

УДК 69:620.1+331.4

*ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗОК И ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТ МОСТОВЫХ И ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ РЕДАКЦИИ СНИП 2.01.07-85**

**Г.В. ДОЛГОВ, С.М. КОЛОСОВ, Ю.В. ДУРГЕЛ-ОГЛЫ,
С.Л. ДРУЗЯКИН, О.Ю. ПЕТРОВ**

*ООО «Экспертно-консультативный Центр «ДЕДАЛ» (ООО «ЭКЦ «ДЕДАЛ»),
350051, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Монтажников, 1
тел/факс: 8(861) 273-77-55; электронная почта: dedal_expert@mail.ru*

С целью проведения качественной экспертной оценки, обеспечения промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации подкрановых конструкций, рассмотрено изменение расчётных нагрузок и воздействий на строительные подкрановые конструкции от мостовых опорных и подвесных кранов в актуализированной редакции СНИП 2.01.07-85* (СП 20.13330.2011) по сравнению с требованиями СНИП 2.01.07-85* в редакции от 29.05.2003 г. Проанализировано изменение коэффициентов надёжности по нагрузке в зависимости от группы режима работы кранов. Отмечено значительное повышение расчётных нагрузок и ужесточение правил безопасности при строительстве и эксплуатации подкрановых конструкций.

Ключевые слова: расчетные нагрузки, коэффициент надёжности, коэффициент динамичности, коэффициент сочетания нагрузок, нагрузки и воздействия, подкрановые конструкции.

1 июля 2015 года вступил в силу «Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утверждённый постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года N 1521 [1]. В числе прочих нормативных документов, в качестве обязательного для применения указан свод правил СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНИП 2.01.07-85*» [3], введённый в действие с 20 мая 2011 года.

Актуализированная редакция СНИП 2.01.07-85* значительно ужесточает требования к зданиям и сооружениям, при этом многие положения СП 20.13330.2011 являются обязательными для обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ [2]. Для нагрузок от

мостовых и подвесных кранов основные изменения заключаются в увеличении расчётных нагрузок по сравнению с требованиями СНиП 2.01.07-85* [4].

До 2011 года, согласно п. 4.8 [4] коэффициент надёжности по нагрузке для крановых нагрузок от мостовых и подвесных кранов принимался равным значению 1,1. В актуализированной редакции СНиП [3] коэффициент надёжности по нагрузке увеличен до 1,2. Аналогично, коэффициент надёжности по нагрузке для крановых нагрузок увеличен с 1,1 до 1,2 при проверке расчётами местной устойчивости стенок подкрановых балок.

При учёте в расчётах местного и динамического действия сосредоточенной вертикальной нагрузки от одного колеса крана на подкрановые конструкции, коэффициенты надёжности по нагрузке в предыдущей редакции СНиП [4] зависели от группы режима работы крана и имели следующие значения:

- 1,3 для кранов с режимом работы 7К;
- 1,4 для кранов с режимом 8К с гибким подвесом груза;
- 1,6 для кранов с режимом работы 8К с жёстким подвесом груза;
- 1,1 для всех остальных кранов (п.4.8. [4]).

Новый свод правил [3] значительно увеличивает данные коэффициенты:

- для кранов с режимом работы 8К с жёстким подвесом груза он увеличен с 1,6 до 1,8 ;
- для кранов с режимом работы 8К с гибким подвесом груза он увеличен с 1,4 до 1,7 ;
- для кранов с режимом работы 7К коэффициент увеличен с 1,3 до 1,6 (п. 9.9 [3]).

Краны с режимом работы 6К ранее не имели отдельного коэффициента для данного вида расчётов подкрановых конструкций, в настоящий момент коэффициент надёжности по нагрузке для них должен равняться 1,4 (п. 9.9 [3]). Для остальных групп режимов работы коэффициент надёжности по нагрузке увеличен с 1,1 до 1,2 (п. 9.9 [3]).

Коэффициенты динамичности применяются для расчётов прочности и устойчивости балок кранового пути и их креплений к несущим конструкциям. Данные расчёты производятся на стадии проектирования подкрановых конструкций, а также при проведении экспертизы промышленной безопасности строительных конструкций в случае выявления в них дефектов и повреждений. В старой редакции СНиП [4] данные коэффициенты зависели от группы режима работы установленных в здании кранов и от шага колонн, и в общем случае изменялись от 1,0 до 1,2 (п.4.9 [4]). В актуализированной редакции принят единый коэффициент динамичности, равный 1,2 (п.9.11 [3]).

Коэффициенты сочетания нагрузок для мостовых и подвесных кранов при расчётах строительных подкрановых конструкций не изменились, и также зависят от режима работы кранов и количества учитываемых кранов (п. 9.19 [3], п. 4.14 [4]). При учёте нагрузок от кранов с режимом работы 1К-6К коэффициент сочетаний принимается равным 0,85 для каждого крана в случае учёта совместной работы двух кранов, и равным 0,7 для каждого крана в случае учёта совместной работы четырёх кранов. При учёте нагрузок от кранов с режимом работы 7К, 8К коэффициент сочетаний принимается равным 0,95 для каждого крана в случае учёта совместной работы двух кранов, и равным 0,8 для каждого крана в случае учёта совместной работы четырёх кранов.

