

Научный журнал «Костюмология» <https://kostumologiya.ru>

2017, №3, Том 2 (июль, август, сентябрь) <https://kostumologiya.ru/vol2-no3.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/03KL317.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Докучаева О.И. Автоматизированные методы художественного проектирования трикотажных полотен с заданными визуальными эффектами // Костюмология, 2017 №3, <https://kostumologiya.ru/PDF/03KL317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Докучаева Ольга Ивановна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина», Россия, Москва¹

Институт искусств

Кафедра «Искусство костюма и моды»

Профессор

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: dokuchaeva_oi@mail.ru

Автоматизированные методы художественного проектирования трикотажных полотен с заданными визуальными эффектами

Аннотация. На сегодняшний день в производстве трикотажа широко применяются различные автоматизированные системы, тем острее ощущается дефицит квалифицированных специалистов-дизайнеров по трикотажу. При проектировании трикотажа автоматизация процесса происходит на уровне составления программы вязания, при этом на экране невозможно увидеть структуру будущего трикотажного полотна, создающую на поверхности объемно-пространственные визуальные эффекты, их невозможно моделировать и прогнозировать.

В работе осуществлена задача классифицировать объемно-пространственные структуры трикотажных полотен с позиции визуальных эффектов с помощью ЭВМ.

На персональных компьютерах массового применения на сегодняшний день недостаточно научных разработок по созданию методики автоматизированного художественного проектирования трикотажа новых структур и рисунков, что является актуальным направлением для теории. Значение проблемы состоит в том, что настоящая методика автоматизированного художественного проектирования становится универсальным средством, позволяющим создавать трикотажные полотна новых структур и получать визуальное представление о них уже на экране дисплея без отработки пробных образцов.

Ключевые слова: автоматизированные методы художественного проектирования; трикотажное полотно; визуализация

Деятельность художника-стилиста в трикотажном производстве основана на художественно-технологическом проектировании.

На сегодняшний день в производстве трикотажа широко применяются различные автоматизированные системы, тем острее ощущается дефицит квалифицированных специалистов-дизайнеров по трикотажу. При проектировании трикотажа автоматизация

¹ 115419, Россия, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 1

процесса происходит на уровне составления программы вязания, при этом на экране невозможно увидеть структуру будущего трикотажного полотна, создающую на поверхности объемно-пространственные визуальные эффекты, их невозможно моделировать и прогнозировать.

В работе осуществлена задача классифицировать объемно-пространственные структуры (переплетения) трикотажных полотен с позиции визуальных эффектов. Эта классификация позволит объединить художественное, образное восприятие трикотажного полотна с технологической подоплекой того или иного эффекта, что даст возможность получать и определенные рекомендации о технологическом содержании этих структур. При наличии каталога объемно-пространственных структур и составляющих их элементов, методом комбинаторики, сочетая и видоизменяя их по различным характеристикам, можно будет создавать трикотажные полотна новых структур, получая их внешний вид на экране дисплея.

На персональных компьютерах массового применения на сегодняшний день существует небольшое количество научных разработок технологов по созданию методики автоматизированного художественного проектирования трикотажа новых структур и рисунков, что является **актуальным** направлением для теории проектирования и. промышленного производства.

При работе с орнаментальной сеткой полотна художник всегда имеет дело с переплетениями, сырьем, и отделочными процессами, которые влияют на объемно-пространственную структуру полотна. Если для создания орнаментального решения поверхностей существует компьютерное обеспечение ко многим вязальным машинам, то никакая из существующих программ не дает возможности продумать сочетание переплетения, сырья и отделочных операций и увидеть эти сочетания на экране дисплея *без вывязывания пробных образцов*.

Значение проблемы состоит в том, что настоящая методика автоматизированного художественного проектирования становится универсальным средством, позволяющем создавать трикотажные полотна новых структур и получать визуальное представление о них уже на экране дисплея, давая возможность художнику осмыслить заранее видимую поверхность полотна, которое будет получено в результате работы.

Разработаны некоторые аспекты теории алгоритмизации языка художественного проектирования орнаментов, а также система символов, адекватно отражающих объемно-пространственные структуры трикотажных полотен и атлас тональных градаций для воссоздания этих структур на экране дисплея. Кроме того, в науке нет разработанной методики автоматизированного художественного проектирования трикотажных полотен *с заданными* объемно-пространственными структурами, не сделана классификация структур трикотажных переплетений и отделочных операций с точки зрения визуальных эффектов поверхности трикотажа.

Для решения проблемы были определены следующие аспекты:

1. автоматизированные системы художественного проектирования трикотажных полотен и изделий из них;
2. визуальное восприятие, визуальные эффекты и оптические иллюзии, светотеневые и цветовые эффекты, психология визуального восприятия объемно-пространственных структур трикотажных полотен;
3. переплетения трикотажных полотен и технологические особенности их получения (переплетения, сырье, отделочные операции);

4. создание баз данных и информационных каталогов, принципы их формирования и работа с ними.

Нами выделены основные визуальные эффекты трикотажных полотен на основе:

- **структуры переплетений** (рельефные, ажурные, жаккардовые, ворсовые, а также их комбинации);
- **свойств используемого сырья** (меланжированные, фасонные (разнономерные), разноусадочные, разнооттеночные, шан-жан, клоке, мерцания, ворсистые и т. д.);
- **отделочных операций** (все виды сочетаний).

По всем видам визуальных эффектов разработана соответствующая графическая подача, идентифицирующая внешний вид эффектов.

Визуальные эффекты можно разделить на следующие группы:

1. светотеневые эффекты, где характеристика структуры связана с объемно-пространственным решением полотна, то есть существующим рельефом поверхности;
2. цветовые эффекты, где характеристика структуры связана с графическим решением орнамента полотна и взаимодействием цветовых пятен в орнаментальном решении поверхности;
3. оттеночные и комбинированные эффекты, где орнаментально-цветовое и объемно-пространственное решения взаимодействуют.

Переплетения, сырье и способы отделки сами по себе нельзя однозначно ассоциировать с определенными визуальными эффектами. Разные переплетения, сырье, результаты отделочных операций, а также различные их сочетания производят при визуальном восприятии разное впечатление, и значит, могут быть отнесены к разным визуальным эффектам.

Структура – это способ организации формы. Любое трикотажное полотно обладает определенной объемно-пространственной структурой без учета разнообразия ассортимента сырья. Трикотажное полотно рассматривается нами, как система, в которой присутствуют три основных компонента – орнамент, сырье и переплетение. Орнамент, т.е. видимая сторона полотна, образуется за счет соответствующего переплетения различных по составу нитей не только в плоскости, но и в пространстве. Следовательно, необходимо выявить значимость объемно-пространственной структуры для визуального восприятия образа полотна, а также различные факторы, влияющие на него и формирующие его.

Привлечение персональных компьютеров впервые введено в практику и теорию проектирования художественно оформленных изделий из трикотажа. Определена роль ЭВМ, как соавтора художника-проектировщика в процессе художественного творчества. Разрабатывается и апробируется алгоритмический язык и средства выражения художественной идеи решения поверхности трикотажного полотна.

