

## Слабые стороны проекта организации строительства при прохождении московской государственной экспертизы в условиях реновации

*Т.К. Кузьмина, Е.Д. Ильичева*

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет*

**Аннотация.** Все объекты реновации находятся в городе Москва, все относятся к жилому строительству. Каждый из проектов реновации проходит государственную экспертизу с особыми условиями и требованиями, предъявляемыми МФР.

Программа реновации планируется до 2032 года, началась с 2017 года. Несмотря на то, что программа ведется уже 4 года, мало кто знает особенности прохождения экспертизы и тонкости самой программы. К проекту организации строительства Московский Фонд реновации предъявляет свои требования и условия, которые обязан учитывать проектировщик и эксперт. В настоящее время прохождение Московской государственной экспертизы объектов программы реновации занимает больше времени, чем частные проекты. Для того, чтобы понять, почему так происходит, необходимо проанализировать проект организации строительства для выявления его слабых сторон. Осознав, на какой стадии проект организации строительства получает больше всего замечаний, можно предотвратить эти замечания, заранее уделяя данным моментам больше внимания. Для этого в статье проект организации строительства был поделен на 11 групп, по которым мы выявим, в какой именно части проекта проектная организация получает больше всего замечаний. Для того, чтобы выявить, по какой причине и из-за чего чаще всего проект организации строительства получает отрицательное заключение, необходимо сами замечания поделить на типы. В ходе анализа, в данной статье мы выведем слабые стороны проектов организации строительства в условиях реновации.

**Ключевые слова:** Московская государственная экспертиза, проект организации строительства, реновация, распределение вероятности, строительная программа.

### **Введение**

В России общая жилая площадь зданий, построенных за рассматриваемый период, составляет около 10% от всего жилого фонда в стране. Жилье, построенное в рассматриваемый период, морально и физически устарело, оно порождает жилищный кризис [1].

Термин реновация подразумевает под собой процесс улучшения, реконструкции, реставрации без разрушения целостности структуры. Во всех странах мира так примерно и происходит, но Россия решила пойти другим путем, у нас полностью сносится старое/ветхое жилье и на его месте или неподалеку от него возводится новое [1,2].

В отличие от ранее описанной системы реновации в Европе, которая направлена на устранение морального износа, реновация в России, зачастую выбирает здание не по его аварийному состоянию, а по ценности территории. А это значит, что сносится жилье иногда не от того, что его нельзя уже реконструировать, а из-за того, что занимает неплохой участок земли, а самая ценная и дорогостоящая земля, находится, конечно же, в центре. То есть под объекты реновации подпадают жилые дома/здания, которые занимают центральные территории г. Москвы. Данная проблема накопилась до предела, и в связи с этим 1 августа 2017 года мэром Москвы Сергеем Собяниным была запущена программа реновации. Проблема состоит в том, что дома под реновацию не должны находиться далеко от домов, которые мы заменяем, а это говорит о том, что практически все строительство будет происходить в условиях плотной городской застройки [1].

### **Актуальность**

Реновация сейчас у всех на слуху, каждый проектировщик слышал о ней, но немногие сталкивались на прямую, и еще меньше экспертов с ней работают, поэтому ценность данных проектов до сих пор велика [3].

Эксперт в условиях реновации не только должен ужесточать контроль проектов, но и не завышать стоимость проекта, следовательно, многим проектировщикам приходится изворачиваться, чтобы подстроить проект под все требования [3,4].

А так как практически все объекты находятся в стесненных условиях и в центральной части города, то экспертиза обязана не только учитывать требования регламентов и нормативов, но и различных служб города (например, Мосводоканал, Мосгоргеотрест, решение собрания жильцов), а так же замечания жителей, которые непосредственно переедут в новую

постройку. Все эти условия усложняют задачу и для экспертов, и для проектировщиков [4].

Основной целью данного исследования является анализ проблемных мест в проекте организации строительства объектов реновации с целью положительного заключения экспертизы [4].

### **Систематизация данных по замечаниям московской государственной экспертизы**

Проанализировав многие замечания экспертов в проектах реновации, можно выделить следующий перечень наиболее часто встречаемых:

— Некорректная установка башенных кранов, соседние здания находятся в опасной зоне, возведение объекта требуется обеспечить без нанесения ущерба близлежащей застройке;

— Необходимо проверить установку временного строительного ограждения строительной площадки с выдержкой от зон существующих инженерных коммуникаций;

— Не обоснована возможность использования для строительства земельных участков вне ГПЗУ, нужно уточнить описание участка;

— Следует уточнить организационно-технологическую схему по возведению подземной части здания. Не представляется возможной откопка котлована в естественных откосах. Уточнить метод устройства ограждения котлована;

