

УДК 69.07

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК РАСЧЕТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВОЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В
РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Артур Викторович Лакс

arturlax@yandex.com

магистрант архитектурно-строительный факультета

ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Цыгулев Д.В.

В связи с тем, что Республика Казахстан находится на этапе внедрения европейских нормативных документов в области расчета и проектирования строительных конструкций (Еврокоды), вопрос о сравнительном анализе методик расчета (существующей методики СНиП и европейской) является актуальным. Еврокоды имеют существенные отличия от действующих норм в РК. [1] [2].

Цель работы: Целью работы является комплекс расчетов строительных конструкций и сравнительный анализ методик и результатов расчета металлического каркаса здания по СНиП (Лира-САПР) и Еврокодам (SAP2000), оценка текущего технического состояния на основании расчетов конструкций с учетом работы свайных фундаментов и деформаций грунтового основания [3] [4].

Общий вид и расчетная модель здания представлены на рис.1.

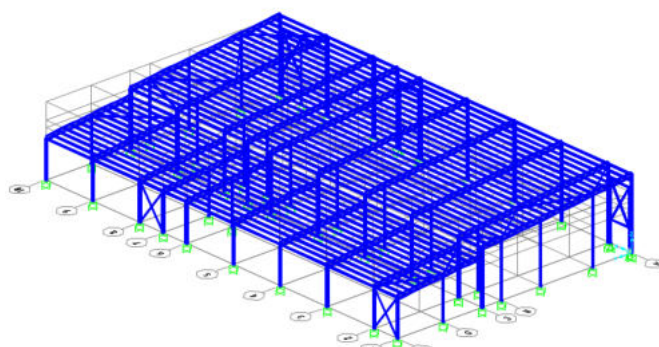
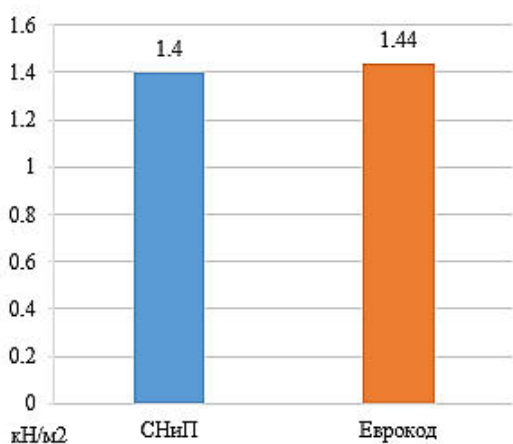
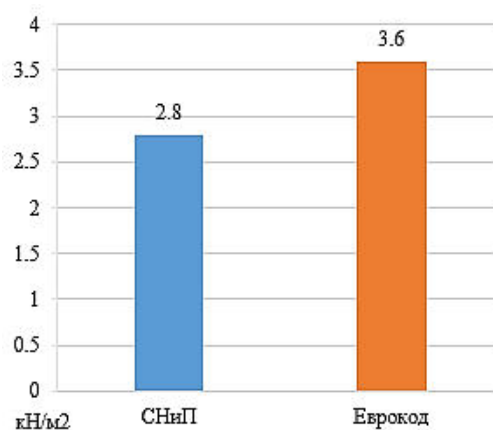


Рис. 1 – Общий вид и расчетная модель здания

Результаты сравнительного анализа: Нагрузки и воздействия на здание регламентируют СНиП 2.01.07-85 [6] и СП РК EN 1991. Сравнительным анализом было установлено, что данные нормы по-разному учитывают нагрузки на здание [5] [6]. Результаты сравнительного анализа нагрузок представлены на рис. 2-4.

