

Анализ зданий общеобразовательных учреждений города Ростова-на-Дону

Я.О. Александрова, С.Г. Шеина

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: Проведен анализ школьных зданий, построенных в городе Ростове-на-Дону. Рассмотрены особенности их строительства. Выполнена оценка потребности в проведении ремонтных работ и строительстве новых школ.

Ключевые слова: строительство, школьный объект, реконструкция, архитектура, этажность, вместимость учащихся, материал стен, объекты наследия, Ростов-на-Дону.

Ростов-на-Дону является крупнейшим городом на юге России, а также занимает десятое место в стране по численности населения – более одного миллиона человек. По приведенным данным не трудно догадаться, что и подрастающее поколение увеличивается, с каждым годом общее число школьников растет. На 2020-2021г. число обучающихся составляет более 110 тысяч детей, что увеличивает процент учащихся во вторую смену, а именно - 33 тысячи учеников (приблизительно четвертая часть от общего числа). На данный момент в двухсменном режиме функционирует 72 школы в городе. Ниже приведен анализ школ (Рис. 1), поддерживающих двухсменный режим, с указанием районов города.

Район города	Количество школ с двухсменным режимом работы
Ворошиловский	13
Ленинский	7
Советский	11
Октябрьский	10
Первомайский	9
Пролетарский	11
Кировский	6
Железнодорожный	5

Рис. 1 – Анализ учреждений с двухсменной работой

В 2019 году был принят на реализацию национальный проект «Образование», основными целями которого являлись:

- Создание и поддержание условий мировой конкурентоспособности российской системы образования, вступление Российской Федерации в топ-10 лидирующих стран по качеству общего образования.
- Воспитание высокоразвитых, социализированных, ответственных и культурно – нравственных личностей [1].

Для успешной реализации национального проекта «Образование» одним из главных критериев являются параметры здания общеобразовательного учреждения: его техническое состояние, экологичность материалов при возведении, оснащение необходимой мебелью и актуальной техникой, безопасность, потребность в нем общества, вместимость учащихся, удобная транспортная развязка, поддержка маломобильных групп населения, начиная от стадии проектирования [2-4].

Проведем анализ общеобразовательных учреждений в городе Ростов-на-Дону на текущий момент.

1. Объекты наследия. Периоды постройки.

Часть школ в городе можно отнести к старинным зданиям, есть те, у которых даже нет сведений о точном годе строительства. Некоторые школы являются частью культурного наследия города. Так, например одно из самых старейших объектов города - расположенное на пересечении ул. Московской, ул. Станиславского и пр-та Ворошиловский, здание МБОУ Гимназии № 45 (рис. 2), оно представляет собой памятник архитектуры национального исторического назначения, ранее данный объект являлся доходным домом Мухина П.Д., в котором располагались еврейские учебные заведения. Объект достаточно старинный, но не менее актуальный, в школе с 2011 года осуществляется международное сотрудничество с Францией. В последний раз ремонт проводили в 1967 году. На данный момент износ здания достигает

60%, в ближайшее время планируется ремонт: реставрация парадных и дворовых фасадов, изменение в вестибюле, укрепление наружных стен, усиление фундамента, замена межэтажных перекрытий.

