

В.В. ТЮТЕРЕВ¹, В.Ю. РУБЦОВ¹¹АО «ЕРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», г. Нижний Тагил, Россия

ШПУНТ КОРЫТНОГО ТИПА С ПОВЫШЕННЫМИ ИНЕРЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

***Аннотация.** В статье представлена разработка новой конструкции шпунтовой сваи корытного типа системы Ларсена с увеличенным коэффициентом удельного использования материала. За основу модели взята конструкция шпунта типа Ларсена, производимая на Нижнетагильском металлургическом комбинате. В качестве дополнительного элемента шпунтовой сваи, позволяющего увеличить инерционные характеристики, были разработаны фланцы, что позволило сместить центр тяжести ближе к стенке, увеличило пластический момент сопротивления, и как следствие повысило коэффициент удельного использования материала. Предложенная конструкция шпунта имеет повышенные инерционные характеристики, при сохранившейся жесткости шпунтовой стенки. Повышение коэффициента удельного использования материала позволяет использовать более легкий шпунт для удержания более нагруженной от грунта шпунтовой стенки и создавать более жесткую систему шпунтовых стенок.*

***Ключевые слова:** шпунтовая свая системы Ларсена, шпунт корытного типа, профиль горячекатаный, коэффициент удельного использования материала, момент инерции сечения, пластический момент сопротивления.*

V.V. TYUTEREV¹, V.YU. RUBTSOV¹¹EVRAZ NTMK, Nizhny Tagil, Russia

SHEET PILING WITH INCREASE MOMENTUM FACTOR

***Abstract.** The article presents development of Larsen system sheet piling new design with increased material using coefficient. The Larsen type sheet pile construction, produced at the Nizhny Tagil Metallurgical Plant is based model. As an additional element of sheet piling, special flanges were developed, which allows increasing inertial characteristics, which made it possible to shift gravity center closer to walls, increased plastic moment of resistance, and as a result, material-using coefficient was increased. The proposed design of sheet pile has increased inertial characteristics, while maintaining rigidity of sheet pile wall. Use material coefficient increased may be with utilization lighter sheet pile to hold sheet pile wall more loaded from ground and created more rigid sheet pile system.*

***Keywords:** Larsen sheet pile, sheet piling, rolled profile, scrap materials reduced, second area moment, plastic moment.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Borel S., Bustamante M, Rocher-Lacoste F. The comparative Bearing capacity of vibratory and impact drive piles // TRANNSVIB 2006. Gonin, Holeyman et Rocher-Lacoste (ed.) Editions du LCPC. Paris, 2006.
2. Bustamante M., Gianceselli L. Predicting the bearing capacity of sheet piles under vertical load // In Piling and Deep Foundations. Proceeding of the 4th International Conference, 7-12 April Stresa (Italy), 1991.
3. Regles techniques de conception des fondations des ouvrages de genie civil. Paris, 1993, Fascicule 62, titre V.
4. Квачински П. Несущая способность шпунтов Ларсен на вертикальную осевую нагрузку // Mechanics & Technologies. Poland. 2013. №3. pp. 44-54.
5. Новак Ю.В., Макаров Г.И. Балочно-шпунтовые сваи в качестве несущих конструкций в мостовом строительстве // Транспортное строительство. 2018. № 4. С. 9-12.

6. Югов А.М., Новиков Н.С. Современные шпунтовые системы укрепления ограждения котлованов // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2016. № 6 (122). С. 38-42.
7. Корягин А.А., Сурсанов Д.Н. Технологии устройства ограждений глубоких котлованов // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. 2017. Т. 2. С. 224-235.
8. Мангушев Р.А., Гурский А.В., Полуни В.М. Учет влияния технологических осадок зданий окружающей застройки при устройстве шпунтовых ограждений соседних котлованов // Жилищное строительство. 2020. № 9. С. 9-19.
9. Винников Ю.Л., Веденисов А.В. Модельные исследования эффективности грунтоцементных разделительных экранов для защиты зданий от влияния нового строительства // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2015. №1. С. 51-63.
10. Полищук А.И., Межаков А.С. Оценка влияния разделительной шпунтовой стенки в глинистых грунтах на осадки фундаментов существующих зданий // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении. Южно-Рос. Гос. Политехнического университета. Строительство и архитектура. 2014. №3. С.143-148.
11. Полищук А.И., Межаков А.С. Оценка работы разделительных ограждений в слабых глинистых грунтах, устраиваемых для защиты существующих зданий и влияния нового строительства // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2016. Т.7. №2. С.124-131.
12. Патент RU 2064350 C1 Способ изготовления крупнобаритного шпунтового профиля типа Ларсен. Заявка 95120065/02 04.12.1995.
13. Шпунтовая свая типа Ларсен : пат 2740561 Рос. Федерация : МПК51 E02D 5/04 / В.В. Тютюрев, В.Ю. Рубцов, О.В. Кишишевский, Д.Е. Кавун, В.В. Свириденко; заявитель и патентообладатель Акционерное общество Нижнетагильский металлургический комбинат (АО ЕВРАЗ НТМК) - № 2020120691; заявл.23.06.2020; опубл. 15.01.2021, Бюл. №2. 8 с.