— Следует уточнить размещение временных дорог на строительной площадке, их песчаную подсыпку и дать предельную нагрузку на плиту паркинга для анализа размещения временных дорог на ней. Также нужно уточнить размещение дорог относительно существующих инженерных коммуникаций;

— Надо уточнить мероприятия по защите существующих не демонтируемых инженерных коммуникаций;

— Уточнить размещение бытового городка;

— Не представлены решения по демонтажу объектов капитального строительства и выносу сетей;

Из-за невозможности прохода/проезда местным жителям следует произвести мероприятия для согласования/проектирования проходов/проездов/разворотных площадок с целью возможности спокойно передвигаться и проезжать местным жителям [5,6].

Типы замечаний:

1 тип замечания – зависит непосредственно от разработчика ПОС;

2 тип замечания – зависит от смежных разделов;

3 тип замечания – зависит от самого эксперта;

4 тип замечания – зависит от МФР.

Группы замечаний:

1 группа – Продолжительность строительства;

2 группа – Установка строительных машин и механизмов;

3 группа – Организационно-технологическими схемами;

4 группа – Организация мониторинга;

5 группа – Конструкция котлована;

6 группа – Календарный план и График потребности в строительных машинах и механизмах;

7 группа – МФР;

8 группа – Согласующие службы;

9 группа – замечания, связанные со стесненными условиями;

10 группа – Неполная информация ПОС;

11 группа – Обновления нормативов.

У фонда реновации есть свой штат, где после прохождения всех экспертиз и получения всех необходимых заключений, вся проектная документация отправляется на проверку в Фонд реновации, где к проектам так же предъявляются замечания или требования по изменению проектной документации. Следовательно, проектировщик обязан учитывать требования и условия фонда реновации [6,7].

### **Расчет ошибок проектов методом распределения вероятности**

Распределение вероятностей — это закон, описывающий область значений случайной величины и соответствующие вероятности появления этих значений.

Мы провели аналитику и собрали данные по замечаниям фонда реновации и государственной экспертизы, теперь наша задача - систематизировать эти данные и вывести из них зависимость, благодаря которой мы сможем сравнить замечания [7].

Полученный статический материал  $x_1, x_2, \dots, x_n$  наблюдений представляет собой первичные данные о величине, подлежащей статистической обработке. Обычно такие статистические данные оформляются в виде таблицы, графики, гистограммы и т.д. Если выборка объема  $n$  содержит  $k$  различных элементов  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , причем  $x_i$  встречается  $m_i$  раз, то число  $m_i$  называется частотой элемента  $x_i$ , а отношение  $\frac{m_i}{n} = f_i$  называется относительной частотой элемента  $x_i$ .

Полигоном частот (относительных частот) выборки называется ломанная с вершинами в точках  $(x_i, m_i)$  ( $(x_i, f_i)$ ).

Функция  $F_n(x) = l/n$  — эмпирическая функция распределения, где

$n$  — объем выборки;

$l$  — число значений  $X$  в выборке, меньших  $x$ .

Функция  $F_n(x)$  служит оценкой неизвестной функции распределения  $F(x)$ , то есть  $F_n(x) \Rightarrow F(x)$  [7].

Пусть теперь  $X$  – непрерывная случайная величина с неизвестной плотностью вероятности  $f(x)$ . Для оценки  $f(x)$  по выборке  $x_1, x_2, \dots, x_n$  разобьем область значения  $X$  на интервалы. Обозначим через  $x_i$  середины интервалов, а через  $m_i$  число элементов выборки, попавших в указанный интервал. Тогда  $f(x_i) \sim \frac{m_i}{nh_i}$  – оценка плотности вероятности в точке  $x_i$ . При построении и наложении данных точек на график получим гистограмму выборки [10].

В нашем случае возрастающими величинами  $x_i$  будут являться группы замечаний, а  $m_i$  это количество ошибок по данным группам, давайте составим таблицу 1.

Таблица 1

*Систематизация замечаний*

Группа ( $x_i$ )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество ошибок МГЭ ( $m_{i1}$ )	11	5	14	4	5	4	17	11	9	9	2
Количество ошибок МФР ( $m_{i1}$ )	4	6	18	0	3	0	12	5	3	2	5

Размах варьирования  $R = x_{\max} - x_{\min} = 11 - 1 = 10$ .

Для построения графика обозначим осью абсцисс возможные значения признака (группы), а осью ординат соответствующие частоты  $m_i$  (МГЭ/МФР) и полученные точки соединим отрезком, получим примерную статистику замечаний, которая отобразит группы, которые больше всего тормозят процесс прохождения МГЭ и МФР [8].

