

## Архитектурно-художественные свойства фасадных материалов

*И.И. Чикаев*

*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** В статье рассматриваются архитектурные и художественные свойства фасадных облицовочных материалов, средствами которых может осуществляться формообразование фасадных решений. Выявляются основные архитектурно-художественные свойства и компоненты отделочных материалов, способы их детализации на фасадной конструкции или элементе. В результате исследования выявлено, что художественные свойства фасадных материалов зависят от выразительных особенностей поверхности и способов изменения ее структуры вместе с многообразием формы и способами ее деформации, а архитектурные свойства заключаются в конструктивном разнообразии монтажа и размещении материала на фасадной плоскости, а также в его геометрической изменчивости.

**Ключевые слова:** фасад, поверхность, форма, формообразование, облицовочные материалы, художественные свойства.

Целью исследования является выявление архитектурно-художественных свойств фасадных материалов посредством графического анализа фасадных решений зданий и сооружений. Фиксация указанных свойств позволит в дальнейшем предложить приемы формирования фасадных решений, манипулируя определенными художественными и композиционными закономерностями между выявленным свойствами.

Появление новых проектных методик и строительных технологий позволяют разрабатывать уникальные и нестандартные фасадные решения, с использованием компьютерных технологий, 3D-печати фасадных элементов и 3D-моделирования сложных аморфных и криволинейных форм [1].

Главными ретрансляторами визуального образа здания через городскую среду к восприятию человеком являются фасадные материалы, поскольку ими отделяется видимая глазу поверхность фасадной плоскости. Структурно архитектурный образ объекта, согласно трактовке Ю. С. Янковской, это коммуникативный процесс, происходящий при взаимодействии человека и объекта, состоящий из нескольких слоев, управляемых семиотическими механизмами [2].

---

Таким образом, коммуникация между человеком и образом большей частью происходит средствами выразительности фасадных материалов, обладающих художественными свойствами и качеством своей поверхности [3]. А. С. Иванова рассматривала концепцию поверхности и привела определенную классификацию облицовочных материалов [4], принцип обобщения которой основан на степени рельефности и блескости поверхности, организованный по возрастающей категории.

Но вместе с тем, в целях определения архитектурно-художественных свойств отделочных материалов для формирования фасадных решений необходимо определить, какие физические свойства поверхности материалов влияют на зрительное восприятие архитектурного образа, и как ими можно художественно манипулировать и видоизменять.

Графическому анализу подвергнуты все основные группы материалов, применимых в качестве облицовочных [5]: камень, кирпич, бетон, керамика, дерево, металл, штукатурка, стекло и синтетические материалы (композитные).

**Кирпич, камень и керамика.** Все указанные материалы объединяет то, что они используются в качестве штучного элемента, которым формируется цельный объект. В настоящее время фасады из штучных элементов обладают индивидуальным и креативным внешним обликом.

Кладка кирпича и камня может выполняться строгим одноплоскостным расположением или сложной геометрической формой, уложенной разнообразными сторонами штучного элемента, образуя узорчатые типы перевязок (Рис. 1). Дополнительное художественное разнообразие вносит разработка швов кладки. Их обрабатывают механически, изменяя геометрию видимой части, вкрапливают каменную крошку или окрашивают.

---



Рис. 1. Нордструк Блок А (Нидерланды, Амстердам, 2009 г.) [6]

Постели и швы каменной кладки детализируют инкрустациями, рустовым камнем, профилировкой. Классический пример применения известкового камня в виде кладки из тесанного камня при облицовке фасадов, использовали для реконструкции Штаб-квартиры Британской академии кино и телевизионных искусств (Великобритания, Лондон, 2021 год). Разнообразие достигается рустовкой профиля колонн и фасадным декором с профилировкой (Рис. 2).



Рис. 2. Штаб-квартира Британской академии кино и телевизионных искусств (Великобритания, Лондон, 2021 г.) [6]

Также применяется камень в виде бутовой кладки, когда стена выложена из экземпляров разнообразной неправильной формы, грубо обработанного при добыче материала или взятого из горной породы в неизменной (естественной) форме. Вместе с тем, разработать поверхность фасада каменной кладки возможно путем использования дробленого камня в целях создания декоративных рисунков, геометрического оформления ребер камня (срезание, шлифовка) и детализировкой поверхности камня механической обработкой (Рис. 3).



