

Государственное бюджетное образовательное учреждение
"Школа №1571"


Проектная работа
на тему:

**"Создание шкалы анализа жилых
помещений на возможность совместной
работы в условиях пандемии"**

Работу выполнила:
ученица 6 класса "И"
ГБОУ Школа №1571
Неродигречка Евгения


Неродигречка Е. А.

Руководитель работы:
учитель математики
Смирнова Надежда
Михайловна


Смирнова Н. М.





М.В.Варгамян

Москва – 2021

Отзыв руководителя на проектную работу ученицы 6 «И» класса

ГБОУ Школа № 1571

Неродигречка Евгении

на тему: **«Создание шкалы анализа жилых помещений на возможность совместной работы в условиях пандемии»**

В данной работе Неродигречка Евгения рассматривает вопросы, связанные с одной из самых актуальных и глобальных проблем нашего времени – создания нормальных условий для жизни и продуктивного трудового процесса в условиях коронавирусной инфекции и связанной с этим самоизоляции.

Целью проекта было выбрано создание шкалы для исследования пригодности существующих жилых домов спальных районов г. Москвы для дистанционной работы и учебы в условиях пандемии.

Для этого автором был изучен, проанализирован и собран информационный материал по теме проекта. Теоретический раздел работы включает в себя изучение архитектуры спальных районов Москвы, исследование типовой постройки 12-ти этажного дома, изучение требований законодательства и санитарных норм.

Практический раздел проектной работы представляет собой разработку критериев шкалы анализа жилых помещений на возможность совместной работы в условиях пандемии, математическое моделирование, расчет нормы по математической модели, и, как результат, разработку шкалы. Практическая часть работы наглядно демонстрирует компетентность автора в разрешаемой проблеме.

Практическая значимость работы велика, так как результат позволит произвести анализ при строительстве жилья для оценки его пригодности в нестандартных условиях эксплуатации, превентивно оценить покупаемое помещение на предмет возможных форс-мажорных условий использования помещения по назначению.

Работу Евгения выполняла самостоятельно: провела расчеты, оформила результаты в виде формул и создала шкалу с цветовой дифференциацией, что позволит в дальнейшем разработать программное обеспечение с ярко выраженной визуализацией. Чётко выполняла все рекомендации руководителя проекта. Проектная работа Неродигречка Евгении по теме: **«Создание шкалы анализа жилых помещений на возможность совместной работы в условиях пандемии»** отвечает требованиям, предъявляемым к проектным работам, и заслуживает высокой оценки.

Руководитель проектной работы: , 

« 25 » февраля 2021 г.

Оглавление

Паспорт проектной работы.....	4
Введение	5
Теоретический раздел	7
Архитектура спальных районов Москвы	7
Исследование типовой постройки 12-ти этажного дома.	8
Требования законодательства и санитарные нормы.	9
Практический раздел	10
Этапы работы над проектом	10
Разработка критериев.	10
Математическое моделирование.	10
Расчет нормы по математической модели.	11
Разработка шкалы.	11
Заключение.....	13
Приложение.....	14
Список использованных источников и литературы	15

Паспорт проектной работы

ПАСПОРТ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ

Название проекта: "Создание шкалы для исследования жилых помещений на возможность работы в условиях пандемии".

Автор проекта: Неродигречка Евгения, школа № 1571, 6 класс "И".

Руководитель работы: Смирнова Надежда Михайловна, учитель математики.

Цель проекта: Создать шкалу для исследования пригодности существующих жилых домов спальных районов г.Москвы для дистанционной работы и учебы в условиях пандемии.

Гипотеза проекта:

Цель определила задачи проекта:

1. Изучить источники и литературу о существующей застройке, определить типовые планировки помещений.
2. Разработать шкалу оценки пригодности помещения.
3. Объяснить принцип анализа годности помещения на основе норм проживания и СанПИН.