В соответствии с рис.1, можно сделать выводы, согласно которым самые проблемные места в проектах организации строительства реновации это неучет самих требований фонда реновации, так же ошибки в организационно-технологических схемах. Рейтинг по проблемным группам,

с той, где встречается больше всего замечаний, и по нисходящей представлен на рис.2.

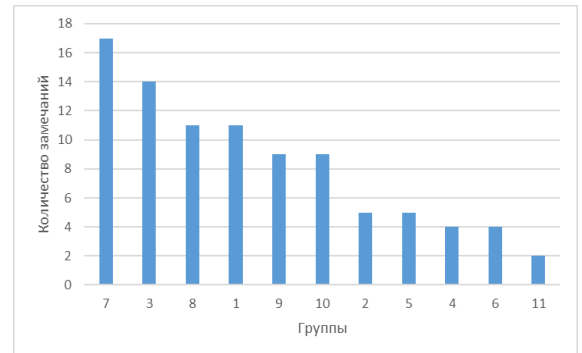


Рис.1. - Замечание МГЭ по группам

Рис.2 – Рейтинг групп замечаний

Согласно данному рейтингу, представленному на рис.2, самыми слабыми местами при защите проекта организации строительства в условиях реновации являются требования фонда, организационно-технологическая схема, расчет продолжительности строительства и организация площадки с учетом требований балансосодержателей. Данные места в ПОС в рамках экспертизы являются самыми проблемными и по ним эксперты чаще всего выдвигают замечания [8].

Теперь, при помощи вариационных рядов, мы построим две диаграммы по типам замечаний Московской государственной экспертизы и Московского Фонда реновации, чтобы понять, по какой причине чаще всего возникают данные замечания.

Таблица-.2

*Типы замечаний Московской государственной экспертизы*

Типы	Группы											сумма
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 тип - ошибка проектировщика	8	4	7	1	3	3	0	7	3	4	1	41

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2 тип смежные разделы	0	0	1	3	2	0	0	2	0	4	0	12	
3 тип - требования эксперта	3	1	6	0	0	1	1	0	3	0	1	16	
4 тип - МФР	0	0	0	0	0	0	0	16	2	1	1	0	20

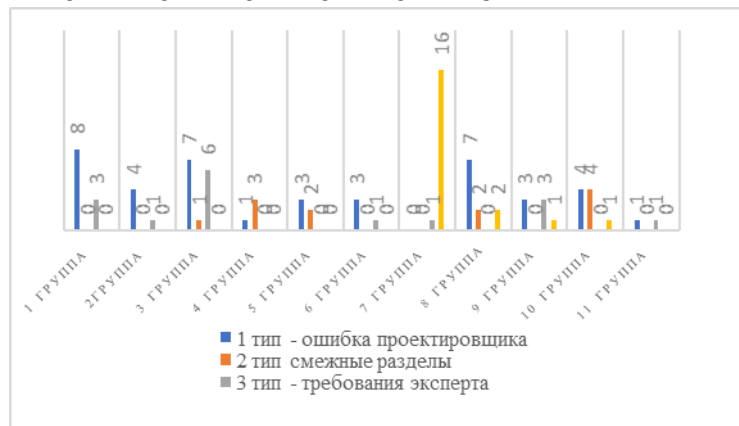


Рис.3 - Статистика замечаний по типу МГЭ

Обработка замечаний Московской Государственной Экспертизы.

Теперь необходимо вычислить процентные доли типовых ошибок Московской государственной экспертизы, которые возникают чаще всего.

$$\Delta 1 \text{ тип} = \frac{\sum_{\text{Тип1}}}{\sum_{\text{Тип1}} + \sum_{\text{Тип2}} + \sum_{\text{Тип3}} + \sum_{\text{Тип4}}} \times 100\% = \frac{41}{41+12+16+20} \times 100\% = 46\%$$

$$\Delta 2 \text{ тип} = \frac{\sum_{\text{Тип2}}}{\sum_{\text{Тип1}} + \sum_{\text{Тип2}} + \sum_{\text{Тип3}} + \sum_{\text{Тип4}}} \times 100\% = \frac{12}{41+12+16+20} \times 100\% = 13\%$$

$$\Delta 3 \text{ тип} = \frac{\sum_{\text{Тип3}}}{\sum_{\text{Тип1}} + \sum_{\text{Тип2}} + \sum_{\text{Тип3}} + \sum_{\text{Тип4}}} \times 100\% = \frac{16}{41+12+16+20} \times 100\% = 18\%$$

$$\Delta 4 \text{ тип} = \frac{\sum_{\text{Тип4}}}{\sum_{\text{Тип1}} + \sum_{\text{Тип2}} + \sum_{\text{Тип3}} + \sum_{\text{Тип4}}} \times 100\% = \frac{20}{41+12+16+20} \times 100\% = 22\%$$

Согласно выведенному процентному соотношению, стало наглядно ясно, из-за какой причины чаще всего происходят ошибки - это ошибки самого проектировщика и ошибки из-за не учёта требований Московского Фонда реновации [9,10].