Рис. 3. Примеры механической обработки камня [7]

Благодаря возможности глазурирования керамики, в процессе изготовления можно получить поверхность разнообразной структуры: плоскую, фактурную, глянцевую, матовую, и при этом придать любое цветовое решение и нанесение текстуры, а также создать профилированные формы для декорирования.

Классический пример применения керамической плитки при формировании фасадной плоскости использован в здании Пасодобль Корпус (Швейцария, Ланси, 2021 г.). Плитки покрыты простым геометрическим рисунком, выполненным на контрасте цвета и фактуры. Другой формой керамики – керамическими панелями вытянутой формы, облицован многоэтажный жилой дом в ЖК «Водный» (Россия, Москва, 2015 г.). Вместе с тем, возможно применение керамической плитки в качестве мозаики, выполненной из мелких кусочков.



В здании Стратегического плана развития туризма в Алькосебре (Испания) на фасадной плоскости применен керамогранит с полировкой и гляцевым покрытием, а также цифровой печатью на поверхности (Рис. 4). Входная группа оформлена двумя перегородками, собранными из керамических блоков, декоративной формы.



Рис. 4. Стратегический план развития туризма в Алькосебре (Испания, Алькосебре, 2015 г.) [6]

Таким образом, вариативность архитектурно-художественного оформления фасадов штучными материалами достигается путем кладки различными сторонами и перевязками, обращенными лицом на плоскость фасада, цветовыми решениями, обработкой швов и постелей (окраска, форма, толщина, заполнение материалами), природным разнообразием камня (текстурой, фактурой и рельефов), созданием геометрически объемных форм и плоских рисунков с разнообразной перевязкой, путем кладки под разными углами и углублением или выступами за грань фасадной плоскости. Вместе с тем, стоит отметить огромное количество способов механического изменения поверхности камня и керамики от шлифовки и полировки до скалывания, дробления и распиливания.

---

**Бетон и штукатурка.** Бетон является искусственным каменным материалом, формирующимся в заводских условиях (сборный бетон) или по месту строительства (монолитный). При формировании монолитного бетона появляется возможность путем использования опалубки из различных материалов и фактуры ее поверхности, образовывать декоративную поверхность на затвердевшем бетоне. Например, при возведении музея Джойбо Фрам (Китай, Цзянцзинь, 2022) фактура дерева опалубки специально «запечаталась» на поверхности бетона, образовав таким образом текстуру деревянной обрешетки или границы заливки опалубки, в момент твердения (Рис. 5, а).

Сборный бетон позволяет на заводе отливать разнообразные панели любой сложной формы, смоделированные с помощью компьютерных программ (Рис. 5, б). Вместе с тем, возможна некоторая механическая обработка бетона при технологическом процессе: обнажение заполнителя, путем удаления наружного слоя бетона до его окончательного застывания (Рис. 5, г) и бучардирование – использование механического молота после того, как раствор схватывается (Рис. 5, в).

