

УДК 69.059

## ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ В Г. КРАСНОДАРЕ

### ◆◆◆◆ INSPECTION OF THE TECHNICAL CONDITION OF A PUBLIC BUILDING IN KRASNODAR

**Савин Никита Сергеевич**

бакалавр,  
Кубанский государственный технологический университет;  
инженер-конструктор,  
ООО «САБ КОНСТРАКШЕН»  
nikita.savin.1990@mail.ru

**Леонова Анна Николаевна**

кандидат технических наук,  
доцент,  
и.о. зав. кафедрой строительных конструкций,  
Кубанский государственный технологический университет  
lan\_kubstu@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности реконструкции исторических зданий в сейсмических районах, освещаются проблемы возникающие при изменении сейсмичности площадки строительства. Проведен анализ обследования, а также сделан вывод по его результатам.

**Ключевые слова:** Сейсмика, обследование, реконструкция, сейсмическое районирование, несущая способность.

**Savin Nikita Sergeevich**

Bachelor,  
Kuban State Technological University;  
Design Engineer,  
SAB CONSTRUCTION LLC  
nikita.savin.1990@mail.ru

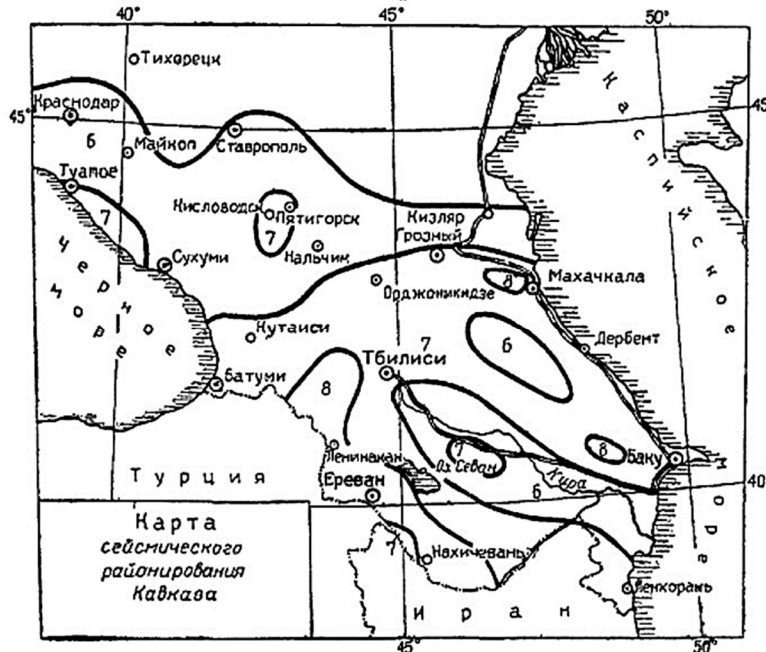
**Leonova Anna Nikolaevna**

Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor,  
Acting Head of the Department  
of Construction Structures,  
Kuban State Technological University  
lan\_kubstu@mail.ru

**Annotation.** The article discusses the features of the reconstruction of historical buildings in seismic areas and highlights the problems that arise when the seismicity of a construction site changes. An analysis of the survey is given, as well as a conclusion based on its results.

**Keywords:** Seismicity, survey, reconstruction, seismic zoning, bearing capacity.

До введения в действие СНиП II-7-81 [1], то есть до 01 января 1982 года, строительство в сейсмических районах регулировал СНиП II-A.12-62\* [2]. «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования». Как видно из карты сейсмического районирования в приложении норм 1962 года (рис. 1) Краснодар относился к районам с 6 бальным прогнозируемым землетрясениям и сейсмичность площадок строительства для нашего города не учитывалась, только в нормах 1981 [1], года сейсмичность была повышена до 8 баллов.



**Рисунок 1** – Карта сейсмического районирования СНиП II-A.12-62\*.  
Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования

На примере реконструкции кинотеатра «Аврора» 1967 года постройки в г. Краснодаре хотелось бы отметить некоторые особенности реконструкции зданий, которые на момент возведения находились в сейсмичном районе и строились по «общим» правилам, а после уточнения сейсмических карт и изменений СНиПов оказались, как и рассматриваемое здание в зоне 8-ми балльных землетрясений.