Новый взгляд на процесс художественного проектирования трикотажа заключается в том, что художнику предлагается начинать процесс проектирования изделия с визуального восприятия, видимого образа поверхности полотна. То есть то, что раньше было конечным пунктом в процессе проектирования трикотажа, сегодня предлагается поставить во главу и проектировать трикотажное полотно с заранее заданными свойствами. Таким образом, *научная новизна* данной работы заключается в формуле процесса: проектирование с использованием ЭВМ объекта с заранее заданными и известными для автора свойствами поверхности, то есть трикотажного полотна заданной объемно-пространственной структуры.

Основой методики является автоматизированная информационная база данных для проектирования. В базу данных включены: 1) графический каталог трикотажных полотен объемно-пространственных структур; 2) гипотетическое технологическое содержание этих структур.

Выводы

1. Разработана методика автоматизированного проектирования трикотажных полотен с заданными визуальными эффектами.
2. Создана информационная база данных светотеневых, оттеночных, ажурных и цветных эффектов на поверхности трикотажных полотен.
3. Проведена апробация методики в учебном процессе и практическое ее использование в создании промышленной коллекции из трикотажа.

Практическая значимость методики состоит в том, что в уже существующей базе данных сформирован каталог готовых трикотажных полотен, где в каждом из них появится возможность увидеть визуальное состояние всех трех компонентов трикотажа: переплетение, отделку и сырье.

Кроме того, возможно моделирование конкретного ассортимента изделий из этих полотен (см. рис. в [приложении](#)).

Надо, наконец, повернуться лицом к потребителю, почувствовать его приоритеты в выборе продукции, а это зависит в первую очередь от внешнего вида полотна, его визуального представления. Эта идея – идти от визуальной оценки трикотажа должна заставить художника мыслить другими категориями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие (сокр. пер. с англ.... – Москва, “Прогресс”, 1974.
2. Герчук. Ю.Я. Что такое орнамент? Структура и смысл орнаментального образа / Ю.Я. Герчук; Художник Е.Ю. Герчук; фотограф П.М. Раяк. – Москва: Галарт, 1998.
3. Нешатаев А.А. Художественное проектирование трикотажных полотен: учебник для студентов вузов / А.А. Нешатаев, Г.М. Гусейнов, Г.Г. Саватеева. – М.: Легпромбытиздат, 1987.
4. Колесникова Е.И., Кудрявин Л.А., Фомина О.П. Разработка современных методов автоматизированного проектирования трикотажных полотен и изделий. – М. 1995.
5. Визуальная культура и мышление в дизайне: методические материалы / В.Ф. Колейчук [и др.]. – М.: ВНИИТЭ, 1990.

Dokuchaeva Ol'ga Ivanovna

The Kosygin state university of Russia, Russia, Moscow
E-mail: dokuchaeva_oi@mail.ru

Automated methods of artistic designing of knitted fabrics with desired visual effects

Abstract. For today in jersey manufacture the various automated systems are widely applied, that more sharply feels deficiency of the qualified experts-designers in jersey. At designing of jersey process automation occurs at level of drawing up of the program of knitting, thus on the screen it is impossible to see the structure of the future knitted cloth creating on a surface volume-spatial visual effects, they cannot be modelled and predicted. In work the problem is carried out to classify volume-spatial structures of knitted cloths from a position of visual effects by means of the COMPUTER. On personal computers of mass application for today there are no scientific workings out on creation of a technique of the automated art designing of jersey of new structures and drawings that is an actual direction for the theory. Value of a problem consists that the present technique of the automated art designing becomes a universal remedy, allowing to create knitted cloths of new structures and to receive visual representation about them already on the screen of the display without working off of trial samples.

Keywords: automated methods of artistic design; knitted fabrics; visualization

АТЛАС ВИЗУАЛЬНЫХ ЭФФЕКТОВ ТРИКОТАЖА

1. Визуальные эффекты по сырью

1.1 Рельефно-цветовые эффекты

В подобных случаях задается сырье с эффектами меланжированных прядей низких номеров, пряжи с непсами, непропрядами, узелками – т. е. неравномерные пряжи. К этому виду полотен относятся смесовые заправки сырья, различные и по виду (например, вискоза и ПАН), и по номеру (высокий и низкий) (рис. 1 и 2).

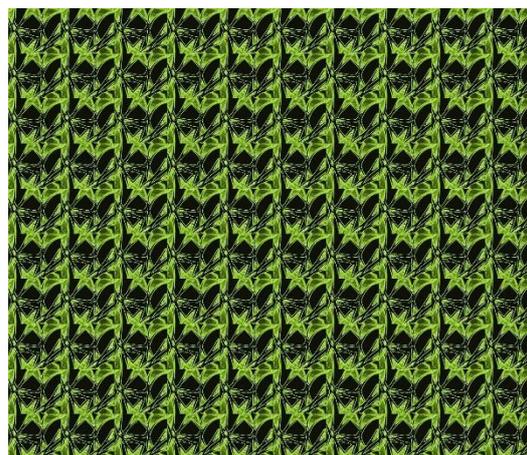
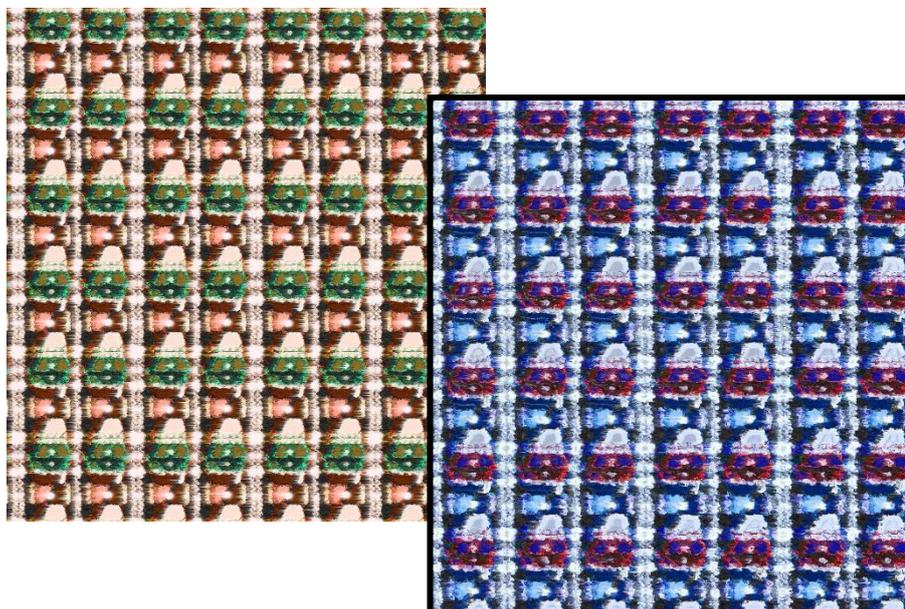