## Заключение

Цель написания статьи – это выявление слабых сторон в томах организации строительства с целью их дальнейшего устранения, чтобы проектировщик прежде чем приступить к разработке тома, уделил особое внимание требованиям фонда реновации.

Помимо обычного прохождения экспертизы, проектной организации необходимо получить одобрение у Московского фонда реновации. Это организация, которая была специально создана для реновационных объектов. Еще одной задачей эксперта - необходимость учесть требования данного фонда, к которому после получения положительного заключения экспертизы обращается проектная организация для конечного закрытия проекта. Обычно МФР не особо взаимодействует с государственной экспертизой и составляет свои правила по оформлению проекта. Если МФР выведет свои замечания или требования, а тем более обнаружит нарушения в проекте, то поставит под сомнения компетентность эксперта и его заключения, а также заставит проект совершить перезаход.

## Литература

- 1.Афанасьев, В. В. Теория вероятностей. М.: ВЛАДОС.2007.С.350.
2. Мазилев, В. А. Научная психология: проблема объяснения // Методология и история психологии. 2008.Том 3.Вып. 1. С. 58-73.
3. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб. Речь. 2004.С. 392.
4. Юревич, А. В. Объяснение в психологии // Психологический журнал.2006. №1. С. 97-106.
5. Юревич, А. В. Проблема объяснения в психологии // Методология и история психологии. 2008. Том 3. Вып. 1. С. 74-87.

6. Юревич, А. В. Психология и методология. М. Изд-во «Институт психологии РАН». 2005. С. 312.

7. Леонтьева А.Н. Характер объяснения в психологии и психофизиологический параллелизм // М.: Издательство «Прогресс». 1966. Глава III. С. 157-194.

8. Топчий Д.В. Юргайтис А.Ю. Попова А.Д. Юргайтис Ю.С. Формирование объектной топологии для гармонизации прохождения экспертизы проектной документации объектов перепрофилирования // Строительство и архитектура. 2019. Т.10. №4. С.93-103.

9. Rodriguez, J. A Critical Final Step of a Construction Project // URL: [thebalancesmb.com/expert-tips-when-recording-as-built-drawings-844876](http://thebalancesmb.com/expert-tips-when-recording-as-built-drawings-844876).

10. Riddell, T. RFI Process in the Field: 10 Tips You Can Start Using Today. // URL: [esub.com/10-tips-managing-rfi-process-field](http://esub.com/10-tips-managing-rfi-process-field).

### References

1. Afanas`ev, V. V. Teoriya veroyatnostej [Probability theory]. М.: VLADOS. 2007. P. 350.

2. Mazilov, V. A. Metodologiya i istoriya psixologii. 2008. Tom 3. Vy`p. 1. pp. 58-73.

3. Nasledov, A. D. Matematicheskie metody` psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretaciya danny`x [Mathematical methods of psychological research. Data analysis and interpretation]. SPb. Rech`. 2004. P. 392.

4. Yurevich, A. V. Psixologicheskij zhurnal. 2006. №1. pp. 97-106.

5. Yurevich, A. V. Metodologiya i istoriya psixologii. 2008. Tom 3. Vy`p. 1. pp. 74-87.

6. Yurevich, A. V. Psixologiya i metodologiya [Psychology and methodology]. М. Izd-vo «Institut psixologii RAN». 2005. P. 312.



7. Leont`eva A. N. Karakter ob`yasneniya v psixologii i psixofiziologicheskij parallelizm [The nature of explanation in psychology and psychophysiological parallelism]. M.: Izdatel`stvo «Progress». 1966. Glava III. pp. 157-194.

8. Topchij D.V. Yurgajtis A.Yu. Popova A.D. Yurgajtis Yu.S. Stroitel`stvo i arxitektura. 2019. T.10. №4. pp.93-103.

9. Rodriguez, J. A Critical Final Step of a Construction Project. URL: [thebalancesmb.com/expert-tips-when-recording-as-built-drawings-844876](http://thebalancesmb.com/expert-tips-when-recording-as-built-drawings-844876);

10. Riddell, T. RFI Process in the Field: 10 Tips You Can Start Using Today. URL: [esub.com/10-tips-managing-rfi-process-field](http://esub.com/10-tips-managing-rfi-process-field).