

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

ОТДЕЛОЧНЫЕ ПРИРОДНЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические указания
по выполнению самостоятельных работ

Под общей редакцией доктора технических наук,
профессора Ю.П. Скачкова

Пенза 2013

УДК 691.2:693.6 (075.8)

ББК 38.31:38.639я73

О-81

*Методические указания подготовлены в рамках проекта
«ПГУАС – региональный центр повышения качества подготовки
высококвалифицированных кадров для строительной отрасли»
(конкурс Министерства образования и науки Российской Федерации –
«Кадры для регионов»)*

Рекомендовано Редсоветом университета
Рецензент – кандидат технических наук, профессор
Л.В. Макарова (ПГУАС)

Составители: С.Н. Кислицына,
Р.А. Ибрагимов,
С.Ю. Новокрещенова,
В.И. Логанина,
В.Е. Киреев,
В.А. Ситников

Отделочные природные каменные материалы: метод.
О-81 указания по выполнению самостоятельных работ /
С.Н. Кислицына [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф.
Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 20 с.

Приведено описание строения, свойств горных пород, их минералогического состава, декоративных свойств, фактурной отделки лицевой поверхности изделий из природного камня.

Методические указания обеспечивают условие овладения технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства и производства строительных материалов, изделий и конструкций; научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по профилю деятельности.

Методические указания подготовлены на кафедре «Технологии строительных материалов и деревообработки» и базовой кафедре ПГУАС при ООО Производственно-коммерческая фирма «Термодом» и предназначены для слушателей курсов повышения квалификации, обучающихся по программе «Современные композиционные строительные материалы».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2013

Самостоятельная работа №1

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Цель работы – изучение коллекции горных пород, используемых в строительстве.

При исследовании образцов горных пород устанавливают происхождение, строение, твердость, минералогический состав, физико-химические свойства и область их применения.

1. Характеристика строения, свойств горных пород и их минералогического состава

Одним из главных внешних признаков горных пород, используемых в строительстве и архитектуре, является их строение. Существуют следующие типы строения (структуры):

Зернистое: минералы, слагающие породу, ясно различимы без помощи лупы и имеют вид зерен. По крупности зерен различают крупнозернистое, среднезернистое, мелкозернистое или тонкозернистое строение; равномерно-зернистую (гранит) и неравномерно-зернистую (гранит-рапакиви) структуру, то есть такую, при которой на сплошном зернистом фоне встречаются относительно крупные зерна отдельных минералов (рис. 1, а).

Порфировое: на плотном фоне разбросаны вкрапления более или менее крупных зерен отдельных минералов – порфировые выделения (порфирит) (рис. 1, б).

Обломочное: обломки различной величины, формы, цвета сцементированы плотной массой (конгломерат, брекчии, песчаник).

Болитовое: порода состоит из мелких сцементированных шариков (болитов), которые имеют тот же минералогический состав, что и основная масса породы, и цвет их несколько темнее (болитовый известняк).

Плотное: зерна неразличимы невооруженным глазом (яшма).

Землистое: порода внешним видом напоминает рыхлую почву и легко растирается между пальцами (глина, мел).

Пористое: ясно выражены поры (пемза).

Зернисто-сланцевое: чередуются полосы зернисто-сланцеватого строения (гнейс).

Сланцеватое: обладают способностью при ударе раскалываться на плитки (глинистый сланец).

Кроме того, можно выделить тип строения *из раковин морских животных* (известняк – ракушечник).