Рисунок 1. Рельефно-цветовые эффекты по сырью

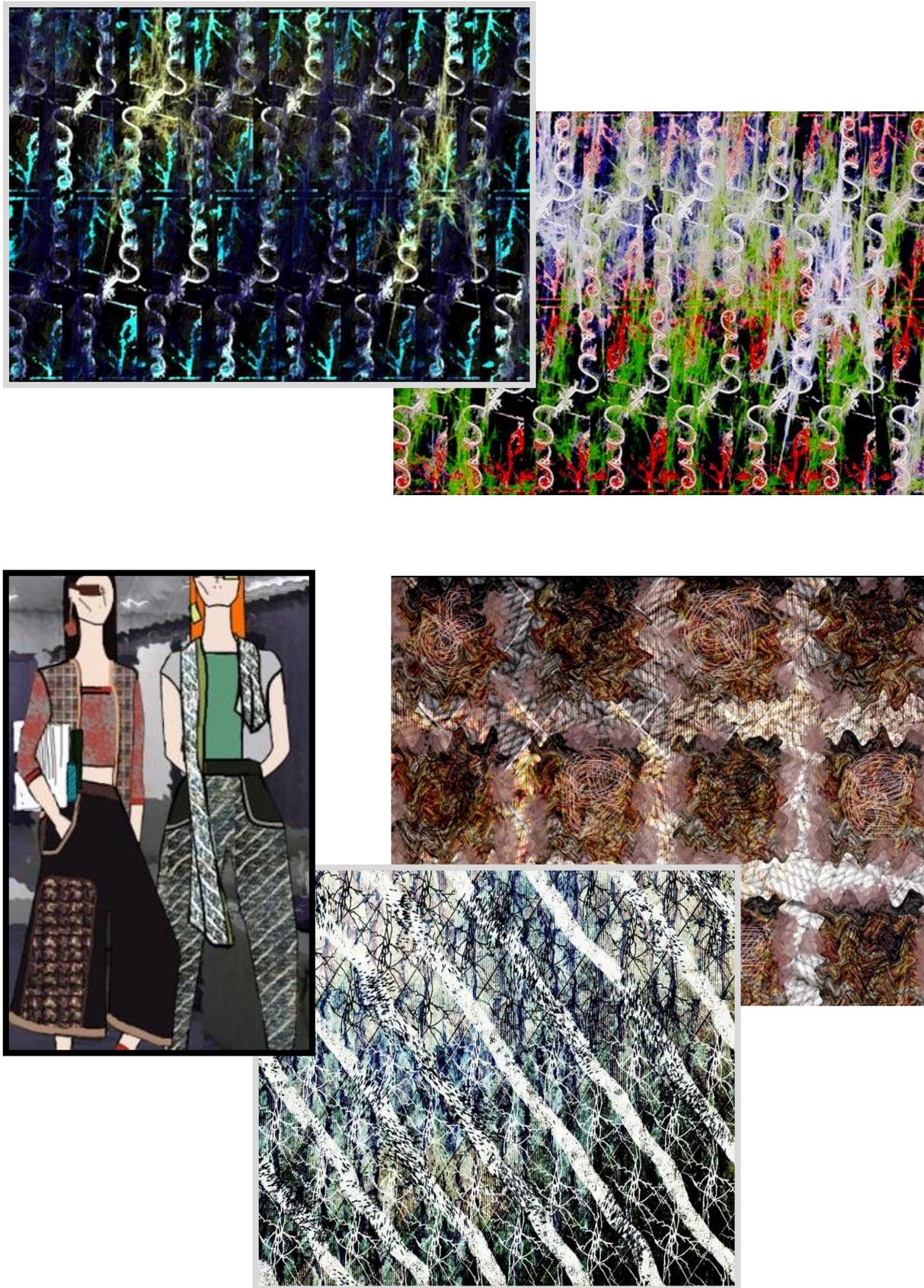


Рисунок 2. Цветовые эффекты за счет цветных нитей и пряж

1.2 Эффект разнооттеночности за счет сырья

В этой категории полотен присутствует эффект блеска, мерцания, т. к. используются пряжи с блестящими нитями вискозой, метанитом, люрексом и т. п. (рис. 3, 4).

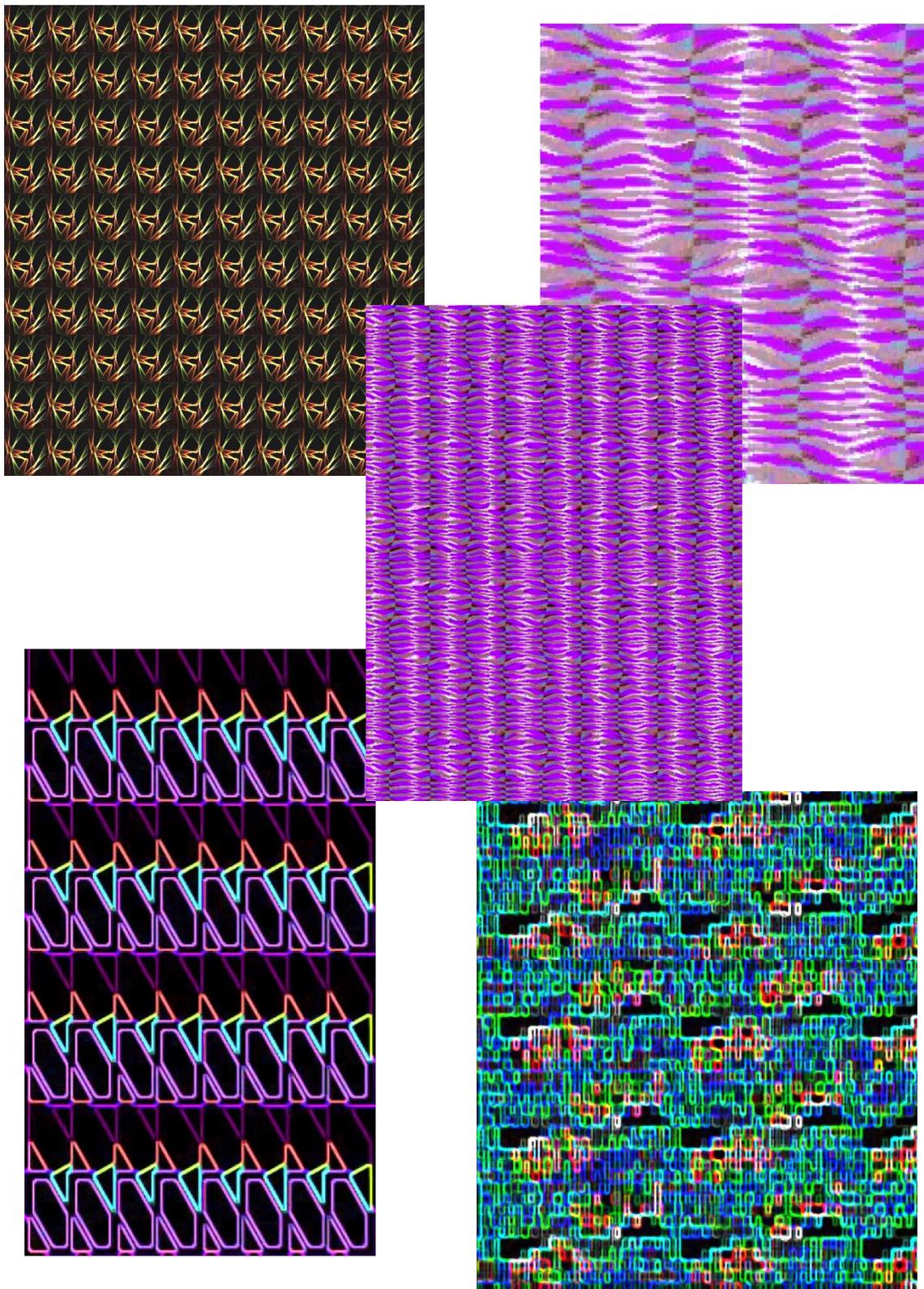


Рисунок 3. Эффект разнооттеночности за счет сырья



Рисунок 4. Оттеночные эффекты полотна с применением блестящих нитей (метанита, люрекса и т. п.). Разработка полотен для вечерних туалетов

1.3 Рельефные эффекты

Рельефные эффекты на поверхности полотна при использовании низкономерных ворсованных пряж, а также фасонных нитей (рис. 5).