Результат проекта (продукт): Действующая шкала оценки годности помещения к использованию для дистанционной работы в период пандемии.

Этапы проектной работы:

- I. Анализ литературных источников и сети интернет.
- II. Разработка математической модели.
- III. Разработка шкалы анализа.
- IV. Презентация полученного результата (продукта).

Введение

Всего за несколько месяцев пандемия коронавируса (COVID-19) нанесла катастрофический ущерб экономике, социальной сфере и здравоохранению всех стран мира. Несмотря на то, что пандемия уже унесла сотни тысяч жизней, конца этому кризису пока не видно. Населению приходится работать в сложных и меняющихся условиях, в том числе, дома на самоизоляции.

Актуальность проекта. Одной из важных мер, предотвращающих распространение COVID-19, является сокращение физических контактов. По сведениям Международной организации труда (МОТ), в тех странах, где в настоящее время действуют рекомендации или требования о закрытии предприятий, проживает примерно 68 процентов всей мировой рабочей силы, в том числе 81 процент работодателей. Работники должны научиться жить в этих новых условиях, разрабатывая планы действий в чрезвычайных обстоятельствах для реагирования на новые требования по мере их появления. Многие предприятия изучают возможность перехода на удаленный режим работы (УРР) в качестве временного или альтернативного способа организации труда.

УРР – это способ организации труда, при котором работник выполняет важнейшие функции, связанные со своей работой, с помощью информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), при этом находясь дома. В целях настоящего руководства и в условиях пандемии COVID-19 термин «удаленный режим работы» означает исключительно удаленную работу на дому как временный, альтернативный способ организации труда. Это предполагает, что работодатели и работники несут совместную ответственность и обязательства за обеспечение непрерывной деятельности и занятости. [1]

Цель проекта была определена следующим образом: создать шкалу для исследования пригодности существующих жилых домов спальных районов г.Москвы для совместной дистанционной работы и учебы в условиях пандемии.

Задачи проекта:

1. Изучить источники и литературу о существующих типовых планах застройки спальных районов г. Москвы.
2. Обобщить данные и выявить типовые объекты для анализа.
3. Разработать критерии анализа.
4. Создать шкалу пригодности с подробным описанием.
5. Связать шкалу с разработанными критериями.
6. Проверить годность шкалы на реальном примере.
7. Сделать выводы об использовании шкалы.

Теоретический раздел

Архитектура спальных районов Москвы

Во всем мире панельное жилье уходит в прошлое как морально и функционально устаревшее. Но в Москве "панельки" составляют 60% жилого фонда, а почти половина новых домов продолжает строиться по старым технологиям. типовая застройка появилась в России задолго до революции. Впервые эту систему опробовал в Санкт-Петербурге Петр I.

Бум типовой застройки в СССР пришелся на середину 1930 — 1950 годов, когда появились хорошо известные сегодня "сталинки". Эти удобные, прочные дома с толстыми стенами высоко котируются и сегодня. Их ценят за метраж, удобную планировку, высокие потолки и образцовую тепло- и звукоизоляцию. С середины 1950 "сталинки" вытеснили печально известные пятиэтажки, которые в народе прозвали "хрущевками". От своих предшественников они невыгодно отличались практически всем: непривлекательным внешним видом, неудобной планировкой, проходными комнатами, низкими потолками, отсутствием лифтов и крошечными габаритами. С 1963 года появились первые панельные девятиэтажки, так называемые "брежневки". Они превосходили "хрущевки" и по площади, и по планировке, но при этом отличались практически полным отсутствием шумоизоляции из-за предельно тонких стен. В 1970 началось строительство двенадцатиэтажных домов. Вплоть до начала 1990 годов эти дома разных модификаций господствовали на рынке жилья. [2]

Рассмотрим используемую терминологию:

Типовое проектирование — это разработка однотипных проектов зданий, конструкций, сооружений, предназначенных для серийного строительства или производства.