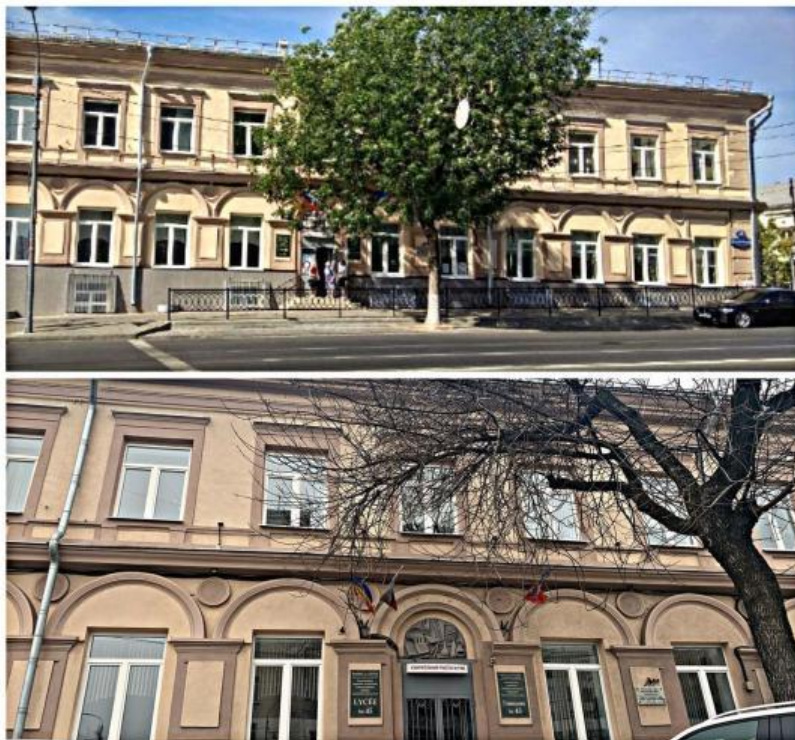


Рис. 2 – Здание МБОУ Гимназии № 45 (Авторский снимок)

Еще одно здание, получившее статус объекта культурного наследия, находящееся на пересечении ул. Максима Горького и пер. Газетного, МБОУ школа № 49 (Рис. 3), которая имеет очень богатую историю. Данное учреждение в 1910-е года имело название: «Частная женская гимназия Филипповой», в 1928 году - «Семилетка № 3» и одновременно «школа для неграмотных взрослых», в 1936 - «Школа № 49 Пионерского слета», во время военных действий в школе размещался по частным квартирам 3-й батальон, проходили комсомольские собрания, даже была размещена немецкая казарма. После военных действий школа стала мужской, ввели отдельное обучение для мальчиков и девочек и только в 1956 году здание стало общеобразовательной средней школой № 49. Данный объект построен в 3 этажа, а его расположение выполнено в П-образной форме. При возведении

использовался кирпич высшего качества, некоторые ряды кирпичей покрыты глазурью, сами фасады здания имеют декорированную лепнину в виде венков и вензеля Императрицы Марии Федоровны. На данный момент школа нуждается в капитальном ремонте.



Рис. 3 – Здание МБОУ Школы № 49 (Авторский снимок)

Периоды постройки школ в Ростове-на-Дону весьма разнообразны, большинство школ было построено с 1958 по 1970 год, большое количество школ за это время уже подвергалось капитальному ремонту и расширению территории зданий, так же, как и школы, дата строительства которых была еще до 1970 года. Некоторые из этих объектов и вовсе были в аварийном состоянии до реконструкции. Очень малая часть школ построена в относительно недавнее время, а именно - после 2000г. Есть и малый процент школ, дата строительства которых неизвестна, как правило, здания этих школ являются самыми старинными.

Но город постоянно расширяется, на данный момент много объектов школьных учреждений находятся на стадии планирования и подготовленных проектов. Некоторые из них строятся прямо сейчас. Ниже приведена диаграмма (рис. 4), на которой отображено в процентном соотношении количество построенных школ в различные периоды по годам.