Для сравнения дано фото натурального трикотажного полотна.

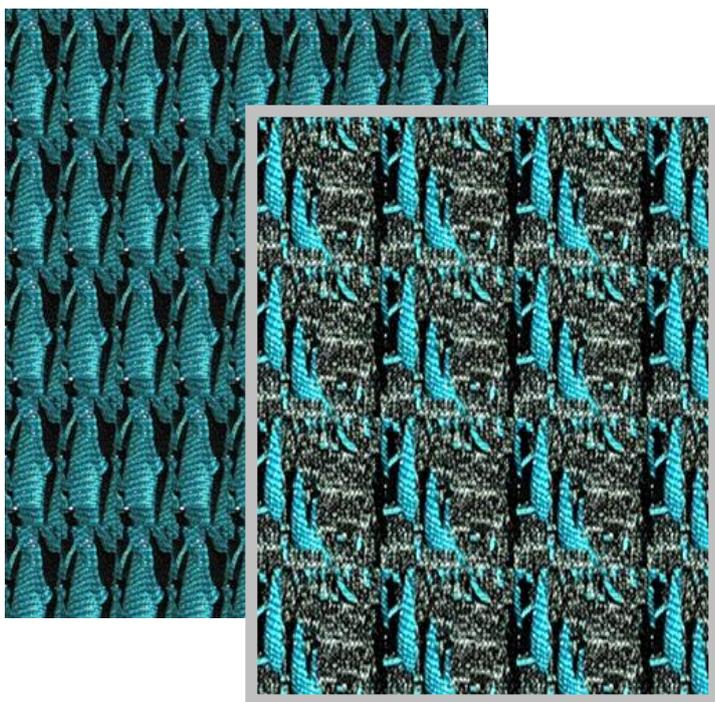
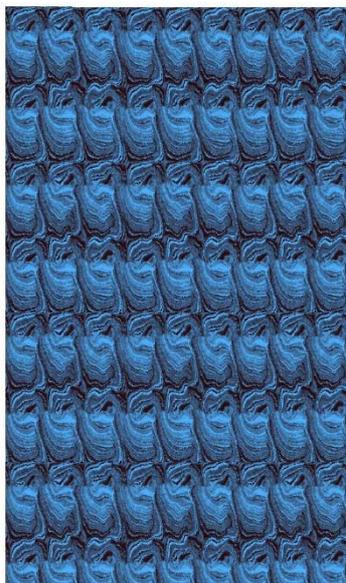
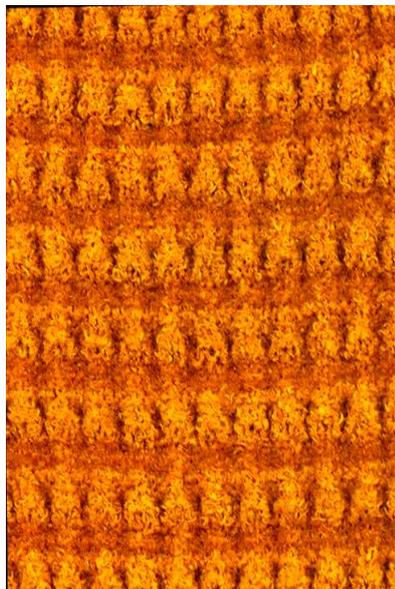
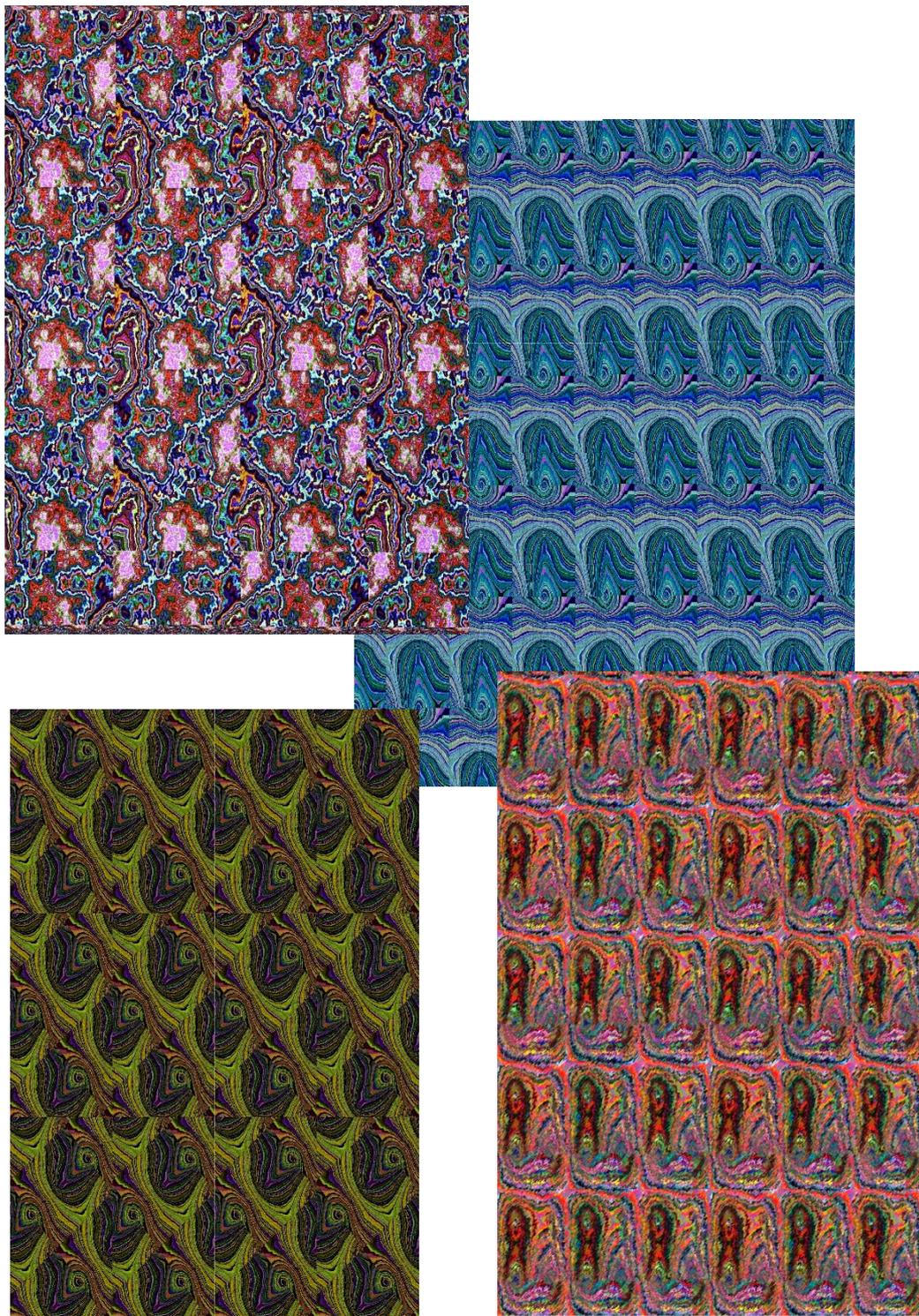


Рисунок 5. Рельефные эффекты. Электронные рисунки и трикотажное полотно

1.4 Рисунчатые цветные

Рисунчатые цветные эффекты данной группы полотен создаются за счет разноцветных нитей в жаккардовых переплетениях (рис. 6, 7).