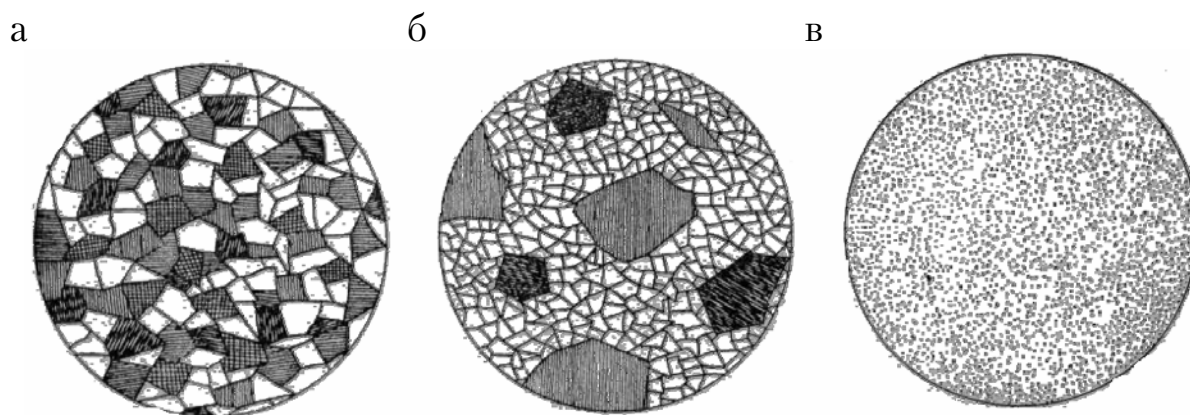


Рис.1. Схемы строения горных пород:
а – зернисто-кристаллическое, гранитное; б – порфировидное;
в – аморфное и скрытокристаллическое

Свойства горных пород зависят от их минералогического состава, который может быть определен по внешним признакам основных породообразующих минералов. При определении минералов по внешним признакам выделяют такие их свойства, как блеск, твердость, цвет, спайность и т.д.

Твердость представляет собой способность минерала (горной породы) сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела.

По этому признаку горные породы делятся на две группы:

– оставляющие царапину на стекле (гранит, сиенит, диорит, габбро, базальт, диабаз, кварцит, песчаник, кварцевый порфир, яшма, обсидиан, или вулканическое стекло);

– не оставляющие царапины на стекле (мрамор, известняк, вулканический туф).

Твердость камня является важным показателем, определяющим способ его добычи и обработки. Она может быть измерена по десятибалльной шкале Мооса, в которой специально подобранные минералы расположены в таком порядке, что на каждом из них все последующие могут оставлять черту (табл. 1).

Шкала твердости минералов (шкала Мооса)

Балл шка- лы Мооса	Минералы	Характеристика твердости
1	Тальк или мел	Ноготь легко оставляет черту
2	Гипс	Ноготь оставляет черту
3	Кальцит или ангидрит	Стальной нож легко оставляет черту
4	Плавиновый шпат	Стальной нож под небольшим давлением оставляет черту
5	Апатит	Стальной нож под небольшим давлением оставляет черту, а стекло не оставляет
6	Ортоклаз	Стальной нож оставляет черту; сам же материал слегка царапает стекло
7	Кварц	Стальной нож не оставляет черты; сам же материал легко оставляет черту на стекле
8	Топаз	То же
9	Корунд	То же
10	Алмаз	То же

Необходимо иметь в виду, что при испытании породы числовой показатель твердости образца может оказаться между показателями твердости двух соседних минералов, например, если на испытываемом материале ортоклаз оставляет черту (сам же материал не оставляет черты на апатите), то твердость этого материала принимают равной 5,5.

В зависимости от величины твердости по шкале Мооса и обрабатываемости горные породы делятся на следующие виды (табл. 2).

Для определения твердости горных пород необходимо выбирать гладкие участки образца. После испытания порошок с поверхности образца необходимо стереть и убедиться, что на ней действительно остался след.

Блеск (различают блестящие и матовые минералы) бывает металлическим (напоминает блеск поверхности свежего излома металлов) и неметаллическим. У минералов горных пород неметаллический блеск может быть различным: стеклянным (напоминает блеск поверхности стекла), перламутровым (отливает радужными цветами), жирным (поверхность минерала как бы смазана жиром), шелковистым (мерцающим), который характерен для минералов волокнистого или игольчатого строения.