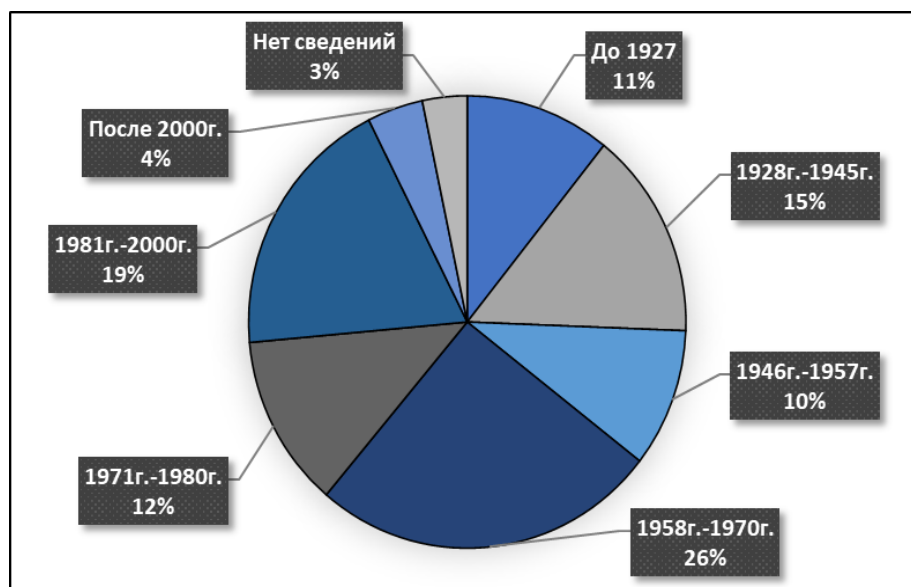


Рис 4. – Распределение зданий по периодам постройки

2. Реконструкция общеобразовательных учреждений.

Правильное размещение школьного пространства, его зонирование, современная мебель и техника, актуальные подходы к архитектуре здания и его внешний вид – это ключ к успешному процессу получения образования, которому воспитывают в школе, но общеобразовательные объекты, как и все здания, имеют склонность изнашиваться, а с увеличением числа жителей и подрастающего поколения, возникает потребность в увеличении мест на обучение – все вышеперечисленные факторы приводят к требованию провести реконструкцию объекта [5,6].

Так, например, в рамках реализации национального проекта «Образование», здание МБОУ школы № 32 (рис. 5), которое было построено в 1935 году по ул. Фрунзе, д. 12, со временем стало считаться непригодным для дальнейшей эксплуатации. В 2020 была завершена его реконструкция,



целью которой было – ремонт и создание новых мест для обучающихся, что позволило перевести школу из двухсменного режима в односменный. Так как здание находилось в аварийном состоянии, было принято решение полностью его разобрать. Сейчас площадь школы около 13 тыс. кв. м., что почти в 2 раза больше прежней площади. При возведении использовались экологичные материалы, которые устойчивы к механическим повреждениям и истиранию и соответствуют современным нормам санитарной и пожарной безопасности. Реконструированная школа в три этажа имеет актуальную архитектурную форму в виде пятиугольника с внутренним двориком. В новой школе разместилось большое количество классов и кабинетов, большой вестибюль и гардеробная, медпункт, столовая на 160 мест, актовый зал на 190 человек, помещения, отведенные для занятий творчеством, также имеются три многофункциональные площадки для активного отдыха учеников и занятий спортом. Предусмотрено удобное и безопасное зонирование школьного пространства: младшие классы находятся на 1 этаже, актовый зал и кабинеты для кружков на 2 этаже, классы для старшеклассников на 3 этаже. Внутреннее передвижение по школе организовывается с внедрением 4 лифтов и 6 лестниц. Проектом продумана поддержка маломобильных групп населения. Большие панорамные окна здания выходят на школьную территорию, имеющую участки с озеленением: жасмин, сирень, туя, клен. Подъездные пути к учебному заведению заасфальтированы, а тротуары уложены плиткой. В целях безопасности установлены видеонаблюдение и освещение, ограждение забором. Новое здание школы № 32 стало актуальным, многофункциональным и достаточно безопасным архитектурным объектом. В новом здании, с более эстетичным внешним видом, с новой актуальной техникой и мебелью, для учащихся процесс получения знаний будет более упрощенным и интересным. А территория, облагороженная растениями и спортивными площадками, будет

служить полезным и достаточно здоровым местом отдыха между школьными занятиями.



Рис. 5 – Здание МБОУ Школы № 32 (Авторский снимок)

В 2020 году завершилась реконструкция здания МБОУ школы № 78 (рис. 6), находящейся по улице Красноармейская д. 5. Изначально здание было возведено в 1937 году, в 1972 была осуществлена пристройка к школе на 300 мест, тем самым здание увеличилось почти вдвое, что позволило перевести работу школы в односменный режим. Здание построено в 4 этажа, приблизительно Г-образной формы. В план реконструкции вошли: укрепление фундамента, демонтажные работы, усиление дверных проемов. В проекте продуманы современные архитектурные решения по повышению уровня энергоэффективности здания: заменены стеклопакеты, утеплены кровли и фасады, изменена система отопления на индивидуальную тепловую сеть. В здании имеются отдельные кабинеты для младших классов, медпункт, библиотека, столовая, актовый и спортивный зал. Школа оснащена всем