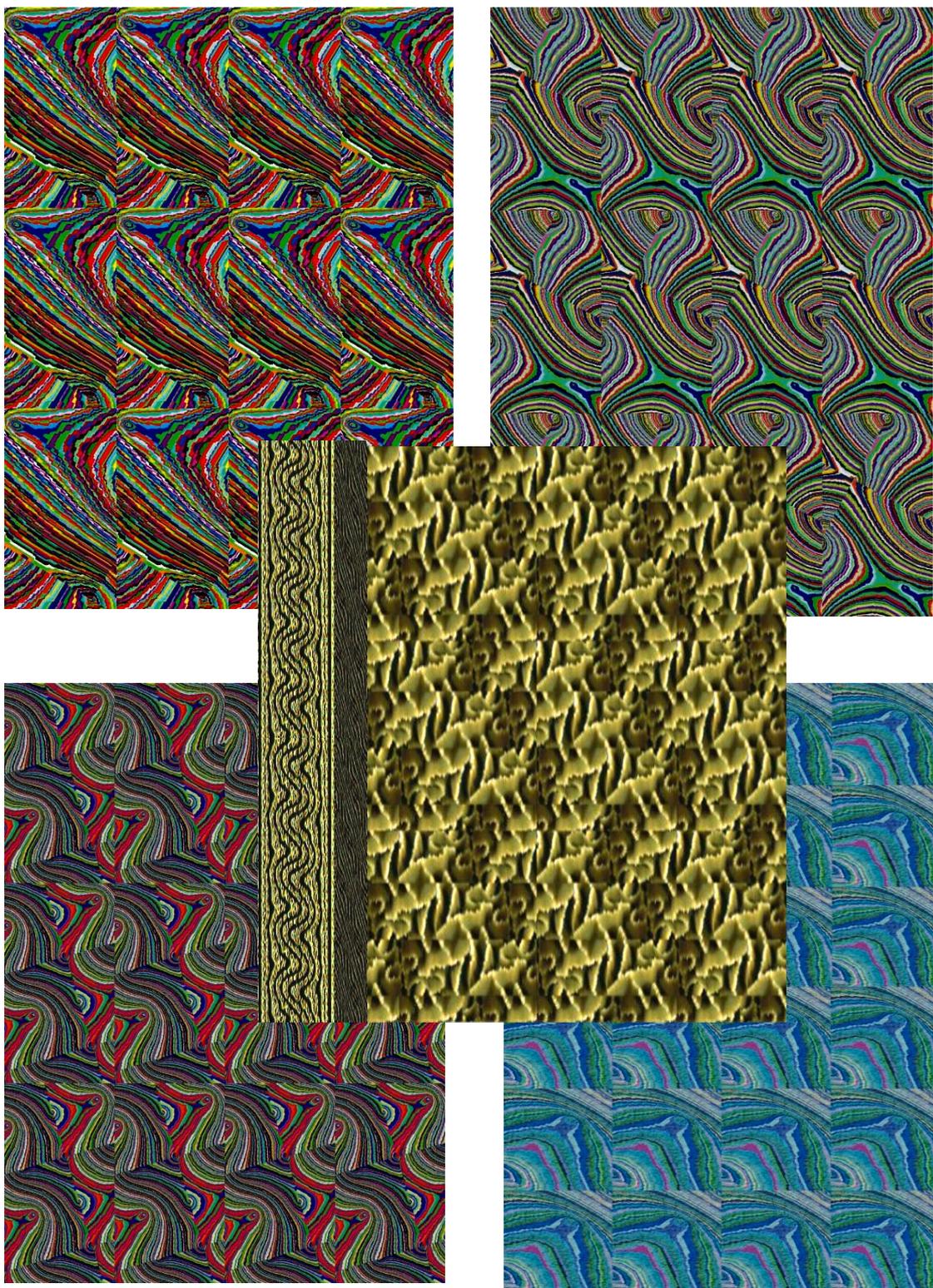


Рисунок 6. Цветовые эффекты в жаккардовых переплетениях

1.5 Комбинированные эффекты (рельефные + ажурные + цветные)

В данных примерах задается эффект цветового рельефа за счет использования сырья различного качества и толщины, сочетаются ворсовые и гладкие пряжи и нити, а также необработанные волокна (рис. 7).



Рисунок 7. Комбинированные эффекты

2. Визуальные эффекты по структуре переплетений

Данная группа полотен отличается тем, что рисунчатые эффекты – рельефные, ажурные, оттеночные, цветовые образуются исключительно за счет структуры переплетений. В данных вариантах полотен возможны разнообразные художественные решения при использовании адекватных переплетений – рельефных, жаккардовых, прессовых, платированных и т. д.

Эта группа характерна наиболее значимыми образными и технологическими вариантами получения поверхности полотна с наименьшими затратами.

На основе переплетений на полотне образуется самое большое разнообразие рисунчатых эффектов, и это позволяет имитировать даже сложнейшие рисунки со старейших средневековых гобеленов (рис. 8, 9).