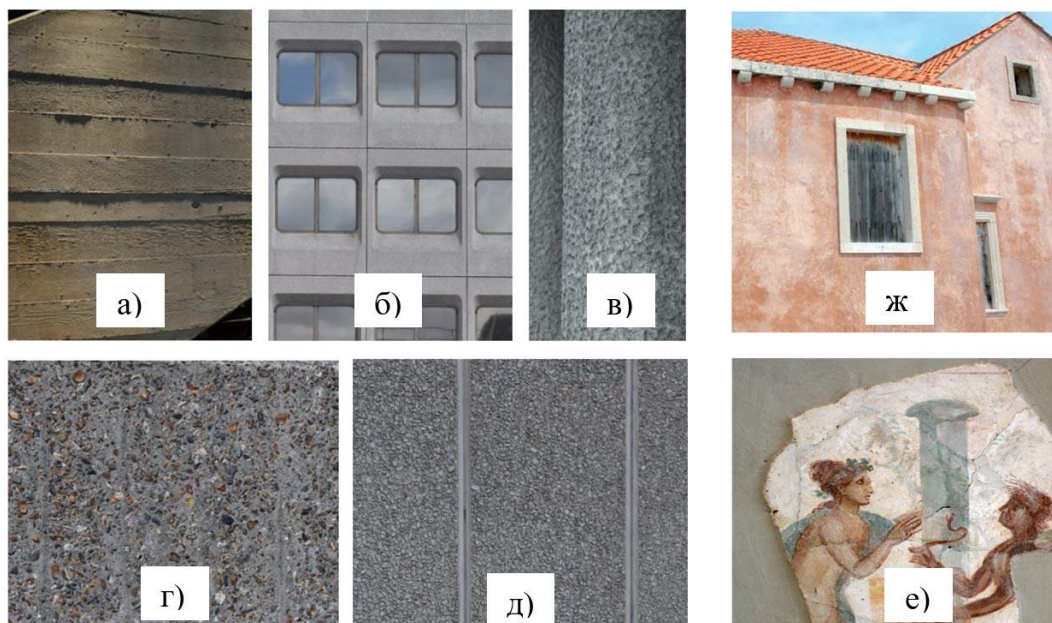


Рис. 5. Оформление бетонной и штукатурной поверхности [7].

Таким образом, бетон предлагает широкие архитектурно-художественные возможности оформления фасадов как при изготовлении на производстве, так и в процессе возведения, создавая фактуры поверхности (рельефа и текстуры) благодаря технологическим особенностям монтажа.

Штукатурка, используемая в декоративных целях, может образовывать фрески (Рис. 5, е), покрывать фасад с применением красящих пигментов (прил. Рис. 5, ж), а также формировать каменную поверхность, благодаря добавлению мелкой гальки в раствор при нанесении (Рис. 5, д).

В настоящее время основной художественной особенностью декоративной обработки штукатуркой является формирование фактуры при непосредственном нанесении инструментом на поверхность и последующая окраска.

Таким образом, вариативность художественного оформления фасадов с помощью штукатурки достигается путем образования декоративной фактуры поверхности при нанесении на фасадную плоскость, добавлением различных мелких каменных крошек в раствор и последующей ее окраски.

**Дерево.** В настоящее время использование дерева при формировании фасадных решений не так популярно в массовом строительстве мегаполиса. Но вместе с тем, благодаря легкости формирования формы, существуют несколько вариантов применения дерева в качестве облицовочного материала: фахверковый каркас, который находится на видимой наружной плоскости фасада, бревенчатый дом из обструганных бревен, обшивка досками и деревянные панели различной формы. При этом возможны различные варианты направления укладки деревянных элементов.

Помимо возможности создания любой формы деревянной облицовки и широкой гаммы естественной текстуры, существует возможность ее окраски в разнообразные цвета или покрытие лаком, для придания гляцевости и подчеркивания естественной структуры рисунка. Также стоит отметить, что

---

из деревянных брусков различных размеров формируют декоративные фасадные панели. Примером создания геометрических решеток служит Природный павильон (Рис. 6), фасад которого выполнен навесными деревянными панелями, собранными из брусков в геометрической закономерности.



Рис. 6. Природный павильон (Нидерланды, Алмере, 2022 г.) [6]

Таким образом, природная уникальность деревянных материалов предоставляет широкие архитектурно-художественные возможности для создания формы и выбора размеров фасадных элементов (распил), способа укладки и создания декоративных конструкций, а также разнообразия поверхности: цветовой и текстурной гаммы естественного вида материала и, в случае необходимости, ее окраски или лакирования, механического изменения структуры поверхности (шлифовке).

**Стекло.** Следуя тренду развития строительных технологий и стремительному росту строительства зданий офисного и административного типа, стекло становится своего рода стандартом заполнения фасадной плоскости, являясь базовым инструментом ее формирования.

В настоящее время архитектурный тренд решения современных зданий заключается в использовании конструктивной фасадной системы по типу

---



навесной стены, и стекло не является исключением. Для формирования фасадной плоскости в распоряжении у архитектора несколько типов крепления стеклянных стен: стена с точками опоры, блочная стена, навесная стена со скрытым каркасом и навесная стена с открытым каркасом [8].