#### **Краткое описание объекта реконструкции**

Объект культурного наследия «Кинотеатр «Аврора», 1967 г., г. Краснодар, ул.» является памятником архитектуры региональной категории историко-культурного значения. Кинотеатр был возведен в северной части Краснодара в середине 1960-х годов в связи с 50-летним юбилеем Октябрьской революции (1967 г.), и является одним из лучших образцов советской архитектуры 70-х годов XX в. Проект кинотеатра «Аврора» разрабатывал Сочинский филиал Московского института «Гипрокоммунстрой» в 1963–1964 годах.

Здание 4-этажное, каркасное, с наружными боковыми стенами из кирпича и керамзитобетонных блоков и витражным остеклением южного и северного фасадов. В плане здание имеет трапециевидную конфигурацию. Объем здания решен в экспрессивных формах, предопределяющих стилистику зрелищных зданий 1970-х годов. Глухой, закрытый объем залов, как бы парит над остекленными помещениями фойе и кафе, располагавшихся на 1-м этаже здания. Огражденное витражами пространство фойе является единым со стилобатной частью здания и окружающим благоустройством, органично вплетающим в себя элементы малых архитектурных форм и скульптуру «Аврора». Кинотеатр имеет большой и малый зрительные залы. Основной объем здания занимает большой зрительный зал с амфитеатром для размещения 1200 мест.

Конструктивная схема здания в осях А-Г/І-ІІ выполнена в виде каркаса из металлических конструкций и железобетонных конструкций в монолитном и сборном исполнении. Несущими элементами зрительного зала являются рамы, установленные вдоль цифровых осей здания, состоящие из ж.б. балок переменного сечения и ж.б. и металлических колонн. (рис. 2).

**Фундаменты** колонн каркаса и стен цокольного этажа свайные с ростверком.

**Стены цокольного этажа** монолитные бетонные, простенки (сердечники) по боковым наружным стенам железобетонные. На локальных участках стены кирпичные.

**Колонны каркаса** монолитные железобетонные, металлические.

**Балки каркаса** монолитные железобетонные.

**Перекрытия** выполнены из сборных пустотных плит и монолитных плит и участков.

**Балки покрытия** над зрительным залом металлические, сварные.

**Покрытие** выполнено из сборных ребристых плит и по балкам.

**Наружные стены** большого зрительного зала выполнены из керамзитобетонных блоков, в административной части здания кирпичные.

**Кровля плоская** из рулонных наплавливаемых материалов. Водоотвод с кровли внутренний организованный.

**Лестницы** выполнены из сборных железобетонных ступеней.



Рисунок 2 – Общий вид строящегося кинотеатра 1967 год

### Оценка сейсмостойкости конструкций здания

По результатам обследования, проведенного в 2020 году [3], в рамках предпроектных работ по реконструкции были выявлены следующие отклонения от норм сейсмостойкого строительства СП 14.13330.2018 [4] Сейсмичность района для строительства объектов повышенного уровня ответственности для г. Краснодар 8 баллов (карта В ОСР-2015).

Конструкции здания не соответствуют нормативным требованиям сейсмостойкости по следующим позициям:

1. Не обеспечена жесткость перекрытий и покрытий – нет сварных соединений плит между собой и опорными конструкциями (стенами, балками)
2. Боковые грани плит не имеют шпоночной или рифлёной поверхности, для соединений с элементами каркаса или с антисейсмическими поясами нет выпуском арматуры или закладных деталей
3. Отсутствует соединения кирпич. перегородок со стенами и перекрытиями
4. Отсутствует армирование перегородок горизонтальными сетками
5. Отсутствует армирование в кирпичной кладке в сопряжениях стен
6. Дверные и оконные проемы в лестничных клетках не имеют железобетонного обрамления
7. Отсутствуют зазоры между наружными стенами и колоннами каркаса для обеспечения раздельной работы несущих и ненесущих конструкций
8. Консольные плиты перекрытий галерей зрительного зала имеют шарнирное опирание на наружные стены по осям I и II, тем самым, не обеспечивая геометрическую неизменяемость конструкций в том числе и при сейсмическом воздействии.