необходимым оборудованием и новой мебелью. Проектом реконструкции предусмотрена поддержка маломобильных групп населения, установлены пандусы. На территории школы разместились многофункциональные площадки для игр, занятий спортом, праздничных мероприятий. Капитальный ремонт обеспечил школе более интересное время пребывания в ней, благодаря совершенно новому, современному виду заведения. А новая мебель и техника повысят успех в воспитании школьников.



Рис. 6 – Здание МБОУ Школы № 78 (Авторский снимок)

Одной из важнейших задач по направлению национального проекта «Образование», является перевод общеобразовательных учреждений в односменный режим работы, что в Ростове-на-Дону планируют обеспечить к 2025 году. Для достижения этой цели в пределах 2022 года планируется реконструкция данных школ:

- Школа №: 10 по ул. Ректорская (рис 7.1);
- Школа № 44 (рис 7.2), находящаяся на пересечении ул. Днепропетровской и ул. 26 июня. С 2019 года эксплуатация данной

школы приостановлена, так как здание находится в аварийном состоянии.

- Гимназия № 45, которая была описана в первом блоке статьи;
- Школа № 49, которая также описывалась в первом блоке статьи;
- Школа № 72, находящаяся по улице Варфоломеева. С 2019 года эксплуатация данной школы приостановлена, так как здание находится в аварийном состоянии (рис 7.3).
- Школа № 104, находящаяся на б-ре Комарова (рис 7.4);



Рис.7 – 7.1 Здание МБОУ Школы № 10; (Авторский снимок)

7.2 Здание МБОУ Школы № 44 (Авторский снимок)

7.3 Здание МБОУ Школы № 72 (Авторский снимок)

7.4 Здание МБОУ Школы № 104 (Авторский снимок)

3. Новое строительство.

В Ростове-на-Дону на данный момент возводятся новые жилые комплексы, относительно новые расширяются и многие объекты находятся в стадии проекта. При строительстве школьного учреждения очень важно опираться на генеральный план строительства города, учитывая потребность общества в предполагаемом месте, инфраструктуру, безопасное расположение объекта. Так, например, с 1 сентября 2021 года введена в эксплуатацию совершенно новая МБОУ школа № 22 (рис. 8) в экорайоне «Вересаево» на 1450 мест, что делает её самой большой школой в городе Ростов-на-Дону. Планировка школы состоит из 2-ух больших, разноэтажных, зонированных корпусов, соединенных переходной галереей. В 4-х этажном корпусе проводятся занятия для средних и старших классов, в 3-х этажном - для младших классов. Школа имеет учебные аудитории, лаборатории, библиотеку, кабинеты роботехники, 2 студии изобразительного искусства, 6 спортивных залов, актовый зал на 950 мест, 8 медицинских кабинетов, кабинет психолога, 2 столовые (одна для начальных классов, другая для средних и старших классов, по 200 и 500 мест соответственно), тир, киберарену, футбольное поле, баскетбольную и волейбольную площадки. Также школьным проектом предусмотрена поддержка маломобильных групп населения: при входе в здание имеются пандусы и звонок для вызова сотрудника, на 1 этаже располагается специальный туалет для данного контингента. Данное учебное заведение выполняет цель национального проекта «Образование», так как в школу вложено большое количество многофункциональных площадок для физического воспитания, формирования здорового образа жизни учащихся. А множество аудиторий разного профиля деятельности послужат для развития и раскрытия личности во многих направлениях. Также данное учреждение планирует работу в односменной режиме.



Рис. 8 – Здание МБОУ Школы № 22 [7]

Но на данный момент осуществляется строительство гораздо большей школы, которая будет располагаться в границах улиц Зорге, Мильчакова и Благодатной. Данная школа будет рассчитана на 1650 учебных мест, что сделает ее не только самой большой в городе, но и на юге России. Здание будет содержать ряд уникальных архитектурных решений. Школа будет возведена в форме «бабочки» с огромными, современными, панорамными окнами. На территории школы будут размещаться спортивные площадки и места отдыха с озеленением. Ввод школы в эксплуатацию планируется в 2023 году [8].