Классификация горных пород по твердости

Степень твердости	Показатель твердости по Моосу	Название горных пород	Обрабатываемость металлическим инструментом
Твердые	6–7	Кварциты, граниты, сиениты, габбро, лабрадориты	Они оставляют царапину на стекле, но не оставляют ее на горном хрустале (кварц, полевые шпаты). Обрабатываются скалыванием твердосплавным инструментом
Средней твердости	3–5	Мраморы, известняки плотные, песчаники, туфы	Они не оставляют царапины на стекле, но оставляют на ногте (кальцит); ноготь же не оставляет на них царапины. Обрабатываются резанием твердосплавным инструментом
Мягкие	1–2	Известняки пористые, гипсовые камни, тальк	Они пачкают руки. Ноготь оставляет на них царапину, легко крошит их, ими можно писать (тальк, гипс). Обрабатываются резанием стальным инструментом

Спайность выражается в том, что в определенных направлениях минералы оказывают более слабое сопротивление физическим воздействиям. Вследствие этого они легче раскалываются и дают ровные, гладкие и блестящие поверхности спайности.

Различают следующие виды спайности:

- весьма совершенная, когда минерал легко расщепляется в одном направлении на равные пластинки (например слюда);
- совершенная, когда минерал раскалывается по определенным направлениям; одни минералы имеют совершенную спайность в одном направлении (например топаз), другие – в двух (полевые шпаты), третьи – в трех (кальцит).

Спайность отсутствует, когда минерал при ударе раскалывается по неопределенным направлениям и дает неровные поверхности излома (кварц). Характер спайности определяет излом поверхности при расколе минералов: ровный излом – у минералов, обладающих спайностью, неровный излом – у минералов, спайность у которых отсутствует.

Характеристика некоторых минералов горных пород приведена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика минералов горных пород

Наименование минерала	Структура	Твердость	Спайность	Цвет	Истинная плотность, г/см ³	Другие характерные признаки
1	2	3	4	5	6	7
Каолинит	Аморфная, зернистая	1	–	Белый, желтоватый	2,6	Излом землистый. Материал легко рассыпается, жирный на ощупь
Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Кристаллическая, зернистая; бывает пластинчатой и волокнистой	1,5–2,5	По одному направлению. В зернистых волокнистых массах не видна	Белый, желтоватый, розовый	2,3	Прозрачные кристаллы. Материал иногда волокнистый, хрупкий
Мусковит	Кристаллическая, листовая	1,5–2,5	Отчетлива по одному направлению	Серебристый, белый, светло-желтый	2,8	Расщепляется на тончайшие прозрачные листочки большой упругости
Биотит	То же	2–3	То же	Черный, бурый, темно-зеленый	2,8	Расщепляется на тонкие неломкие листочки
<i>Кальцит</i> CaCO_3	Кристаллическая и зернисто-кристаллическая	3	Отчетлива в трех направлениях	Белый, серый, желтый	2,7	Прозрачен. При ударе распадается на ромбические кристаллы. Вскипает в растворе соляной кислоты

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Доломит $\text{CaCo}_3 \cdot \text{MgCo}_3$	Кристаллическая	3–4	Отчетливая	Белый, серый	2,8	В растворе соляной кислоты вскипает при подогреве
Роговая обманка	Кристаллическая	5–6	Есть	Черный и зелено-бурый	3,1	Отчетливая спайность в одном направлении
Ортоклаз	Кристаллическая	6	Отчетливая в двух направлениях	Белый, серый, розовый, красный	2,5	На плоскостях спайности стеклянный блеск
Оливин	То же	7	Незаметна	Зеленый, желтый, бурый	3,3	Блеск стеклянный, излом раковичный
Кварц	То же	7	Нет	Бесцветный, белый, серый, черный, фиолетовый	2,6	Излом раковистый, острый

Присутствие карбонатов в образце горной породы определяют действием на него 10 %-м раствором соляной кислоты, которая вызывает «вскипание» на поверхности образца породы, содержащей карбонаты.

