

Д-р. геол.-мин. наук П.Н. Баранов,
инж. М.В. Нетеча,
канд. геол.-мин. наук С.В. Шевченко,
канд. геол.-мин. Ю.Т. Хоменко,
инж. В.Е. Карманов
(НГУ Украины)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ТЕКСТУРНОГО РИСУНКА В ДЖЕСПИЛИТАХ

Встановлені закономірні залежності текстурного рисунку джеспілітів від масштабів його зображення, від напрямку розрізання і орієнтування форми по відношенню до смугастості, та від кількості центральних вісей

CONFORMITIES TO THE LAW OF TEKSTURE PICTURES IN JASPILITES

Appropriate dependences of texture picture of jaspilite on the scales of his figure are set, from direction of section and orientation of form in relation to banding, and also from the amount of central axes

Джеспилиты, отнесенные согласно отечественному законодательству к полудрагоценным камням второго порядка – это декоративные разновидности железистых кварцитов, в т.ч. труднообогатимые и не идущие в основное производство железной руды. Джеспилиты встречаются более чем на 20 железорудных месторождениях на территории Полтавской, Днепропетровской и Запорожской областей, и могут добываться как попутное сырье, благодаря своим декоративным свойствам, но этого не происходит. Сложившаяся ситуация объясняется отсутствием эффективных экспрессных методов определения трещиноватости, а также четких технологических параметров обработки камня. Джеспилиты Украины остаются слабо изученным камнесамоцветным сырьем, с точки зрения его свойств.

Основным геммологическим достоинством джеспилитов, как показали результаты изучения, является полосчатый текстурный рисунок (табл. 1).

Полосчатость в джеспилитах определяется чередованием двух минеральных агрегатов: красных кварц-гематитовых и темно-серых железослюдково-магнетитовых. Ширина полос изменяется от первых мм до 6-8 см. Длина полос, по сравнению с шириной, имеет бесконечно большие размеры и прослеживается иногда на несколько десятков метров. При этом полосы образуют самую различную конфигурацию.

Результаты исследований текстурного рисунка джеспилитов Криворожского, Кременчугского и Белозерского железорудных районов позволили выявить следующие закономерности.

Таблица 1 – Декоративные свойства джеспилитов и их аналоги среди других самоцветов

Наименование свойств	Декоративные свойства джеспилитов	Аналоги
Форма	изометричная, пластинчатая, неправильная	*
Размер, см	до 5; 5-10; 10-15; 15-30	*
Текстурный рисунок	параллельно-полосчатый	яшма, мрамор цветной, обсидиан, окаменелое дерево, оникс мраморный, кремнь цветной и др.
	волнисто-полосчатый	-
	плойчато-полосчатый	-
	брекчиевый	яшма, мрамор цветной, обсидиан, оникс мраморный, эпидозит, флюорит, и др.
	пейзажный (контакт)	яшма, эпидозит, флюорит и др.
Цветовые парагенезисы	красный и серый	яшма, мрамор цветной
	красный, коричневый, молочно-белый, темно-серый	яшма, флюорит, оникс мраморный
	красный, коричневый, серый, темно-серый с синим переливом	-
	темно-коричневый, серый, темно-серый	яшма, мрамор цветной
	оранжевый и серый	яшма, мрамор цветной
	желтый и серый	яшма, мрамор цветной
	желтый с эффектом тигрового глаза, серый	-
	желтый и светло-серый	яшма, мрамор цветной
	светло-серый и серый	яшма, кремнь, обсидиан, мрамор цветной, окаменелое дерево и др.
	темно-синий с эффектом соколиного глаза	-
	серый и темно-серый	яшма, кремнь, обсидиан, мрамор цветной, окаменелое дерево и др.
	красный, желтый, синий и серый	-
Полируемость	средняя, высокая	*
Трещиноватость	природная, техногенная	*
Прозрачность	полупрозрачный (в кварцевых слоях)	кремнь, обсидиан, мрамор цветной, окаменелое дерево, тигровый глаз, нефрит, кварц розовый, молочный
Вязкость	наличие хрупких и вязких слоев в одном образце	-
Блеск	стеклянный, металлический, алмазный (комбинации различных типов блеска в одном образце)	-

* Примечание: в качестве примеров могут выступать такие самоцветы, как авантюрин, агат, азурит, амазонит, жадеит, змеевик, кремнь, лабрадор, малахит, мрамор, нефрит, обсидиан, окаменелое дерево, оникс мраморный, празем, родонит, родохрозит, тигровый глаз, флюорит, халцедон, чароит, эпидозит, яшма и др.