Возможность стекла подчиненная сложной форме движения фасадной плоскости продемонстрирована в здании Роуд-шоу Арт-центра Тяньфу (Рис. 7). Навесная стена выполнена наклонной по отношению к вертикали и изогнута по горизонтали, следуя морфингу фасадной линии, позволяя стеклу повторять сложную структуру фасада. Вместе с тем разнообразие возможности представлены оформлением поверхности стекла глянцевым, матовым, прозрачным или зеркальным покрытием, а также цветовым разнообразием, достигающимся путём добавления цветового пигмента в структуру стекла или тонирующей пленки (Рис.8).



Рис. 7. Роуд-шоу Арт-центр Тяньфу  
(Китай, Чэнду, 2022 г.) [6]



Рис. 8. Университет Квинсленда  
Эндрю Н. Ливерис Билдинг  
(Австралия, Брисбен, 2022 г.) [6]

Таким образом, архитектурно-художественные возможности стекла представлены главным образом разнообразием конструктивного исполнения импостов (размер, форма, способ крепления), их направлением и членением, углом размещения, способности стекла гнуться по сложной форме, а также

---

особенностями структуры поверхности стекла (прозрачность, зеркальность, матовость или тонирование) и импостов (цвет, фактура).

**Металлы.** Этот материал обладает широкими возможностями по приданию формы штучного элемента, которым отделяется наружная поверхность фасада, а также разнообразными структурными особенностями поверхности, благодаря механической и анодной обработке (текстура, фактура, цвет, способность отражать свет). Металлические листы могут облицовывать фасад в классической строгой геометрии, оформленной технологическими стыками листов, уложенных в различных направлениях вдоль фасадной плоскости, как это сделано на здании Центра подготовки спортсменов в Друскининкае (Рис. 9) или металлическими панелями, следующими вдоль аморфной формы здания, подчеркивая ее криволинейность, при этом их поверхность имеет рельеф и отполирована до глянцевого блеска (Рис. 10).



Рис. 9. Центр подготовки спортсменов в Друскининкае (Литва, Вильнюс, 2022 г.) [6]

Рис. 10. Музей Гуггенхайма (Испания, Бильбао, 1997 г.) [6]

Вместе с тем, металл позволяет формировать декоративные сетчатые навесные конструкции, создавая перфорацию декоративным рисунком элементов прутьев, образующих сетку (Рис. 11), или, как на фасаде здания

магазина «Page One» (Рис. 12), цельные панели перфорированы узорами в



геометрической прогрессии, при этом их поверхность матовая.

Рис. 11. Офисное здание на 9-ой улице  
Креморна (Австралия, Креморн, 1997  
г.) [6]

Рис. 12. Магазин «Page One»  
(Китай, Пекин 2021 г.) [6]

Таким образом, архитектурно-художественные особенности металла состоят в возможности создания любых форм панелей и элементов, укладке их по различным направлениям, широком спектре структуры поверхности от шершавой до рельефной и от матовой до зеркальной, цветовой палитре, а также вариантах механической обработки (перфорации, распила, шлифовки и полировки).

**Синтетические и композитные материалы.** В первую очередь главным преимуществом этих материалов является широкое разнообразие формы и структуры поверхности, связанных с их искусственным происхождением, то есть, свойствами материала можно значительно управлять на стадии производства и подстраивать их под нужды оформления фасада. Штучные материалы главным образом представлены виниловым и пластиковым сайдингом. Сайдинг представляет собой длинные штучные

панели, в образном плане они аналогичны обрешетке деревянным брусом или металлическим листам с явным линейным профилем. Панельные материалы представлены, главным образом, вариацией композитных панелей из HPL пластика и алюминия. Например, в здании офиса Суанпхлу (Рис. 13) использованы алюминиевые композитные панели.



Рис. 13. Офис Суанпхлу (Тайланд, Сатхон, 2020 г.) [6]

Здесь фасад оформлен вторым слоем в виде навесных панелей. Панели расположены друг по отношению к другу под резкими углами как по горизонтали, так и по вертикали.

Текстильные мембраны и пленки представляют собой класс материалов, способных создавать гибкие сложные геометрические формы, и, как правило, используются для покрытия больших пространств [9]. Благодаря гибкости материала, главным инструментом архитектурной выразительности является форма и расположение конструкций, которые покрывает мембрана или пленка [10], что позволяет получить сложный визуальный образ, как, например, в Куполе тысячелетия.