2. Определение свойств горных пород

Изучение свойств горных пород осуществляют в следующем порядке:

1. Устанавливают происхождение образцов горных пород (группа, подгруппа), названия которых должны быть заранее известны (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Генетическая классификация горных пород

Наименование пород	Виды пород
Магматические (изверженные) породы	Массивные: – глубинные (граниты, сиениты, диориты, лабрадориты, габбро); – излившиеся (порфиры, базальты, диабазы, андезиты, трахиты)
	Обломочные: – рыхлые (вулканические пеплы, пемзы); – цементированные (вулканический туфы)
Осадочные породы	Химические осадки (гипс, ангидрит, магнезит, доломит, известняковые туфы, некоторые виды известняков)
	Механические отложения (обломочные породы): – рыхлые (песок, гравий, глина); – цементированные (песчаники, конгломераты, брекчии)
	Органогенные образования: – зоогенные (мел, ракушечник, известняки); – фитогенные (диатомиты, трепелы)
Метаморфические (видоизмененные) породы	Продукты видоизменения изверженных пород (гнейсы)
	То же, осадочных пород (мраморы, кварциты, сланцы)

2. Определяют строение, твердость и минералогический состав образцов горных пород (табл. 5).

Таблица 5

Минералогический состав горных пород

Породы	Основные породообразующие минералы
Граниты	Полевые шпаты, слюда, кварц
Диориты	Полевые шпаты, слюда
Сиениты	Полевые шпаты, слюда
Лабрадориты	Полевые шпаты, роговая обманка, авгит
Габбро	Полевые шпаты, пироксены, оливины
Базальты	Оливины, авгиты, полевые шпаты
Туфы	Полевые шпаты, кварц, стекло
Кварциты	Кварц
Мраморы	Кристаллический кальцит
Известняки плотные	Кальцит
Известняки пористые	Кальцит
Песчаники	Кварц, кальцит, каолин
Гипсовый камень	Гипс

3. Принимают основные показатели физико-механических свойств горных пород по табл. 6.

Таблица 6

Основные показатели свойств горных пород

Горные породы	Средняя плотность, кг/м ³	Предел прочности при сжатии, МПа	Водопоглощение по массе, %	Истираемость, г/см ²
<i>Изверженные:</i>				
– гранит, диорит, сиенит	2500–2900	100–300	0,1–1,00	0,1–0,5
– лабрадорит	2600–2900	100–250	0,2–1,00	0,1–0,3
– габбро	2900–3200	100–300	0,01–0,2	0,1–0,3
– базальт	2500–3300	400–500	1,0–4,9	0,4–1,0
– диабаз	2800–2900	110–330	0,01–0,2	0,1–0,5
– туф вулканический	800–1800	4–20	4–40	–
<i>Осадочные:</i>				
– известняк плотный	1800–2600	15–100	0,5–100	2,0–5,0
– известняк пористый (ракушечник)	900–2000	0,4–12,5	6–40	–
– травертин	1500–2200	5–20	6–40	–
– гипсовый камень	2000–2300	15–80	0,2–3	–
– доломит	2200–2300	15–200	0,1–15	1,2–5,0
– песчаник	2300–2600	30–300	0,2–2,5	1,5–2,5
<i>Метаморфические:</i>				
– мрамор	2600–2800	60–300	0,1–0,7	0,2–2,0
– кварцит	2500–2700	280–400	0,01–0,2	0,1–0,3
– гнейс	2400–2800	50–240	0,1–1,0	–

4. Делают заключение о стойкости материала к выветриванию, под которым понимают свойство этого материала разрушаться под воздействием атмосферных явлений; при этом исходят из имеющейся информации о горной породе (стойкость горных пород рекомендуется оценивать по следующим критериям: очень стойкая, стойкая, среднестойкая, нестойкая и т.п.).

Результаты исследований свойств горных пород представляют в форме табл. 7.