1. Текстурный рисунок в джеспилитах зависит от масштаба его наблюдения и подразделяется на вид в блоке (размер 2-5 м), в образце (размер 10-30 см) и в шлифе, ашлифе (размер 3 см и менее).

Камнерезная и камнеобрабатывающая промышленность используют природный камень в виде блоков, штуфов и щебня. Для камней, имеющих однородный цвет, размер не влияет на рисунок. Задача усложняется, если порода имеет рисунок, тем более, если он такой сложный, как у джеспилита.

В естественном залегании (в массиве) джеспилиты образуют сильнодислоцированные складчатые структуры гигантских размеров, усложненные микро-складчатостью, разрывами, сдвигами, надвигами. В процессе добычи получают блоки и негабариты, которые используют в дальнейшем для получения щебня и заготовок для изготовления декоративно-художественных изделий.

В блоке джеспилиты имеют, как правило, плейчато-полосчатый текстурный рисунок. При этом складки могут быть как простыми (одна-две), так и сложными (многочисленные складки).

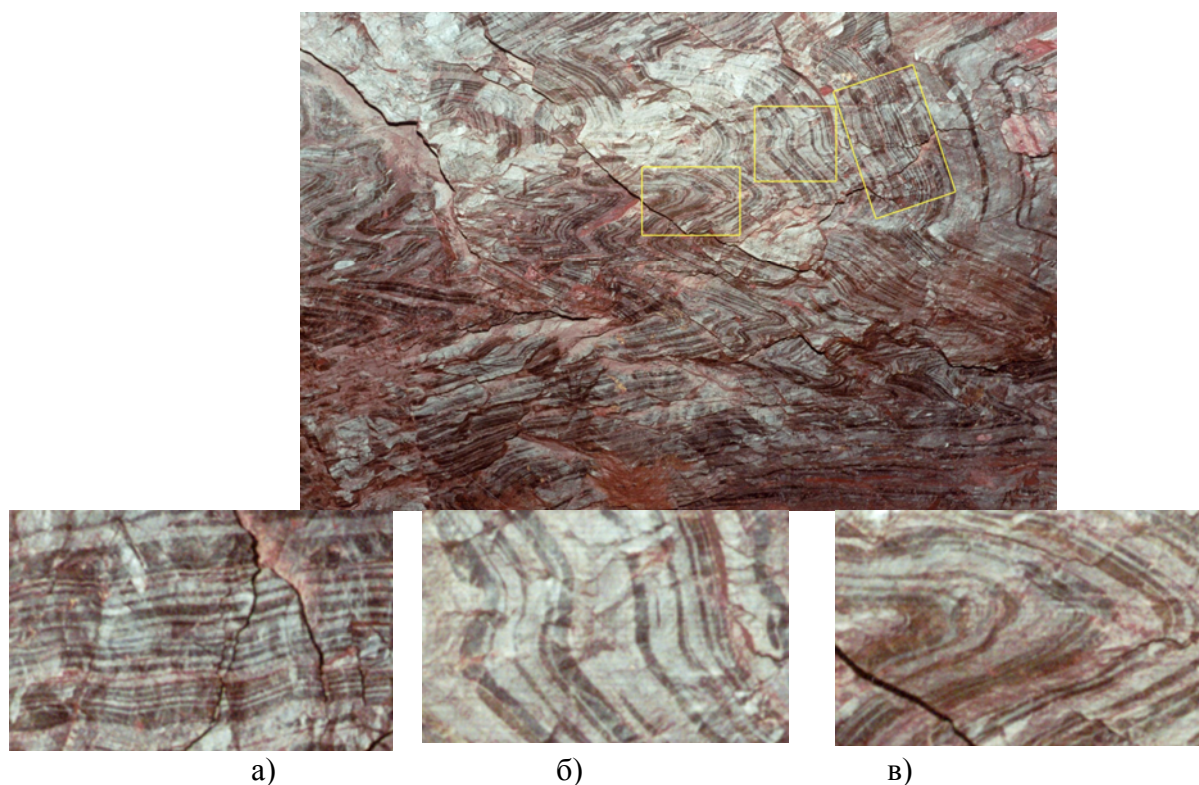


Рис. 1 – Участки джеспилитов с различным текстурным рисунком на стенке ствола шахты Запорожского железорудного комбината. Слева направо: плейчато-полосчатый (а), волнисто-полосчатый (б), параллельно-полосчатый (в)

В пределах такого блока можно выделить образцы размером 10-30 см с различным текстурным рисунком: параллельно-полосчатым, волнисто-полосчатым, плейчато-полосчатым и др. (рис. 1).