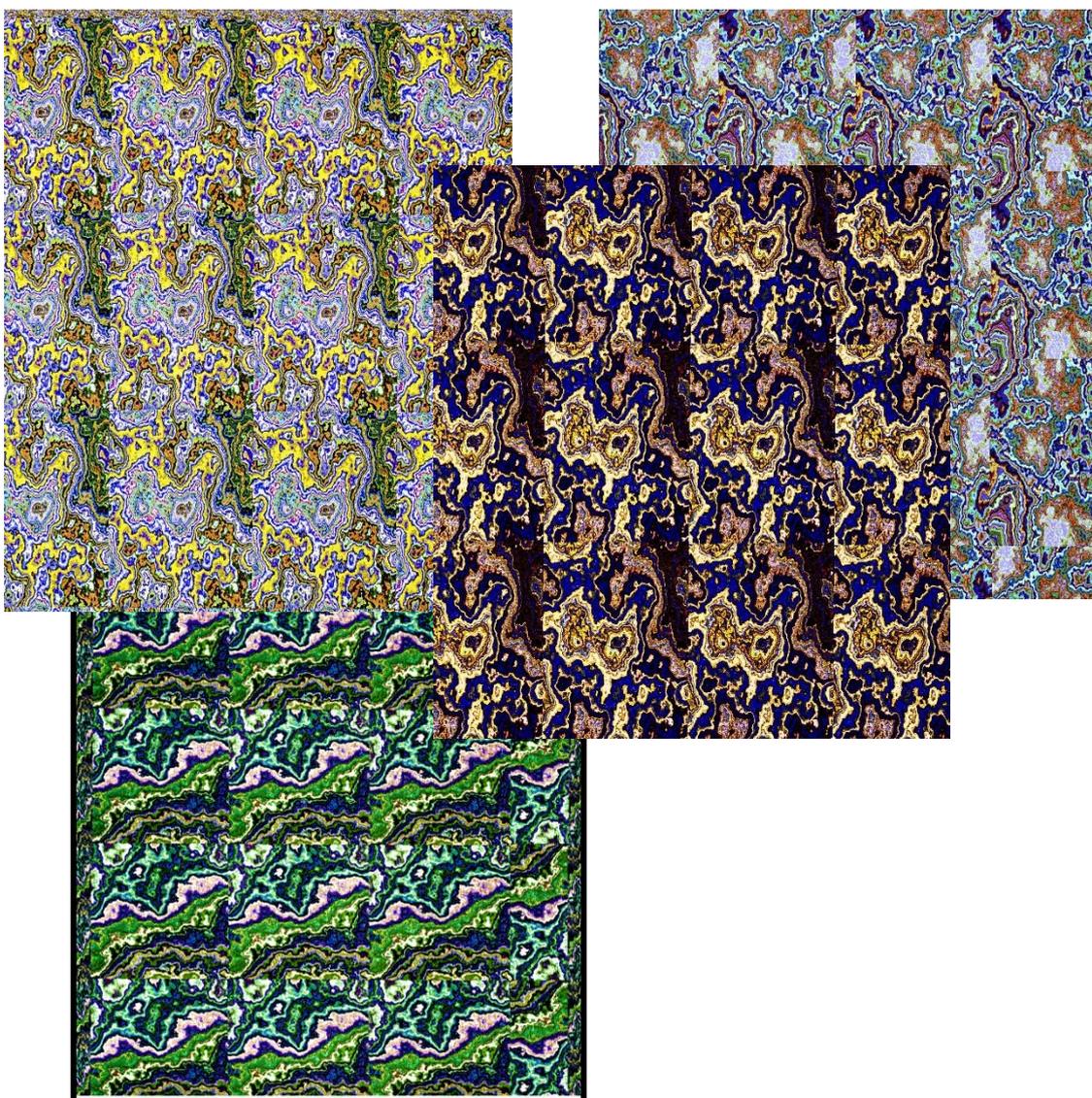


Рисунок 8. Цветовые эффекты на основе жаккарда

Более того, изменение масштаба одного орнамента позволяет увидеть на экране дисплея полотна-компаньоны к основному рисунку, что называется, не сходя с места.

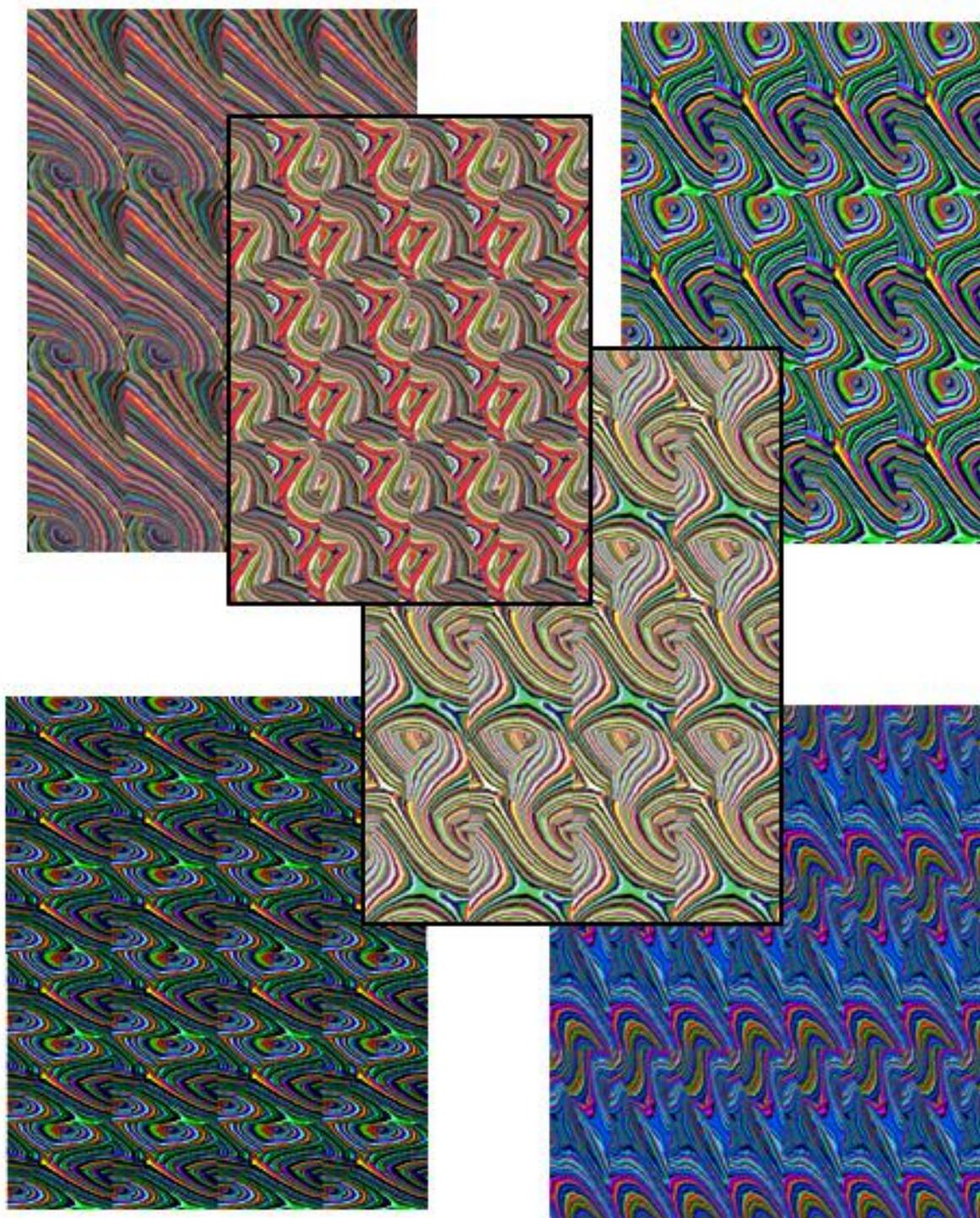


Рисунок 9. Цветовые эффекты в полотнах-компаньонах на основе жаккарда

3. Визуальные эффекты отделочных операций

3.1 Отделочная операция «тиснение»

Отделочная операция «тиснение», при которой на полотно с объемной поверхностью наносится рисунок с гравированного вала под давлением. Рисунки имеют оттеночный эффект,

т. к. вдавленные и выпуклые участки полотна по-разному отражают свет. Такие орнаментальные решения придают изделиям элегантность и изыск (рис. 10, 11).