Т а б л и ц а 7

Результаты исследования свойств горных пород

Наименование горной породы	Происхождение	Строение	Минералогический состав	Твердость по шкале Мооса	Средняя плотность, кг/м ³	Предел прочности при сжатии, МПа	Водопоглощение, %	Истираемость, г/см ²	Стойкость против выветривания	Область применения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Вопросы для самоконтроля

1. Как классифицируют горные породы в зависимости от условий их образования?
2. Перечислите основные магматические горные породы.
3. Назовите области применения магматических горных пород в строительстве.
4. Перечислите основные осадочные горные породы.
5. Назовите области применения осадочных горных пород.
6. Перечислите основные метаморфические горные породы.
7. Назовите области применения метаморфических горных пород.
8. Из каких горных пород образовались следующие метаморфические горные породы: мрамор, кварцит, гнейс, глинистые сланцы?

Самостоятельная работа №2

ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД

Цель работы – изучение декоративных свойств горных пород, используемых в отделке зданий и сооружений.

1. Характеристика декоративных свойств горных пород

Единые требования к декоративности камня сформулировать не просто. Декоративность, в основном, определяется цветом и текстурой (рисунком) горной породы. Усилению и выявлению декоративных свойств способствует обработка поверхности, т.е. создание различных фактур.

По цвету все облицовочные камни делятся на две группы: а) белые, серые и черные, различающиеся только по светлоте; б) цветные, характеризующиеся, кроме светлоты, цветовым тоном и насыщенностью цвета. Общим признаком, присущим облицовочным камням обеих групп, является светлота. Она характеризуется шкалой с семью степенями (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Шкала светлоты

Номер ступени светлоты	Наименование ступеней	Светлота, %	Примеры горных пород
1	Черные	3,5–5,7	Габбро, темные лабрадориты
2	Черно-серые	5,7–9,0	Серые и цветные камни
3	Темно-серые	9–14	Серые и цветные камни
4	Средне-серые	14–22	Большинство серых и красных гранитов
5	Светло-серые	22–35	Серые и цветные камни
6	Бело-серые	35–56	Серые и цветные камни
7	Белые	56–89	Известняки, некоторые мраморы

Из табл. 1 видно, что диапазон светлоты первых ступеней меньше диапазона светлоты последних. Это объясняется тем, что изменение светлоты темных оттенков глаза различают легче, чем светлых.

Белые и серые камни почти всегда имеют легкие цветовые оттенки с очень малой насыщенностью. Эти оттенки определяются терминами «теплые» (желтоватые) или «холодные» (голубоватые). Желтоватые оттенки повышают декоративность белых камней, а голубоватые –

серых, желтоватые оттенки серых камней снижают их декоративность. Влияние цветового тона тем сильнее, чем большей светлотой обладает камень.

Цвет окрашенных камней определяется по «среднему цвету». Такое восприятие цвета получается с расстояния, при котором цвета различных компонентов породы сливаются в один общий (средний). Например, облицовочные граниты с зеркальной фактурой могут иметь такие цвета: темно-серый, серый с голубоватым оттенком, черно-серый, серый с зеленоватым оттенком, красный, черно-красный и т.д. Облицовочные мраморы могут иметь цвета: белые, голубовато-белый, белый с серыми и желтоватыми пятнами, серые, серый с голубоватым оттенком и причудливым рисунком, серый с серо-зелеными полосами и т.д.

Требования к декоративным свойствам камня зависят от условий его применения. Так, стены верхних этажей желательно облицовывать светлым камнем. Для архитектурных деталей в облицовке нижних этажей чаще всего применяются декоративные темные камни преимущественно насыщенных цветов, но при низкой светлоте стены (например при красном кирпиче) с успехом могут быть использованы архитектурные детали из белого известняка.

Декоративные качества камней в значительной степени зависят от текстуры (рисунка), которая выявляется при фактурной обработке и определяет выбор ее вида. Так, декоративные качества камней, применяемых с зеркальной фактурой, будут зависеть от строения и рисунка, а для камней с ударными фактурами строение не имеет значения, так как оно не выявляется этими фактурами.