Уже в недалеком будущем будет возведено 4 общеобразовательных объекта (общим числом мест для учащихся – 4915), в относительно новых микрорайонах: Левенцовский, Суворовский и район Ростовского моря [9].

4. Вместимость общеобразовательных учреждений.

Огромное количество школ в городе Ростов-на-Дону переполнено и некоторые из таких, как уже упоминалось в начале статьи, поддерживают

работу в двухсменном режиме. Плановая вместимость очень сильно отличается от фактической. Одной из целей национального проекта «Образование» является снижение количества обучающихся во вторую и третью смену. Поэтому некоторым из вышеупомянутых зданий проводят реконструкцию, с целью увеличить количество мест учащихся и сократить напряженный двухсменный график. Ниже приведена таблица с исследованием учебных заведений (Таблица № 1), разделенная по районам города с указаниями о состоянии заполненности школ, из которой можно сделать вывод о том, что Первомайский и Железнодорожный районы больше всех имеют необходимость в строительстве новых школ или расширении уже имеющихся зданий общеобразовательных учреждений. Ситуация с Советским и Октябрьским районами обстоит немного лучше. Также стоит отметить, что в графе таблицы «Количество переполненных» большинство школ как раз и работают в первую и вторую смены.

Таблица № 1

Анализ заполняемости школ

Район города	Количество переполненных	Количество незаполненных
Ворошиловский	19	2
Ленинский	9	2
Советский	16	1
Октябрьский	16	1
Первомайский	14	—
Пролетарский	13	2
Кировский	9	3
Железнодорожный	9	—

5. Техническое состояние школьных зданий.

Техническое состояние объекта - одна из базовых характеристик эксплуатируемого здания. Прежде всего, она обеспечивает безопасное и удобное нахождение в учреждении и передвижение в нем. Также внешний вид объекта благотворно влияет на воспитание обучающихся, ведь эстетичная и современная школа дает стимул к получению знаний. Цвет стен в учебных комнатах, высота потолков, уровень пропускаемого естественного освещения через окна, энергоэффективные установки вентиляции и отопления, удобные лестничные зоны, шумоизоляция, установки для маломобильных групп населения – все это непосредственно влияет на положительное восприятие изучаемого материала в школе.

Если изучить материал стен общеобразовательных учреждений в городе Ростов-на-Дону, то можно сделать вывод о том, что в основном большинство зданий возведены из кирпича. Так, вплоть до 1927 года здания возводились исключительно из кирпича, а с 1927 года по 1945 уже строились преимущественно из кирпича с применением железобетонных конструкций. Кирпич, конечно, был разной степени качества, что влияло на пожарную безопасность, внешний вид, морозостойкость, износостойкость, теплопроводность, а также на шумоизоляцию. Некоторые здания украшались различными архитектурными декорациями в виде лепнин. С 1945 по 1957 год к кирпичным стенам прибавилась облицовка из керамогранита. В более позднее время, а именно - после 2000 года, стены возводились из более современных материалов, а именно - из железобетонных блоков, монолитных, фибропенобетонных блоков, облицованных кирпичом. Ниже представлена диаграмма (Рис. 9), отражающая в процентном содержании количество школ, в которых был использован тот или иной материал, при возведении стен.