Серии домов — это группы зданий, полностью или почти полностью схожих внутри каждой группы по внешнему виду, планировкам, строительным материалам. Планировки квартир в таких домах называются типовыми.

Типы домов – обычно это объединения ряда серий по времени разработки типового проекта или по используемым стройматериалам. [3]

Таким образом, большинство домов в Москве нашего времени построены способами типового проектирования. Они выделены в различные серии. Новостройки, чаще всего строят по проектам, разработанными отдельными компаниями-застройщиками. Эти проекты принадлежат этим компаниям и, поэтому, дома разных компаний редко похожи друг на друга. В СССР была плановая экономика и разработкой домов занималось отдельное ведомство. Поэтому по всей стране, а не только в г. Москва дома так похожи друг на друга. В таком подходе есть свои плюсы и минусы. Для настоящей работы следует учесть тот факт, что большая часть жилой Москвы застраивалась в советское время. Дома этого периода мы и возьмем за основу данной проектной работы.

Исследование типовой постройки 12-ти этажного дома.

Для проведения работы была взята 12-ти этажка серии П-18/12 Б. По способу постройки, дома данной серии относят к блочным, причем проект предусматривает только “башни”, то есть здания с одним подъездом, с одно-двух- и трехкомнатными квартирами. В блочных домах серии П-18/12 в некоторых двухкомнатных квартирах комнаты смежные, в некоторых – изолированные. В Москве 12-этажные блочные дома построены почти во всех районах, застройка которых велась в 1960-х-начале 1970-х гг среди которых Северное и Южное Тушино. Во всей остальной стране и Подмоскovie дома данного типа почти не строились.

План дома:



Рис.1

Достоинствами домов данного типа являлось наличие 2 лифтов и мусоропровода, возможность изолировать смежные комнаты в двух- и трехкомнатных квартирах, большие кухни и отдельные санузлы во многих квартирах.

Недостатками домов данного типа считаются маленькие кухни и прихожие в некоторых квартирах, а также наличие смежных комнат. Наличие смежных комнат в домах данной застройки для реализации наших целей легкоустранимо, поэтому будем считать, при расчете критериев для домов этой серии, комнаты независимыми.

Требования законодательства и санитарные нормы.

Санитарная норма жилищной площади составляет минимум 6 квадратных метров на одного человека, высота помещения должна быть не ниже 2,2 метра. Согласно статье 38 Жилищного кодекса Российской Федерации норма жилищной площади - 12 квадратных метров на одного жильца. На территории РФ гражданам выделяется площадь в помещениях от 9 до 12 кв.м при высоте потолке от двух с половиной до трех метров. [4]

Практический раздел

Этапы работы над проектом

При практической работе над проектом были выделены следующие этапы.

1. Разработка критериев.
2. Создание шкалы оценивания
3. Математическое моделирование связи критериев со шкалой оценивания.

Разработка критериев.

На этапе разработки критериев создания шкалы оценки пригодности жилплощади к дистанционной совместной работе, выделим главные требования к ней. Простым языком можно сказать, что помещение должно быть хорошо освещенным, легко проветриваемым, должна достигаться требуемая влажность воздуха, обеспечен свободный доступ к санузлу, и месту приема пищи. При допущении, что время приема пищи у нескольких проживающих работающих может совпадать, необходимо предусмотреть возможность одновременной рассадки и время на разогрев блюд.

Было принято решение выделить ряд главных критериев, оказывающих наибольшее влияние на комфортность одновременной работы и проживания в едином пространстве квартиры.

1. Количество комнат.
2. Объем жилой площади квартиры.
3. Количество людей, одновременно находящихся на самоизоляции.
4. Количество санузлов.
5. Наличие совмещенных объектов жилплощади.

Математическое моделирование.