В табл. 2 приведены основные признаки, по которым оценивается степень декоративности природных камней, наиболее часто применяемых в облицовках зданий.

Т а б л и ц а 2

Основные признаки декоративности природных камней

Наименование горной породы	Признаки декоративности*	
	положительные	отрицательные
1	2	3
Граниты красные	Высокая насыщенность цвета, крупнозернистое строение или красивый рисунок мелкозернистого строения	Резкие пятна и прямолинейные полосы, желтые оттенки. Большое содержание биотита
Граниты серые	Однородная окраска, высокая светлота, голубой оттенок	Резкие пятна и прямолинейные полосы, желтый и бурый оттенки, неравномерность окраски

Окончание табл. 2

1	2	3
Лабрадориты черные	Предельно черный цвет, большое количество крупных радужных кристаллов	Желтоватые осветленные участки, отсутствие радужной игры
Лабрадориты серые	Равномерная структура и окраска, большое количество крупных радужных кристаллов	Белесоватые пятна
Габбро	Предельно черная однородная окраска, мелкозернистое строение	Серые оттенки и пятна
Мрамор белый	Однородный цвет, теплые оттенки	Включения, нарушающие однородность окраски
Известняки и доломиты	Однородный цвет, высокая светлота, теплые оттенки	Темные пятна и полосы

Примечание. *Приведенные данные характеризуют требования к камням с зеркальной или лощеной поверхностью.

2. Фактурная отделка лицевой поверхности изделий из природного камня

При выборе способа фактурной обработки следует учитывать степень ее влияния на цвет и структуру камня. Как известно, фактуры бывают абразивные и ударные. К первым относятся пиленая, шлифованная, лощеная и зеркальная фактуры.

Шлифованные фактуры снижают насыщенность цвета и четкость рисунка камня и почти вдвое повышают его светлоту. Эти фактуры нивелируют природную расцветку камня и наиболее пригодны для однородных и малодекоративных пород. Они рекомендуются для однородных мелко- и среднезернистых гранитов, у которых отсутствует цвет и рисунок, а также для известняков, белых мраморов и песчаников.

Зеркальные фактуры в наибольшей степени выявляют цвет и рисунок камня, одновременно сильно снижая его светлоту. Такие фактуры рекомендуется применять только для высокодекоративных разновидностей облицовочного камня, не имеющего дефектов.

Характеристика абразивных фактур приведена в табл.3.

Характеристика абразивных фактур

Наименование фактуры	Характер поверхности	Для каких пород применяется
Пиленая	Ровная с грубыми штрихами (высота рельефа до 1,0 мм), с прерывистыми длинными бороздками	Известняки, песчаники и другие породы средней твердости
Шлифованная	Тонкошероховатая, высота рельефа 0,1–0,5 мм	Граниты, мраморы, известняки
Лощеная	Гладкая, матовая, с бархатистым блеском; высота рельефа менее 0,01 мм, отличается от шлифованной полным отсутствием царапин и более темным тоном	Граниты, мраморы
Зеркальная	Гладкая, с зеркальным блеском, высота рельефа менее 0,001 мм	Все породы камня, принимающие полировку

Примечание. Абразивные фактуры получают путем отделки поверхности камня шлифованием и полированием. Для первого процесса применяют в качестве абразива зерна карборунда, корунда, стальмассы и песка, для второго – полировальные порошки.

К ударным фактурам относятся скальная, бугристая, бороздчатая, рифленая, точечная.

Скальная фактура весьма декоративна, хорошо выявляет цвет и текстуру камня, отличается полным отсутствием следов инструмента и обладает живописным рельефом с сильной светотенью, придающей поверхности особую выразительность.

Бугристая – в меньшей степени выявляет рисунок камня, поэтому и рекомендуется для малодекоративных пород.

Тонкоударные фактуры (бороздчатая, рифленая, точечная) почти целиком гасят цвет камня, повышая его светлоту. В них мало выявляется неоднородность окраски камня. Благодаря такому эффекту удается использовать для облицовки одноименные породы с различными цветовыми оттенками (даже из разных месторождений).