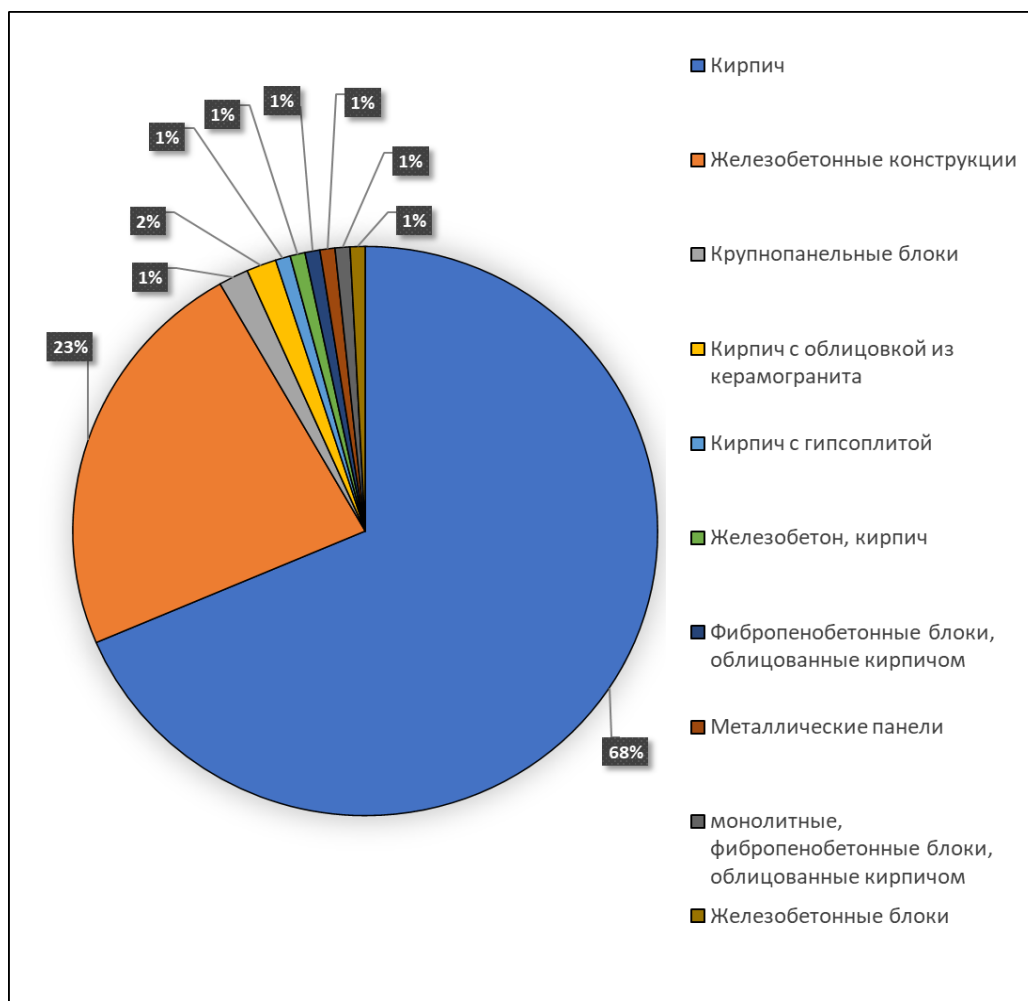


Рис. 9 – Распределение объектов по материалу стен

Количество этажей в здании – это тоже немаловажный фактор, так как он непосредственно влияет на безопасность учащихся разных возрастов, на удобство размещения учебных пространств и мест отдыха. Также при различном количестве этажей с помощью лестниц и лифтов важно обеспечивать беспрепятственное передвижение маломобильных групп населения. Ниже приведена диаграмма № 3 (рис. 10), отражающая в количественном и процентном содержании школы, которые распределены по этажности. По данной диаграмме видно, что самая распространенная этажность среди школьных учреждений, это здания в три и четыре этажа.