REFERENCES

1. Borel S., Bustamante M, Rocher-Lacoste F. The comparative Bearing capacity of vibratory and impact drive piles // TRANNSVIB 2006. Gonin, Holeyman et Rocher-Lacoste (ed.) Editions du LCPC. Paris, 2006.
2. Bustamante M., Gianceselli L. Predicting the bearing capacity of sheet piles under vertical load // In Piling and Deep Foundations. Proceeding of the 4th International Conference, 7-12 April Stresa (Italy), 1991.
3. Regles techniques de conception des fondations des ouvrages de genie civil. Paris, 1993, Fascicule 62, titre V.
4. Kvachinsky P. Bearing capacity of Larsen tongue on vertical axial load // Mechanics & Technologies. Poland. 2013.No. 3. pp. 44-54.
5. Novak Ju.V., Makarov G.I. Girder and sheet piles as load-bearing structures in bridge construction // Transportnoe stroitel'stvo. 2018. № 4. pp. 9-12.
6. Jugov A.M., Novikov N.S. Modern sheet piling systems for strengthening the enclosure of excavations // Vestnik Donbasskoj nacional'noj akademii stroitel'stva i arhitektury. 2016. № 6 (122). pp. 38-42.
7. Korjagin A.A., Sursanov D.N. Deep pit fencing technologies // Sovremennye tehnologii v stroitel'stve. Teorija i praktika. 2017. Т. 2. pp. 224-235.
8. Mangushev R.A., Gurskij A.V., Polunin V.M. Taking into account the influence of technological precipitation of buildings of the surrounding development when installing sheet piling fences of neighboring ditches // Zhilishhnoe stroitel'stvo. 2020. № 9. pp. 9-19.
9. Vinnikov Yu.L., Vedenisov A.V. Model studies of the effectiveness of soil cement spacers to protect buildings from influence of new construction // Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Construction and architecture. 2015. No. 1. pp. 51-63.
10. Polishchuk A.I., Mezhakov A.S. Assessment of the influence of the separating tongue wall in clay soils on the sediments of the foundations of existing buildings // Soil mechanics in geotechnics and foundation construction. I southern Grew. State. Polytechnic University. Construction and architecture. 2014. No. 3. pp.143-148.
11. Polishchuk A.I., Mezhakov A.S. Evaluation of the work of separation fences in weak clay soils, arranged to protect existing buildings and the influence of new construction // Bulletin of Perm National Research University of Literature. Construction and architecture. 2016. Т.7. No. 2. С.124-131.
12. Patent RU 2064350 C1 Method of Making Large-Size Larsen Type Tongue Pro-Phil. Application 95120065/02 04.12.1995.
13. Patent RU 2740561 Sheet pile of larsen type. Application 2020120691 / 23.06.2020

Информация об авторах:

Тютерев Валентин Владимирович

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат», г. Нижний Тагил, Россия,
калибровщик цеха прокатки широкополочных балок.

E-mail: Valentin.Tyuterev@evraz.com

Рубцов Виталий Юрьевич

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат», г. Нижний Тагил, Россия,
кандидат технических наук, главный специалист по производству рельсов.

E-mail: Uriylo@mail.ru

Information about authors:

Tjuterev Valentin V.

JSC “EVRAZ Nizhny Tagil Metallurgical Plant”, Nizhny Tagil, Russia,
roll-pass designer of sheet beam rolling shop.

E-mail: Valentin.Tyuterev@evraz.com

Rubtsov Vitaliy Yu.

JSC “EVRAZ Nizhny Tagil Metallurgical Plant”, Nizhny Tagil, Russia,
candidate of technical science, chief specialist of rails production.

E-mail: Uriylo@mail.ru