Характеристика ударных фактур приведена в табл. 4.

При выборе породы камня и его фактурной обработки надлежит руководствоваться следующими рекомендациями:

а) облицовка верхних этажей должна быть более светлой, чем нижних;

б) архитектурные детали фасадов должны быть тоже светлее (или темнее) фона и четко на нем вырисовываться, что может быть достигнуто использованием камня насыщенных цветов или различных по светлоте фактур;

в) для облицовки нижних этажей следует применять наиболее декоративный камень, поскольку его цвет и текстура хорошо просматриваются.

г) исходя из функциональных требований к облицовкам, для выступающих частей здания, наиболее подверженных атмосферным воздействиям, следует выбирать изверженные породы с зеркальной фактурой.

Т а б л и ц а 4

Характеристика ударных фактур

Наименование фактуры	Характер поверхности	Для каких пород применяется	Способ получения фактуры
Скала	Естественный скол, образующий бугры и гребни без следов инструмента, высота рельефа от 50 до 100 мм	Для твердых пород: граниты, кварциты, лабрадориты, габбро	Вручную закольником или молотком
Бугристая	Равномерное чередование бугров и впадин со следами инструмента; высота рельефа 15–30 мм на породах средней твердости и 5–15 мм на твердых породах	Для гранитов, плотных известняков, песчаников	Шпунтом, узкой скальпелю или раскалыванием камня на колочных станках
Бороздчатая	Шероховатая, с мелкими параллельными прерывистыми бороздками, высота рельефа 0,5–1 мм	Для твердых пород	Пластинчатая бучарда
Рифленая	Шероховатая, с непрерывными параллельными бороздками, высота рельефа 1–3 мм	Для пород средней плотности (известняки, песчаники)	Троянка под углом 45–60°
Точечная	Равномерно грубошероховатая, высота рельефа 0,5–2 мм	Для твердых пород	Бучарда под углом 90°

Облицовки с зеркальной фактурой следует применять в зонах хорошей видимости, в пределах двух нижних этажей. Они могут быть также рекомендованы в частях здания, эксплуатируемых в тяжелых условиях, – цоколе здания или иной нижней его части, находящейся в контакте с тротуаром или отмосткой. Весьма уместна эта фактура для обрамления проемов и деталей нижних этажей.

Для стен верхних этажей, которые будут восприниматься со значительного расстояния, рекомендуется пиленая или шлифованная фактура.

Фактуру скалы рационально применять для цоколей зданий и стен нижних этажей, так как она подчеркивает массивность, значительность и монументальность здания.

Некоторые рекомендации по выбору вида фактур в зависимости от назначения и области применения облицовки приведены в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

Выбор вида фактуры в зависимости от назначения облицовки

Элементы фасада	Фактура камня для пород			
	граниты	габбро и лабрадориты	известняки, доломиты, мраморы	цветные песчаники
Наружные лестницы	Точечная	–	Шлифованная	–
Цоколь	Все виды фактур	Зеркальная	Шлифованная	Шлифованная
Стены нижних этажей	Скала, бороздчатая, точечная	Скала	Шлифованная	Шлифованная, бугристая
Обрамление проемов и деталей нижних этажей	Зеркальная, шлифованная, бороздчатая, точечная	Зеркальная	Шлифованная, рифленая	Шлифованная
Стены верхних этажей	–	–	Пиленая, шлифованная	Пиленая, шлифованная
Обрамление проемов и деталей верхних этажей	–	–	Шлифованная	Шлифованная

3. Определение декоративных свойств горных пород и выбор вида фактур в зависимости от назначения облицовки

Пользуясь материалами, изложенными в пп. 1 и 2 данной самостоятельной работы, для предложенных горных пород:

- оценить декоративные свойства;
- определить, для каких элементов фасада целесообразно применять облицовочные изделия из изучаемых горных пород;
- обосновать выбор той или иной фактуры, описать характер поверхности и указать способ получения выбранной фактуры.