Вместе с тем, разнообразие фасадных материалов представлено широким спектром фиброцементных панелей, изготавливаемых из специального цементного раствора и различных добавок. Благодаря



технологическому процессу производства указанных плит и разнообразию добавок, возможно получить уникальные экземпляры по форме и визуальным свойствам поверхности. Так, панели могут быть выполнены и смонтированы в стандартном горизонтально-вертикальном исполнении, окрашенными в



разные цвета. Возможен их монтаж в структуре фасада сложной криволинейной геометрией (Рис. 14), также эти панели отлично поддаются перфорации любой сложности (Рис. 15).

Рис. 14. Автовокзал Веленье  
(Словения, Веленье, 2010 г.) [6]

Рис. 15. Пример сложной геометрии  
фиброцементных панелей [6]

Таким образом, гибкость в выборе архитектурно-художественных качеств рассматриваемого материала заключена в самой сути технологического процесса производства синтетических и композитных материалов. Благодаря компьютерному моделированию, достигаются безграничные вариативные возможности создания уникальных форм, изготовленных индивидуально под требования определенного архитектурного образа.

### **Заключение**

По результатам проведенного графического анализа, определены свойства поверхности материалов и формы, которая ими создается, а также способы их изменения. При сочетании этих свойств, а также самих типов

---

материалов между собой, и применении определенной композиционной закономерности, образуется большой набор вариантов архитектурных и художественных возможностей формирования фасадных решений зданий и сооружений.

Определены следующие собственные свойства поверхности материалов и способы их изменения: цвет (окрашивание), текстура (текстурирование), фактура (фактурирование), рельеф (шлифовка), зеркальность (полировка), матовость (лощение) и прозрачность (тонирование).

Вместе с тем выявлены свойствам материалов, которыми можно оперировать при создании формы: собственные свойства формы - геометрическое очертание материала и его гибкость (способность принимать сложные формы); изменяемые свойства поверхности - перфорация и гравировка; изменение геометрии материала - скалывание, дробление и распил; разработка материала и формы при монтаже: направление укладки и специфические свойства технологии монтажа материала (например, разнообразие шва кирпичной кладки или использование опалубки, как способа формирования текстуры на поверхности бетона).

Таким образом, физические свойства формы и поверхности трансформируются в инструменты формообразования фасадной плоскости:

архитектурные возможности материалов заключаются в их способности поддерживать конструктивно разнообразный монтаж на фасадной плоскости и геометрической гибкости самого материала, следующего в направлении развития формы (прямолинейной, криволинейной и сложной).

художественные возможности материалов представлены разнообразием визуальных свойства поверхности и способами изменения ее структуры, а

также многообразием возможности создания форм и вариантами ее искажения.

### Литература

1. Mohammad Arif Kamal. Recent Advances in Material Science for Facade Systems in Contemporary Architecture: An Overview // American Journal of Civil Engineering and Architecture, 2020, Vol 8, № 3, pp. 97–104. DOI: 10.12691/ajcea-8-3-3.

2. Янковская Ю.С. Образ и морфология архитектурного объекта: специальность 18.00.01 «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора архитектуры // Москва, 2004, URL: [viewer.rsl.ru/ru/rsl01003067628?page=1&rotate=0&theme=black](http://viewer.rsl.ru/ru/rsl01003067628?page=1&rotate=0&theme=black).

3. Раппапорт, А. Г. К пониманию архитектурной формы. Диссертация на соискание ученой степени доктора искусствоведения, представленная в форме научного доклада // Москва: 2000. 350 с.

4. Иванова А.С. Дизайн и технологии использования облицовочных материалов: специальность 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Иркутск, 2015, URL: [viewer.rsl.ru/ru/rsl01005559770?page=1&rotate=0&theme=black](http://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005559770?page=1&rotate=0&theme=black).

5. Микульский и др. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): Учеб. Издание. Москва: Издательство Ассоциации строительных вызов, 2004. 536 с.