За основу разработки математической модели возьмем требования законодательства и санитарно-эпидемиологические нормы проживания граждан. Обозначим искомый коэффициент шкалы как R . Тогда R будет прямо пропорционально общему объему жилого помещения V и обратно

пропорционально количеству проживающих N , помноженное на $V_{\text{соц}}$.
Дополнительные факторы будут либо улучшать, либо ухудшать коэффициент.

San – количество санузлов, где наличие одного санузла будет приниматься за 0 для соблюдения норм жилого помещения.

$K_{\text{см}}$ – коэффициент смежности, наличие смежных пространств будет уменьшаться на 0,25 за наличие каждого смежного помещения.

Представим математическую модель в виде формульной зависимости:

$$R = \left(\frac{V}{N * V_{\text{соц}}} * \frac{K_{\text{ом}}}{N} * + San \right) * K_{\text{см}},$$

Расчет нормы по математической модели.



По плану (см. Приложение) жилая площадь в квартире №1 -23.8 кв.м, высота потолков-2,5м, один санузел $San=0$, одна комната смежная $K_{\text{см}}=0,75$, предположим, что живет семья с одним ребенком $N=3$, норму возьмем из расчета кв.м на человека, при высоте потолков 2,2м.




$$R = \left(\frac{23,8 * 2,5}{3 * 6 * 2,2} * \frac{2}{3} + 0 \right) * 0,75 = 0.74$$

Возьмем идеальный вариант для проживания за 100%, умножим результат на $R=0,74 * 100=74\%$, получим, что по шкале РиЖ пригодность данной квартиры попадает в оценку «3» - Удовлетворительно.

Разработка шкалы.

Основываясь на общепринятой методике оценивания, была разработана шкала, которая позволит на доступном и понятном, наглядном примере отобразить пригодность жилплощади к одновременной дистанционной работе/учебе людей, находящихся в одной квартире на самоизоляции. Шкалу назвали «РиЖ» - работа и жизнь.

	Оценка «5» 90-100%	Квартира идеально подходит для совместной работы и проживания.
	Оценка «4» 80-89%	Квартира хорошо подходит для долговременной совместной

		работы и проживания, учтены все необходимые критерии.
	Оценка «3» 60-79%	Квартира удовлетворительно подходит для долговременной совместной работы и проживания, превышены параметры критериев. Рекомендуется сокращение времени совместной работы или увеличение размеров жилплощади.
	Оценка «2» 40-59%	Квартира не подходит для долговременной работы и проживания, значительно превышены параметры критериев. Совместная работа не рекомендуется.
	Оценка «1» 20-39%	Квартира категорически не подходит для долговременной работы и проживания. Совместная работа невозможна.

Заключение

На основании проведенной работы была разработана математическая модель, позволяющая произвести математический расчет возможности дистанционной работы в режиме самоизоляции в жилом помещении с известными характеристиками.

За основу для расчетов была взята популярная 12-ти этажка, характерная для Москвы.

Спроектированная шкала РиЖ может помочь оценить математическую модель, сделав более понятным математический расчет для простого обывателя. Данная математическая модель совместно со шкалой РиЖ может стать основой для построения программного обеспечения, помогающего проводить расчеты при проектировании новых жилых домов.

Приложение

1. План 12-ти этажного дома серии II-18/12 Б



Список использованных источников и литературы

1. Удаленный режим работы в условиях пандемии COVID-19: руководство для работодателей Geneva: International Labour Office, 2020 ISBN 9789220320853 (web PDF)
2. <https://ria.ru/20161029/1480215861.html> - РИА Новости
3. <http://tipdoma.ru/list1.html> - Сайт tipdoma.ru создан для потенциальных покупателей, желающих заранее понять, какой тип дома или серия домов, построенных в Москве им нравится. Таким образом, Вы сможете узнать архитектурные особенности и качественные характеристики каждого дома, понять достоинства и недостатки, увидеть планировки домов.
4. <http://www.nalkod.ru/norma-zhilploshchadi-na-odnogo-cheloveka>
5. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/ - Жилищный кодекс РФ