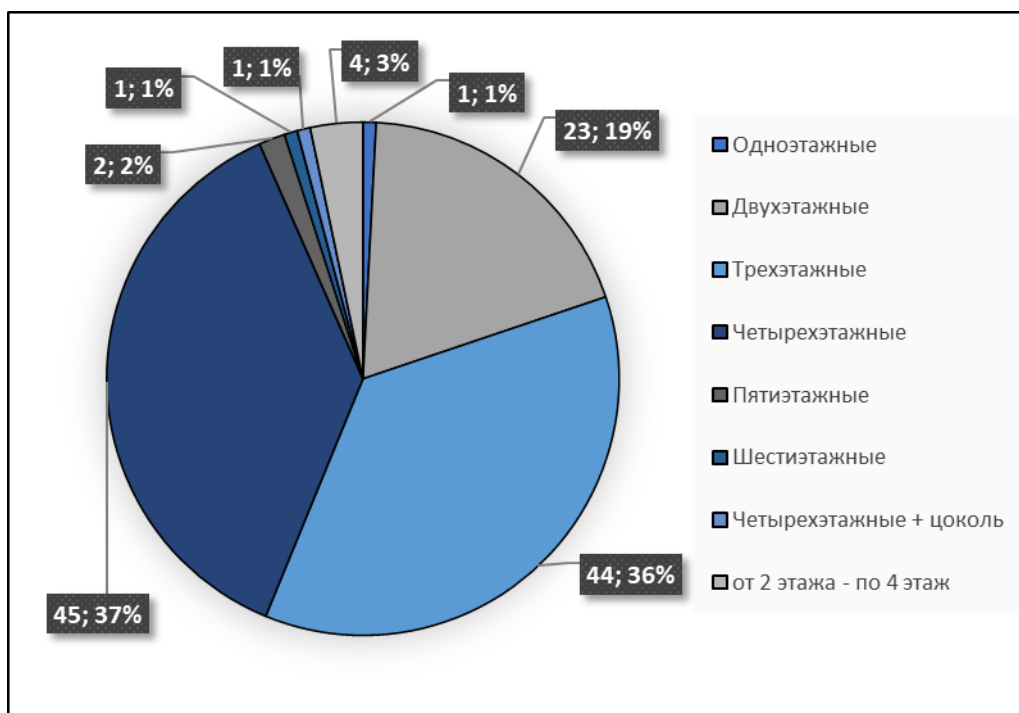


Рис. 10 – Распределение объектов по этажности

Подведем итоги нашего анализа школ в городе Ростове-на-Дону.

Здания общеобразовательных учреждений в городе поистине разнообразны: старинные здания с удивительной историей, завораживающие здания с исторической архитектурой и совершенно новые здания с современным строительством. Но есть и приостановившие эксплуатацию объекты, которые, по оценке строительной экспертизы, находятся на данный момент в аварийном состоянии. Существуют и функционирующие объекты с достаточно большим износом. Также, к сожалению, большинство школ являются переполненными, они работают в режиме высокой загрузки, в первую и вторую смену. Следует отметить, что бурное строительство новых микрорайонов также требует возведения новых современных учебных заведений. Реализация национального проекта «Образование» требует таких мер, как:

- Снижение количества обучающихся во вторую и третью смену, посредством нового строительства и реконструкции имеющихся объектов общеобразовательных учреждений.



- Полное изучение плана нового строительства для правильного планирования места возведения школьных объектов, тем самым учитывая процент нуждаемости в нем.
- Строительство новых школ в районах, в которых имеющиеся в наличии школы переполнены. На данный момент больше всего этого требуют Первомайский и Железнодорожные районы.
- Строительство новых школ в стремительно развивающихся микрорайонах. Особенная потребность в них на данный момент у Суворовского микрорайона.
- Срочная реконструкция школ в целях расширения территории заведений, в районах, в которых школы переполнены.
- Реконструкция или снос с дальнейшим новым строительством общеобразовательного учреждения, на месте школ, находящихся в аварийном состоянии.
- В целях поддержания культуры города, реконструкция нуждающихся в этом школ, являющихся объектами культурного наследия города.
- Установка в школьных учреждениях нового современного оборудования и мебели для удобства получения знаний.
- Внедрение в новые и уже имеющиеся объекты, актуальных установок для повышения энергоэффективности объекта, а также для снижения финансовой нагрузки на учреждение: утепления стен, крыш и оконных рам, использования окон большого размера с низкими теплотерями для увеличения потока естественного освещения, регулируемой системы отопления, регулируемой системы освещения, экологичности строительных материалов [10].
- Абсолютное внедрение в новые и уже имеющиеся объекты, современных системах безопасности: наличия ограждения, яркого и

дальнего освещения школьной территории, наличия видеонаблюдения на школьной территории и прилегающей к ней, обеспечение охраны.