В рамках детального обследования выполнен расчет основных конструкций здания. Целью расчета являлось определение несущей способности конструкций на действие фактических нагрузок и воздействий с учетом современных требований строительных норм, а также сочетания статических и динамических (сейсмических) нагрузок.

По результатам расчета на основное и особое сочетание нагрузок был выявлен недостаток несущей способности в целом ряде конструкций, выделим лишь те в которых недостаток несущей способности вызван добавлением сейсмического воздействия, а также кратко опишем методы их усиления в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ результатов обследования

Конструкция	Описание дефекта, нарушения норм	Причина дефекта	Методы устранения
Ж.б. колонны каркаса	По результатам расчета на статические и сейсмические нагрузки не обеспечена несущая способность колонн каркаса. Максимальный коэффициент использования $K = 5,3$	Недостаток несущей способности при воздействии сейсмических нагрузок	1. Усиление колонн. 2. Изменение конструктивной схемы (доп. жесткость). 3. Устройство самоизоляции
Монолитные Ж.б. балки каркаса	По результатам расчета на статические и сейсмические нагрузки не обеспечена несущая способность балок каркаса. Максимальный коэффициент использования $K = 8,89$	Недостаток несущей способности при воздействии сейсмических нагрузок	Тоже что и для колонн
Монолитные перекрытия 2-го и 3-го этажей	Трещины по нижней грани вдоль ребра плиты перекрытия. Раскрытие трещин шириной от 0,05 до 2 мм	Фактическая конструктивная схема устройства плит не обеспечивает геом. неизменяемости конструкции, отсутствуют жесткие связи плит с каркасом здания.	Заменить плит перекрытия в виду их неудовлетворительного состояния
Стены и перегородки	а) отсутствуют соединения кирпичных перегородок со стенами и перекрытиями; б) отсутствует арм. стен и перегородок гор. сетками; в) отсутствует арм. кирпичной кладки в сопряжениях стен; г) дверные и оконные проемы не имеют ж.б. обрамления	Недостаток несущей способности при воздействии сейсмических нагрузок	Выполнить демонтаж перегородок, либо выполнить работы по повышению сейсмостойкости исходя из целесообразности ремонта

### **Вывод**

Основные несущие конструкции и здание в целом является не сейсмостойким, поскольку на этапе проектирования и строительства здания (середина 60-х годов XX в.) г. Краснодар и его окрестности располагались на площадке с сейсмичностью 6 баллов, т.е. относились к «несейсмичному» району, поэтому применение нормативной документации по сейсмостойкому строительству было в то время не актуальным. Проблема реконструкции исторических зданий в сейсмических районах актуальна не только для нашего края, но и для районов Кавказа, Забайкалья, Приморья и других мест, где карты Сейсмического районирования меняли свою балльность.

### **Литература**

1. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования // Госстрой СССР. – М. : Стройиздат, 1982. – 48 с.
2. СНиП II-A. 12-62. Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования / Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства. – М. : Госстройиздат, 1963. – 55 с.
3. Техническое обследование конструкций здания памятника архитектуры «Кинотеатр «Аврора». Электронная версия. – Краснодар, 2020. – 136 с.
4. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Свод правил: издание официальное: утвержден и введен приказом МИНСТРОЯ РОССИИ от 24.05.2018 № 309/пр: актуализированная редакция СНиП II-7-81\*. – URL : <https://minstroyrf.gov.ru/docs/17067>

### **References**

1. SNiP II-7-81. Construction in seismic areas. Standards of design // Gosstroy of the USSR. – М. : Stroyizdat, 1982. – 48 p.
2. SNiP II-A. 12-62. Construction in seismic areas. Design standards / State Committee of the Council of Ministers of the USSR for Construction Affairs. – М. : Gosstroyizdat, 1963. – 55 p.
3. Technical inspection of the structures of the building of the architectural monument «Aurora Cinema». The electronic version. – Krasnodar, 2020. – 136 p.
4. SP 14.13330.2018. Construction in seismic areas. Set of rules: official publication: approved and introduced by the order of the Ministry of Construction of RUSSIA dated 05/24/2018 № 309/pr: the actualized edition of SNiP II-7-81\*. – URL : <https://minstroyrf.gov.ru/docs/17067>