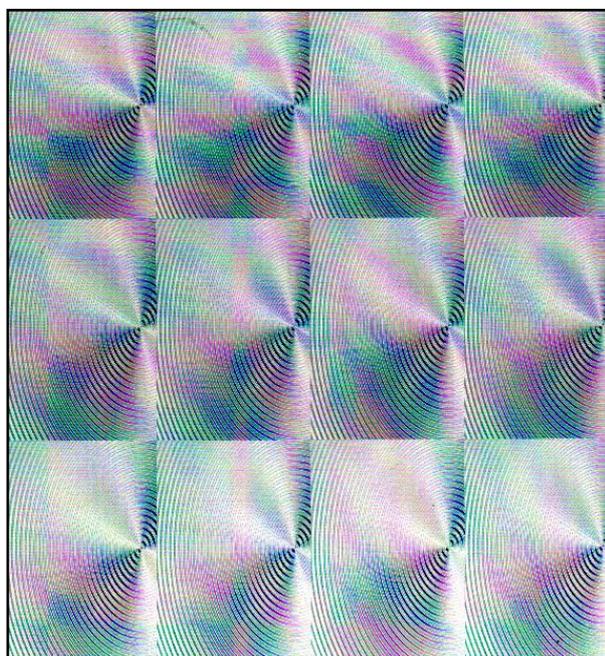
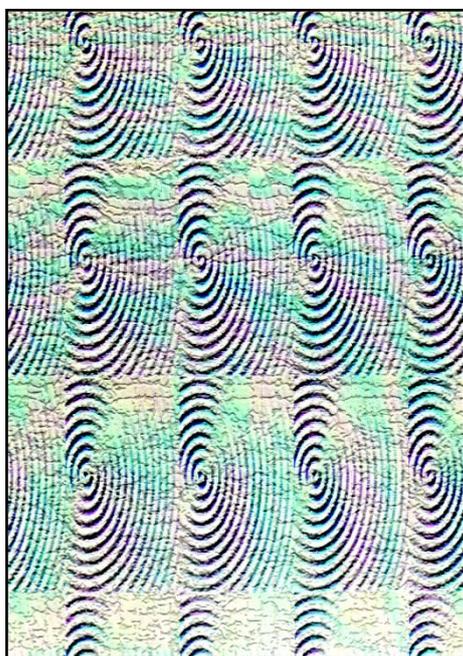
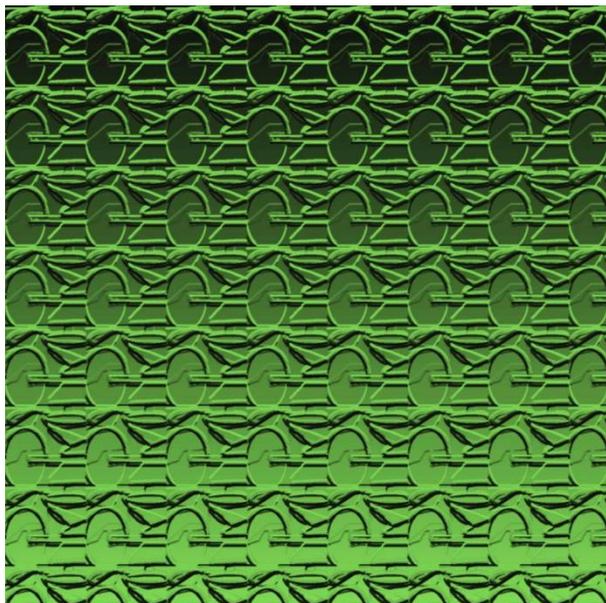


Рисунок 10. Оттеночные эффекты

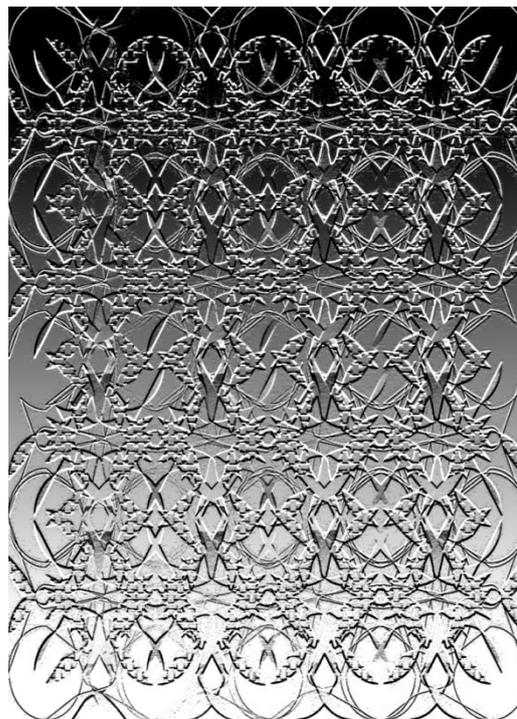
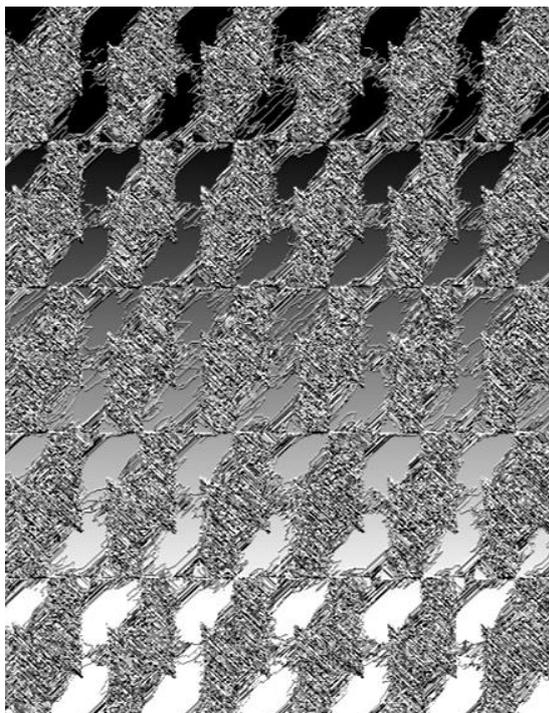


Рисунок 11. Оттеночные эффекты на полотнах за счет использования отделочных операций тиснения и лощения. Полотна для вечерних туалетов

Операция тиснения может сочетаться с напылением на поверхность полотна всевозможными порошками, взвесями, растворами различных красителей с эффектами блеска.. При этом часто появляются оптические иллюзорные эффекты, такие как «мерцание», «кручение», «бегущая волна» и т. д. (рис. 12).

В принципе отделочные операции на современном этапе развития новых химических технологий в текстильной промышленности могут заменить вязальное производство рисунчатых полотен.