- Абсолютное внедрение в новые и уже имеющиеся объекты, системы пожарной безопасности: работающих в постоянном режиме датчиков дыма и системы пожаротушения, наличие и поддержание в состоянии готовности огнетушителей, наличие в здании тревожной кнопки и пожарного крана.
- Увеличение мер по поддержки маломобильных групп населения, при строительстве и реконструкции школ: наличие пандусов, специализированных лифтов, туалетов, создание безбарьерной среды по пути в учреждение на территории, прилегающей к объекту, покрытие напольных материалов должно быть твердым без скольжения, звонок у входной двери здания для вызова помощи сотрудника, наличие этого сотрудника.

Все вышеперечисленные меры, которые помогают в реализации национального проекта «Образование», упростят обучающимся беспрепятственное получение образования, сделают данный процесс более интересным. А экспериментально-новые кабинеты помогут раскрыть личность ученика в различных направлениях.

Литература

1. Александрова Я.О., Шеина С.Г., Лучшие практики строительства энергоэффективных зданий общеобразовательных учреждений // Инженерный вестник Дона, 2021, №8. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2021/7159
2. Шеина С.Г., Гиря М.А., Проблемы энергосбережения в жилищном фонде российских городов // Инженерный вестник Дона, 2018, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5104.



3. Шеина С.Г., Грачев К.С., Лучшие европейские практики для внедрения возобновляемых источников энергии в РФ // Инженерный вестник Дона, 2019, №5. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2019/5993.

4. Смолина С.И., Киселева О.В. Мировой опыт формирования школьных зданий на основе энергосберегающих технологий // Творчество и современность, 2018, №2(6) с. 43-52.

5. Belussi L., Barozzi B., Bellazzi A., A review of performance of zero energy buildings and energy efficiency solutions // Journal of building engineering, 2019 №25, 29p.

6. Giacomello E., Valagussa M., Vertical Greenery. Evaluating the High-Rise Vegetation of the Bosco Verticale, Milan. // Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2015, pp. 34, 50.

7. Instagram, МБОУ Школа № 22 в экорайоне «Вересаево» URL: [instagram.com/p/CPXWPL9I-bp](https://www.instagram.com/p/CPXWPL9I-bp).

8. Августовский педагогический форум работников образования от 27.08.2021г. URL: rostov-gorod.ru/press_room/video/18021/136015/

9. Межведомственная комиссия по мониторингу реализации национальных проектов в городе Ростове-на-Дону от 25.03.2021. URL: rostov-gorod.ru/press_room/video/18021/124399/

10. Georgiadis M.C., Kikkinides E.S., Pistikopoulo E.N., Energy Systems Engineering // WILEY-VCH, Weinheim-2008. 337 p.

References

1. Alexandrova Ya.O., Sheina S.G. Inzhenernyj vestnik Dona, 2021, №8. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2021/7159
2. Sheina S.G., Girja M.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2018, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5104.
3. Sheina S.G., Grachev K.S. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №5. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2019/5993.



4. Smolina S.I., Kiseleva O.V. Tvorchestvo i sovremennost', 2018, №2(6), pp. 43-52.
5. Belussi L., Barozzi B., Bellazzi A. Journal of building engineering, 2019 №25, 29p.
6. Giacomello E., Valagussa M., Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2015, pp. 34,50.
7. Instagram, MBOU SHkola № 22 v ekorajone «Veresaevo», [School No. 22 in the Veresaevo eco-district]. URL: [instagram.com/p/CPXWPL9I-bp](https://www.instagram.com/p/CPXWPL9I-bp).
8. Avgustovskij pedagogicheskij forum rabotnikov obrazovaniya ot 27.08.2021g [August Pedagogical Forum of Education Workers from 27.08.2021]. URL: rostov-gorod.ru/press_room/video/18021/136015/
9. Mezhdedomstvennaya komissiya po monitoringu realizacii nacional'nyh proektov v gorode Rostove-na-Donu ot 25.03.2021 [Interdepartmental Commission for Monitoring the Implementation of National Projects in the city of Rostov-on-Don dated 03.25.2021]. URL: rostov-gorod.ru/press_room/video/18021/124399/
10. Georgiadis M.C., Kikkinides E.S., Pistikopoulo E.N., WILEY-VCH, Weinheim-2008. 337 p.