В шлифах и аншлифах размером до 3 см джеспилит обычно выглядит как параллельно-полосчатый, и особенно четко это наблюдается на микроуровне, под микроскопом. Поэтому параллельно-полосчатый рисунок следует рассматривать как частный случай складчатых (плейчато-полосчатых) джеспилитов.

II. Текстурный рисунок в джеспилитах зависит от линии реза по отношению к полосчатости.

В результате распиловки образца на тонкие пластины размером до 5 мм на срезе образуется тот или иной рисунок. Каждая разновидность джеспилита позволяет получить определенный набор текстурных рисунков.

Параллельно-полосчатый джеспилит имеет следующий текстурный ряд: полосчатый → однородный серый → однородный красный → пятнистый. Однородный рисунок (темно-серый или красный) получается при продольной распиловке вдоль слоистости. Иногда при такой распиловке образуется пятнистый рисунок. Если сделать поперечный срез, то получим строго параллельно-полосчатый рисунок.

Волнисто-полосчатый джеспилит имеет следующий текстурный ряд: волнисто-полосчатый → параллельно-полосчатый → чередование красных и серых полос с нечеткими границами → пятнистый.

Плойчато-полосчатые разновидности джеспилита имеют еще более богатый спектр рисунков: полойчато-полосчатый → параллельно-полосчатый → однородный серый → однородный красный → пятнистый. Приведенный перечень не полный, т.к. предвидеть срез камня очень сложно из-за тонких слоев, которые при поперечном срезе практически не видны.

Брекчиевидные джеспилиты будут иметь один рисунок независимо от линии реза.

При обработке **пейзажных джеспилитов** обычно делают поперечный срез, иногда с небольшим наклоном по отношению к контакту.

III. Объемный текстурный рисунок зависит от ориентировки формы в образце джеспилита по отношению к его полосчатости, а количество объемных рисунков определяется количеством центральных осей.

Формы изделий из самоцветов подразделяются на граненные, круглые и их комбинации. Для наглядности формообразования в джеспилитах были использованы простые формы (граненные: призма, пирамида, куб, параллелепипед; круглые: шар, цилиндр, конус) и одна из характерных, и простых разновидностей текстурного рисунка – параллельно-полосчатая.

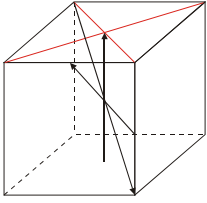
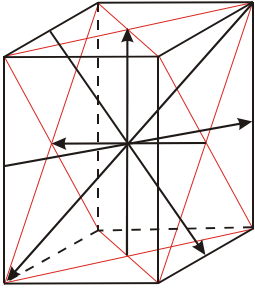
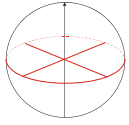
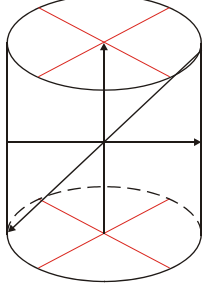
Под объемным текстурным рисунком понимается совокупность рисунков на каждой поверхности объемного тела, которые объединяются одной формой и создают целостность предмета.

Центральная ось – это линия, проходящая через геометрический центр предмета и вершины, ребра, грани. Центральные оси в зависимости от элементов, которые они соединяют, подразделяются на группы. Если ось проходит только через вершину и центр, то она имеет один вариант. Если проводить ось через ребра и грани, то имеется бесконечно большое количество вариантов. Другими словами, для каждой формы можно выделить определенное количество центральных осей.

Выявление закономерных взаимосвязей между формой и текстурным рисунком осуществляется следующим образом. Вначале определяется количество центральных осей в штуфе, а его полосчатость ориентируется перпендикулярно им. В результате воображаемого сечения формы плоскостью перпендикулярно центральным осям получают соответствующие объемные текстурные рисунки.

ки. Так, например, используя форму куба, можно изготовить три объемные формы с различными рисунками. Используя четырехгранную призму, можно изготовить пять различных объемных рисунков, параллелепипед – семь (табл. 2).