Результаты выполнения задания представить в табличной форме (табл. 6).

Таблица 6

№ п/п	Свойства, показатели	Наименование породы		
		образец 1	образец 2	образец 3
1	Светлота, %			
2	Цвет			
3	Строение			
4	Признаки декоративности: положительные; отрицательные			
5	Элемент фасада здания, для которого рекомендуется данная горная порода			
6	Рекомендуемый вид фактуры камня			
7	Характер поверхности выбранной фактуры			
8	Способ получения фактуры			

Самостоятельная работа выполняется в следующей последовательности:

1. Пользуясь сведениями п. 1 «Характеристика декоративных свойств горных пород» и табл. 1, установить степень светлоты для предложенных образцов горных пород.

2. Пользуясь рекомендациями п. 1, установить средний цвет предложенных образцов горных пород (расстояние, с которого определяется цвет согласовать с преподавателем).

3. Строение пород принять в соответствии с выполнением самостоятельной работы №1 (описание различных видов строения горных пород приведено в сам.. раб. №1, п. 1).

4. При определении признаков декоративности рекомендуется пользоваться сведениями п.1 и данными табл.2.

5. При выборе элементов фасада и вида фактур следует пользоваться рекомендациями, приведенными в п. 2, и данными табл. 5.

6. При описании характера поверхности выбранной фактуры и способа ее получения рекомендуется воспользоваться сведениями п. 2 и табл. 6 и 7.

7. Дополнительно в результатах работы должны быть отражены причины выбора того или иного вида фактуры.

Вопросы для самоконтроля

1. Какими свойствами характеризуется декоративность природного камня?
2. Каким показателем характеризуется светлота камней ?
3. Какие виды фактур Вы знаете?
4. Какие фактуры относятся к ударным?
5. Какие фактуры относятся к абразивным?
6. Выявление каких свойств достигается зеркальной фактурой?
7. В каких условиях и для каких элементов фасада рекомендуется применять облицовки с зеркальной фактурой?
8. Какие фактуры гасят природный цвет камня и повышают его светлоту?
9. Какие виды фактур рекомендуется применять для стен верхних этажей зданий?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Современные отделочные и облицовочные материалы [Текст]: учебно-справочное пособие / Е.И. Лысенко и [др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 448 с.
2. Клочанов, П.Н. Рецептурно-технологический справочник по отделочным работам [Текст] / П.Н. Клочанов, А.Е. Суржаненко, И.Ш. Эйдинов. – М.: Стройиздат, 1973. – 320 с.
3. Чмырь, В.Д. Лабораторные работы по материаловедению для маляров, штукатуров, облицовщиков [Текст] / В.Д. Чмырь. – М.: Высшая школа, 1974. – 152 с.
4. Черячукина, С.Я. Изучение свойств горных пород, используемых в строительстве и архитектуре [Текст]: методические указания к лабораторной работе / С.Я. Черячукина, А.Д. Круглова. – Пенза: ПИСИ, 1983. – 23 с.
5. Сухов, Ю.В. Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих [Текст]: методические указания к лабораторному практикуму по технологии отделочных материалов / Ю.В. Сухов, В.И. Стоцкая. – Куйбышев, 1987. – 22 с.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Самостоятельная работа №1 ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	3
Самостоятельная работа №2 ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД	12
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	19

Учебное издание

Кислицына Светлана Николаевна
Ибрагимов Рафик Анверович
Новокрещёнова Светлана Юрьевна
Логанина Валентина Ивановна
Киреев Валерий Евгеньевич
Ситников Валентин Александрович

ОТДЕЛОЧНЫЕ ПРИРОДНЫЕ
КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Методические указания
по выполнению самостоятельных работ

Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова

Р е д а к т о р В.С. Кулакова
В е р с т к а Н.А. Сазонова

Подписано в печать 2.12.13. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл.печ.л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 276.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.