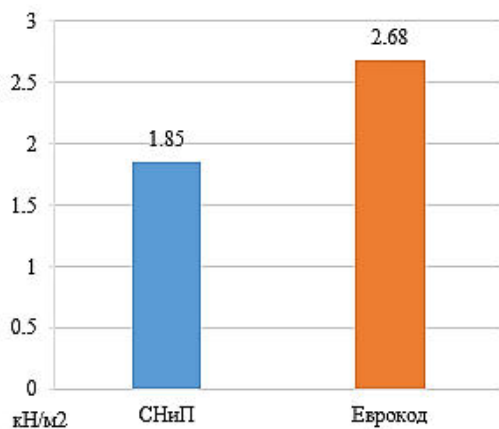


а – Основная площадь кровли

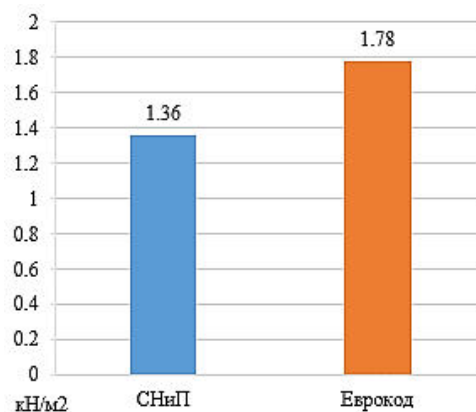


б – Участки в зоне парапета

Рис. 2 – Результаты сравнительного анализа расчетных снеговых нагрузок на отдельных участках



а – Наветренная сторона



б – Подветренная сторона

Рис. 3 – Результаты сравнительного анализа среднего значения расчетных ветровых нагрузок на отдельных участках

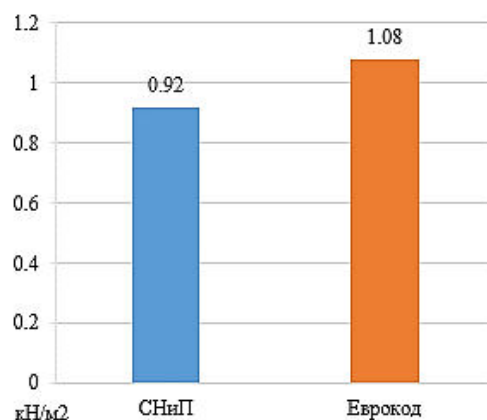


Рис. 4 – Результаты сравнительного анализа расчетных постоянных нагрузок (без учета металлических конструкций)

По результатам сравнительного анализа установлено следующее:

- выявлены значительные отличия в методиках расчета по СНиП и Еврокод;
- снеговая нагрузка на основной площади кровли по СП РК EN больше соответствующей по СНиП на 3%;
- снеговая нагрузка в зоне парапета по СП РК EN больше соответствующей по СНиП на 30%;
- ветровая нагрузка на наветренную сторону на отдельных участках по СП РК EN больше соответствующей по СНиП на 44%;
- ветровая нагрузка на подветренную сторону на отдельных участках по СП РК EN больше соответствующей по СНиП на 31%;
- постоянные нагрузки на кровлю (без учета металлических конструкций) по СП РК EN больше соответствующих по СНиП на 17%;
- выявлена недостаточная несущая способность балок покрытия вследствие потери прочности по нормальным напряжениям (процент использования 126% по СНиП, 164% по СП РК EN);
- выявлена недостаточная несущая способность прогонов покрытия (процент использования 109% по СНиП, 142% по СП РК EN) вследствие потери общей устойчивости;
- необходимо выполнить усиление несущих конструкций здания;
- количество конструкций каркаса здания, подлежащих усилению, по результатам расчета по СП РК EN выше на 23% соответствующих по СНиП.

Заключение: В работе был выполнен комплекс расчетов конструкций с учетом моделирования грунтового основания, сравнительный анализ методик и результатов расчета металлического каркаса обследуемого здания по СНиП и Еврокодам), проведена оценка текущего технического состояния на основании расчетов конструкций. По результатам сравнительного анализа установлено, что методика расчета по Еврокодам имеет более высокие значения расчетных нагрузок, чем аналогичные по СНиП. Количество конструкций каркаса, подлежащих усилению по результатам расчета по СП РК EN выше соответствующих по СНиП.

Для обеспечения надежной эксплуатации проектируемых и обследуемых зданий рекомендуется выполнять расчеты как по СНиП, так и по СП РК EN с целью учета всех возможных неблагоприятных факторов. Расчетная модель здания или сооружения должна выполняться с учетом моделирования грунтового основания.

Список использованных источников

1. СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».С.5-12.
2. СП РК EN 1993 «Проектирование стальных конструкций». -С.7-11.

3. СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений». -С.5-14.
4. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». -С5-10.
5. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». -С.9-13.
6. СП РК EN 1991 «Воздействия на несущие конструкции». -С.3-4.