6. ArchDaily. URL: [archdaily.com](http://archdaily.com) (дата обращения: 02.02.2023).

7. Hopkins O. Reading Architecture: A Visual Lexicon. London: Laurence King Publishing Ltd, 2012. 176 p.

8. Лебединская А. Р. Криволинейные витражные фасады зданий:

проблемы и пути их решения // Инженерный вестник Дона, 2021, № 12. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_2\\_\\_1\\_Lebedinskaya\\_ivd\\_article\\_2.pdf\\_64f9edee a4.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_2__1_Lebedinskaya_ivd_article_2.pdf_64f9edee a4.pdf).

9. Любин Н. С., Герасимова В.О., Северин А.В. Строительные мембраны, используемые в современных фасадах зданий // Инженерный вестник Дона, 2019, № 1. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_232\\_liubin\\_gerasimova\\_severin.pdf\\_185404194 9.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_232_liubin_gerasimova_severin.pdf_185404194 9.pdf).

10. Пилипенко Е. А., Чередниченко Т.Ф. Устройство фасадных систем. Инновационные технологии и материалы // Инженерный вестник Дона, 2021, № 2. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_39\\_\\_1\\_Pilipenko\\_Cherednichenko.pdf\\_9c04827 f5b.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_39__1_Pilipenko_Cherednichenko.pdf_9c04827 f5b.pdf).

### References

1. Mohammad Arif Kamal. American Journal of Civil Engineering and Architecture, 2020, Vol 8, № 3, pp. 97–104. DOI: 10.12691/ajcea-8-3-3.

2. YAnkovskaya YU.S. Obraz i morfologiya arhitekturnogo ob'ekta: special'nost' [The image and morphology of an architectural object: specialty] 18.00.01 «Teoriya i istoriya arhitektury, restavraciya i rekonstrukciya istoriko-arhitekturnogo naslediya» : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora arhitektury. Moskva, 2004. URL: [viewer.rsl.ru/ru/rsl01003067628?page=1&rotate=0&theme=black](http://viewer.rsl.ru/ru/rsl01003067628?page=1&rotate=0&theme=black).

3. Rappaport, A. G. K ponimaniyu arhitekturnoj formy [Understanding architectural form]. Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora iskusstvovedeniya, predstavlenaya v forme nauchnogo doklada. Moskva: 2000. 350 p.

4. Ivanova A.S. Dizajn i tekhnologii ispol'zovaniya oblicovochnyh materialov [Design and technologies for the use of facing materials]: special'nost' [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_39\\_\\_1\\_Ivanova\\_A\\_S\\_Dizajn\\_i\\_tekhnologii\\_ispol'zovaniya\\_oblicovochnyh\\_materialov.pdf\\_9c04827f5b.pdf](#)





17.00.06 «Tekhnicheskaya estetika i dizajn»: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk. Irkustk, 2015. URL: [viewer.rsl.ru/ru/rsl01005559770?page=1&rotate=0&theme=black](http://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005559770?page=1&rotate=0&theme=black).

5. Mikul'skij i dr. Stroitel'nye materialy (Materialovedenie. Stroitel'nye materialy) [Building materials (Materials science. Building materials)]: Ucheb. Izdanie. Moskva: Izdatel'stvo Associacii stroitel'nyh vyzov, 2004. 536 p.

6. ArchDaily. URL: [archdaily.com](http://archdaily.com) (date of treatment: 02.02.2023).

7. Hopkins O. Reading Architecture: A Visual Lexicon. London: Laurence King Publishing Ltd, 2012. 176 p.

8. Lebedinskaya A. R. Inzhenernyj vestnik Dona, 2021, № 12. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_2\\_\\_1\\_Lebedinskaya\\_ivd\\_article\\_2.pdf\\_64f9edee\\_a4.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_2__1_Lebedinskaya_ivd_article_2.pdf_64f9edee_a4.pdf).

9. Lyubin N. S., Gerasimova V.O., Severin A.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, № 1. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_232\\_liubin\\_gerasimova\\_severin.pdf\\_185404194\\_9.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_232_liubin_gerasimova_severin.pdf_185404194_9.pdf).

10. Pilipenko E. A., Cherednichenko T.F. Inzhenernyj vestnik Dona, 2021, № 2. URL: [ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_39\\_\\_1\\_Pilipenko\\_Cherednichenko.pdf\\_9c04827\\_f5b.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_39__1_Pilipenko_Cherednichenko.pdf_9c04827_f5b.pdf).