Таблица 2 - Текстульный рисунок в простых формах из параллельно-полосчатых джеспилитов

Форма	Центральные оси	Текстульный рисунок
1	2	3
КУБ 	Ось перпендикулярна грани куба	Две грани куба имеют однородную текстуру, а четыре – полосчатую, параллельную ребрам
	Ось перпендикулярна ребру куба	Четыре грани куба параллельно-полосчатые, а у двух полосчатость не параллельна ребрам
	Ось проходит через противоположные вершины куба	Все грани куба имеют полосчатость, непараллельную ребрам
ЧЕТЫРЕХ-УГОЛЬНЫЕ ПРИЗМЫ 	Ось перпендикулярна основанию призмы	Текстура оснований призмы однородная, боковые грани имеют полосчатость, параллельную основанию
	Ось перпендикулярна противоположным боковым граням призмы	Две боковые грани однородные, полосчатость остальных параллельна ребрам
	Ось перпендикулярна противоположным боковым ребрам призмы	Полосчатость боковых граней параллельна боковым ребрам, основания – косополосчатые
	Ось перпендикулярна ребру основания и проходит через центр призмы	Основание и две боковых грани имеют полосчатость, параллельную ребрам, а две боковые грани – косополосчатые
	Ось проходит через вершину и центр призмы	Все грани призмы косополосчатые
ШАР 	Ось проходит через центр шара	Текстура поверхности состоит из концентрических окружностей, на полюсах шара – однородные круги
ЦИЛИНДР 	Ось перпендикулярна основанию цилиндра	Текстура оснований цилиндра однородная, полосчатость боковой поверхности параллельна основанию
	Ось параллельна основанию цилиндра	Текстура оснований параллельно-полосчатая, полосчатость боковой поверхности перпендикулярна основанию
	Ось проходит через точку, лежащую на окружности основания и центр цилиндра	Основания цилиндра параллельно-полосчатые, боковая поверхность имеет параллельно-полосчатую текстуру, направленную под углом к основанию
	Ось параллельна основанию цилиндра	Текстура оснований параллельно-полосчатая, полосчатость боковой поверхности перпендикулярна основанию
	Ось проходит через точку, лежащую на окружности основания и центр цилиндра	Основания цилиндра параллельно-полосчатые, боковая поверхность имеет параллельно-полосчатую текстуру, направленную под углом к основанию

Полученные закономерности позволят учитывать особенности текстурного рисунка джеспилита в процессе его художественной обработки.

В результате исследований установлено следующее. В зависимости от масштабов наблюдения текстурный рисунок джеспилитов выглядит так: в блоках – плейчато-полосчатый, в образцах – всех типов, от плейчато-полосчатого до пейзажного, в шлифах – параллельно-полосчатый.

В зависимости от направления реза джеспилита по отношению к полосчатости можно получить несколько текстурных рисунков, причем каждая разновидность джеспилита позволяет получить определенный набор.

В зависимости от ориентировки формы по отношению к полосчатости, а также от количества центральных осей можно получить различное количество объемных текстурных рисунков джеспилита: для шара – один, для куба и цилиндра – три, для четырехугольной призмы – пять.

УДК 622.232.72.001.57:658.386

Канд. техн. наук В.Г. Шевченко
(ИГТМ НАН Украины)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ГОРНОРАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ
«МАШИНИСТ – ВЫЕМОЧНЫЙ КОМБАЙН НОВОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ»**

Розроблено алгоритм моделювання системи «машиніст - виймочний комбайн нового технічного рівня», який враховує вплив психофізичних параметрів людини, інтегрального рівня її інформованості, якісних характеристик і кількості інформації, що надходить до неї, на продуктивність виймочного комбайна. Установлено закономірності зміни продуктивності виймочного комбайна від психофізичних параметрів машиніста, ресурсу часу на реалізацію рішення, достовірності, повноти інформації та її кількості.

**MODELING OF INFLUENCING OF PSYCHOPHYSICAL PARAMETERS
OF THE COLLIERIES ON PRODUCTIVITY OF A SYSTEM «OPERATOR -
CUTTER-LOADER OF A NEW TECHNOLOGICAL LEVEL»**

The algorithm of simulation of a system «operator - cutter-loader of a new technological level», taking into account influencing of psychophysical parameters of the operator, his awareness integral level, qualitative characteristics and quantity of the information on cutter-loader productivity is designed. Are established of regularity of change of cutter-loader productivity from psychophysical parameters of the operator, temporary resource of implementation of the solution, validity, completeness of the information and its quantity.

Необходимость совершенствования научно-прикладных методов исследования процессов функционирования сложной технологической системы «человек – техника - технология» в условиях высоконагруженных лав обуславливает актуальность задачи моделирования влияния психофизических параметров горнорабочих на производительность системы «машинист – выемочный комбайн нового технического уровня (НТУ)» и установления закономерностей измене-