Kyiv: Ministry of Regional Development of Ukraine, 2011. 127 p. (in Ukrainian)
6. DBN V.1.2-2:2006. National Structural Rules and Regulations. The system of reliability and safety provision of constructional projects. Loads and effects. Kyiv: Minbud of Ukraine, 2006. 78 p. (in Ukrainian)
7. DSTU IEC 60652:2002. Testing of overhead power transmission line supports with mechanical loads. Kyiv: State Standard of Ukraine, 1979. 10 p. (in Russian)
8. Many-sided Bent Racks Papers of the 2nd International Conference, (Nikolayevka, 2007). Dnepropetrovsk: [S. l.], 2007. 312 p. (in Russian)
9. МТ 701.000.071-86. Typical methods of mechanical testing of power transmission line elements. Moscow: Energetic, 1986. 19 p. (in Russian)
10. Rules for electrical installation. Head 2.5 «The overhead power transmission lines voltages above 1 kV to 750 kV». Kyiv: OEP «GRIFRE», 2006. 125 p. (in Ukrainian)
11. Sokolov, A. G. Transmission line supports (design and engineering). Moscow: Gosstroizdat, 1961. 172 p. (in Russian)
12. ANSI/AISC-360-05. Specification for Structural Steel Buildings. Chicago, Illinois: American Institute of Steel Construction, 2005. 256 p.
13. IEC 60826. Design criteria of overhead transmission lines. Third edition. Geneva: International Electrotechnical Commission, 2002. 186 p. (International Standard).
14. The influence of line configuration on environment impacts of electrical origin / Working Group B2.06. Paris: CIGRE, 2005. 27 p.

12. ANSI/AISC-360-05. Specification for Structural Steel Buildings [Текст]. – Chicago, Illinois : American Institute of Steel Construction, 2005. – 256 p.
13. IEC 60826. Design criteria of overhead transmission lines [Текст]. – Third edition. – Geneva : International Electrotechnical Commission, 2002. – 186 p. – (International Standard).
14. The influence of line configuration on environment impacts of electrical origin [Текст] / Working Group B2.06. – Paris : CIGRE, 2005. – 27 p.
15. Upraiting of Transmission Lines 110 kV in the Canadian Power System [Текст] : Investigation Project. – Toronto : ALSTOM, 2002. – 126 p.

Горохов Євген Васильович – д. т. н., професор, завідувач кафедри металевих конструкцій, ректор Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Президент Української асоціації з металевих конструкцій, закордонний член Російської академії будівництва, академік Академії Вищої освіти та Академії будівництва України. Член Міжнародного комітету з вивчення впливу вітру на будівлі та споруди. Наукові інтереси: експлуатаційна надійність будівельних металевих конструкцій, кліматичні впливи на будівельні конструкції.

Василев Володимир Миколайович – к. т. н., доцент, професор кафедри металевих конструкцій, начальник Лабораторії випробувань будівельних конструкцій і споруд Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Лауреат Державної премії. Наукові інтереси: експериментальнотеоретичне дослідження роботи опор ліній електропередавання; регулювання і врахування внутрішнього напруженого стану гарячекатаного прокату в будівельних конструкціях.

Альохін Андрій Михайлович – доцент кафедри металевих конструкцій Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: вивчення дійсної роботи опор повітряних ліній електропередавання (ПЛ) та антенних опор радіорелейного зв'язку. Статичні та динамічні випробування металевих, залізобетонних та дерев'яних споруд і усіх видів будівельних конструкцій будівель та споруд.

Горохов Евгений Васильевич – д. т. н., профессор, заведующий кафедрой металлических конструкций, ректор Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Президент Украинской ассоциации по металлическим конструкциям, Иностранный член Российской Академии строительства, академик Академии Высшей школы и Академии строительства Украины. Член Международного комитета по изучению воздействия ветра на здания и сооружения. Научные интересы: эксплуатационная надежность строительных металлических конструкций, климатические нагрузки на строительные конструкции.

Васылев Владимир Николаевич – к. т. н., доцент, профессор кафедры металлических конструкций, начальник Лаборатории испытаний строительных конструкций и сооружений Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Лауреат Государственной премии. Научные интересы: экспериментальнотеоретическое исследование работы опор линий электропередачи; регулирование и учет внутреннего напряженного состояния горячекатанного проката в строительных конструкциях.

Алёхин Андрей Михайлович – доцент кафедры металлических конструкций Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: изучение действительной работы опор воздушных линий электропередачи (ВЛ) и антенных опор радиорелейной связи. Статические и динамические испытания металлических, железобетонных и деревянных сооружений и всех видов строительных конструкций зданий и сооружений.

Gorokhov Yevgen – DSc (Eng), Professor; Head of the Metal Structures Department, Rector of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. President of the Ukrainian Association of Metal Structures, a foreign member of the Russian Academy of Civil Engineering, an academician of the Higher School Academy and the Academy of Civil Engineering of Ukraine. A member of the International Committee on studying wind influence on buildings and structures. Scientific interests: operational reliability of building metal structures, climatic loads on building structures.

Vasylev Volodymyr – Ph.D. (Eng.), Associate Professor; a lecturer, Metal Structures Department, Head of the Laboratory of Testing Building Structures and Buildings, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. A state prizewinner. Scientific interests: experimental and theoretical investigation of power transmission tower operation, control and record of the inner stressed state of the hotrolled metal in building structures.

Alyokhin Andrey – Associated Professor of the Metal Structures Department of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: studying of the valid work of overhead power lines supports (OHPL) and microwave transmission antenna towers. Static and dynamic testing of metal, concrete and timber structures and all kinds of constructions and structures.