В процессе экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах, требуется произвести анализ соответствия объекта экспертизы предъявляемым к ним требованиям промышленной безопасности. Одним из основных требований в отношении строительных конструкций, воспринимающих нагрузки от подъёмных сооружений, является соответствие прочности, жесткости, устойчивости строительных конструкций (в том числе здания, эстакады, рельсовые пути и/или площадки установки подъёмных сооружений (далее – ПС) нагрузкам от его собственного веса с учетом наличия нагрузки от массы ПС и транспортируемого груза, а также нагрузок от наличия других рядом эксплуатируемых ПС, а также других технологических машин и оборудования,

нагрузки от статических и динамических испытаний (п.10.е [6]). От эксперта в области промышленной безопасности требуется чёткое понимание отличия старой редакции СНиП 2.01.07-85* от актуализированной редакции, то есть отличия требований к зданиям и сооружениям, пущенным в эксплуатацию до 2011 года от зданий и сооружений, пущенных в эксплуатацию после введения в действие [3]. Также требуется понимание того, что в случае реконструкции либо капитального ремонта, в соответствии со статьёй 42 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений [2], здания и сооружения обязаны полностью удовлетворять новым, изменившимся требованиям.

Таким образом, можно сделать вывод, что в актуализированной редакции СНиП [3] требования к расчётным нагрузкам от кранов, которые обязаны воспринимать подкрановые строительные конструкции зданий и сооружений, значительно ужесточились. Все основные коэффициенты надёжности были увеличены, что означает, что при прежних характеристиках подъёмного оборудования, подкрановые конструкции обязаны обеспечить требования прочности и устойчивости для больших значений расчётных напряжений.

При этом, экспертам промышленной безопасности необходимо помнить, что здания и сооружения (в которых эксплуатируются мостовые и подвесные краны), пущенные в эксплуатацию после 2011 года (а также, согласно ст. 42 [2], здания и сооружения, подвергшиеся капитальному ремонту либо реконструкции), обязаны удовлетворять требованиям уже новой, актуализированной редакции СНиП [3], а, следовательно, обязаны воспринимать более значительные расчётные нагрузки, чем здания и сооружения, пущенные в эксплуатацию до 2011 года. Данный факт необходимо отображать в заключении экспертизы промышленной безопасности, подтверждая наличие запасов прочности и устойчивости дополнительными поверочными расчётами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 N 1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

2. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 2 июля 2013 года).

3. "СП 20.13330.2011. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*" (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787).

4. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» (утв. Постановлением Госстроя СССР от 29.08.1985 N 135) (ред. от 29.05.2003).

5. "СП 14.13330.2014. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*" (утв. Приказом Минстроя России от 18.02.2014 N 60/пр).

6. ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 N 533. Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 N 30992).

REFERENCES

1. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 26.12.2014 N 1521 "Ob utverzhdanii perechnya natsionalnykh standartov i svodov pravil (chastey takikh standartov i svodov pravil), v rezultate primeneniya kotorykh na obyazatelnoy osnove obespechivaetsya soblyudenie trebovaniy Federalnogo zakona "Tekhnicheskiy reglament o bezopasnosti zdaniy i sooruzheniy".

2. Federalnyy zakon ot 30.12.2009 N 384-FZ «Tekhnicheskiy reglament o bezopasnosti zdaniy i sooruzheniy» (s izmeneniyami na 2 iyulya 2013 goda).

3. "SP 20.13330.2011. Svod pravil. Nagruzki i vozdeystviya. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 2.01.07-85*" (utv. Prikazom Minregiona RF ot 27.12.2010 N 787).

4. SNiP 2.01.07-85* «Nagruzki i vozdeystviya» (utv. Postanovleniem Gosstroya SSSR ot 29.08.1985 N 135) (red. ot 29.05.2003).

5. "SP 14.13330.2014. Svod pravil. Stroitelstvo v seysmicheskikh rayonakh. SNiP II-7-81*" (utv. Prikazom Ministroya Rossii ot 18.02.2014 N 60/pr).

6. FNP «Pravila bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh obektov, na kotorykh ispolzuyutsya podemnye sooruzheniya» (utv. Prikaz Rostekhnadzora ot 12.11.2013 N 533. Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 31.12.2013 N 30992).

*LOAD CHANGES AND INTERACTIONS ON A CONSTRUCTION CRANE
DESIGN FROM CRANES AND SUSPENDED BRIDGES
IN THE CURRENT EDITION SNIP 2.01.07-85**

**G.V. DOLGOV, S.M. KOLOSOV, YU.V. DURGEL-OGLY,
S.L. DRUZYAKIN, O.YU. PETROV**

*LLC, Expert Advisory Centre «DEDAL»,
1, Montazhnikov st., Krasnodar, Russian Federation, 350051,
tel/fax: 8(861) 273-77-55; e-mail: dedal_expert@mail.ru*

For the purpose of conducting qualitative expert evaluation of industrial safety during construction and operation of the crane structures, the change of design loads and impact on building structures from the crane bridge basic and suspension cranes are in actualized edition of SNiP 2.01.07-85* (SP 20.13330.2011) compared with the requirements of SNiP 2.01.07-85* as amended on 29.05.2003 G. Analyzed the change of the partial safety factor for load, depending on the group mode of operation of cranes. A significant increase in design loads and the tightening of safety rules for the construction and operation of the crane structures.

Key words: design load, safety factor, dynamic factor, the ratio of the load combinations, load and impact crane design.