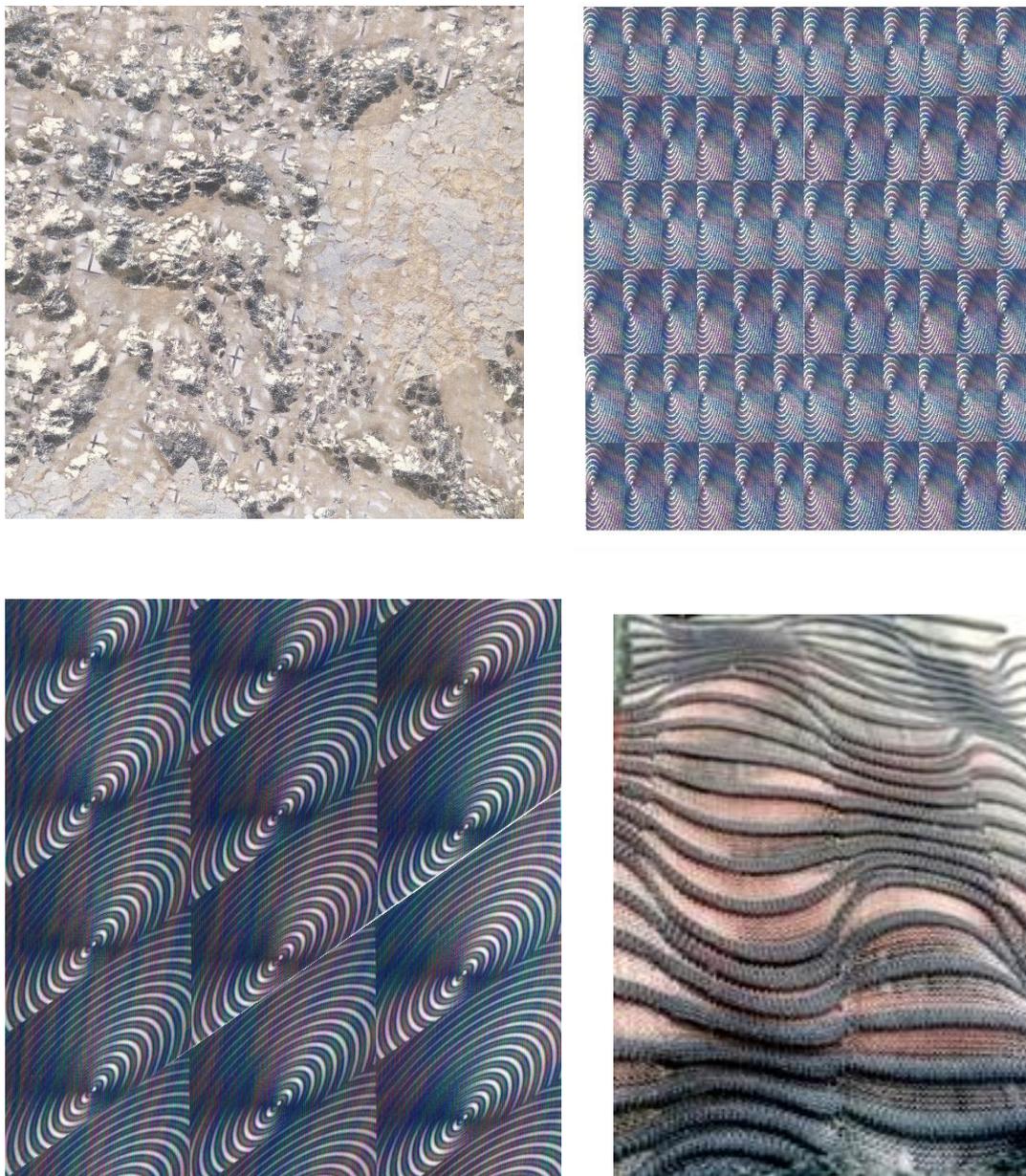


Рисунок 12. Оптические рельефные эффекты с помощью отделочных операций

4. Ажурные визуальные эффекты

4.1 Вытравка

Если трикотажное полотно состоит из нескольких видов сырья, один из которых вискозная нить, то новые рисунки на гладком полотне можно получить путем вытравления

вискозы по заданному рисунку с трафарета под влиянием кислоты. Такого рода полотна отличаются изысканностью и имеют эффект ажюра (рис. 13).

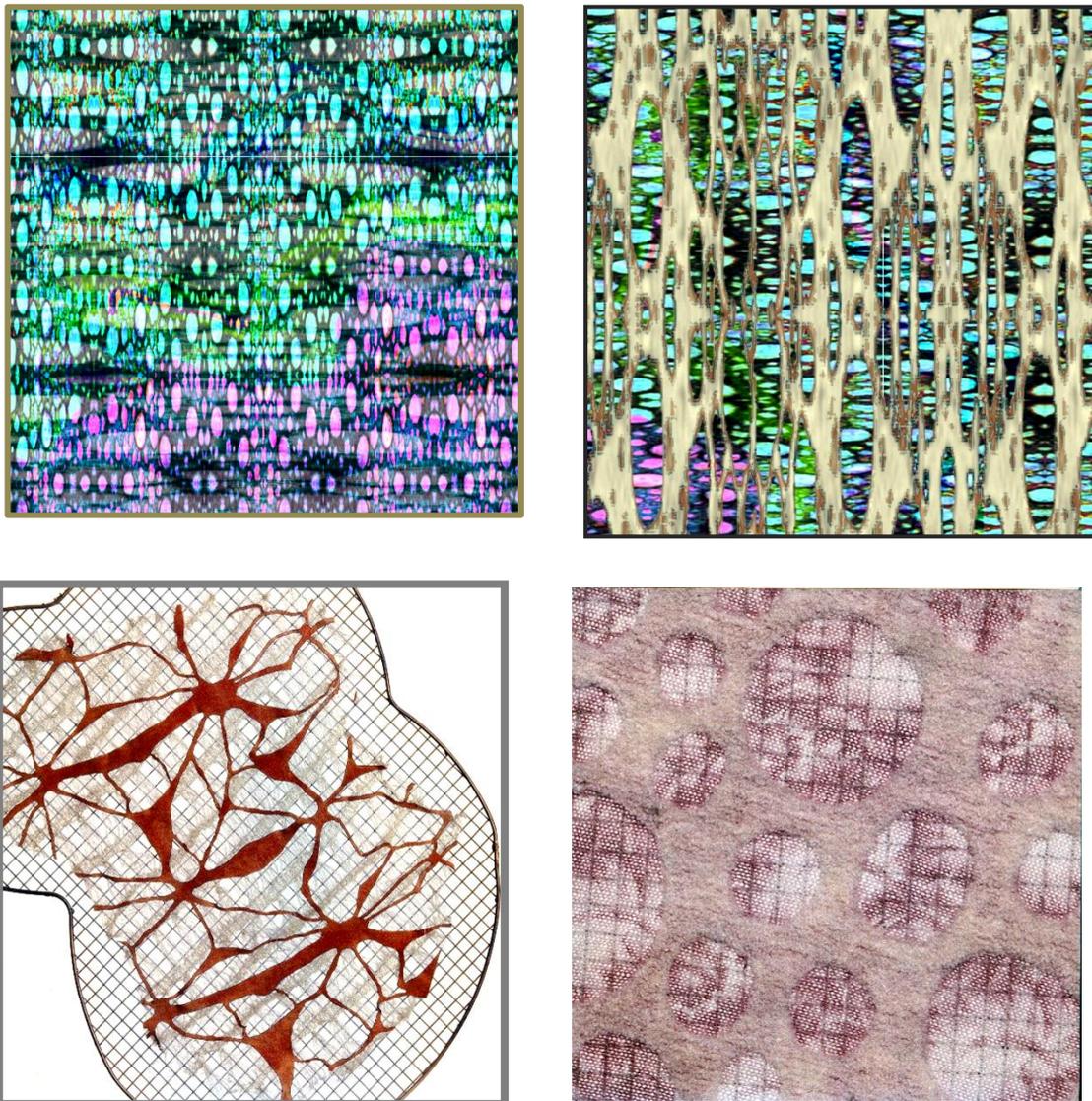


Рисунок 13. Ажурный эффект на основе вытравки

5. Набивка

На основе одного рисунка создается несколько вариантов в различных масштабах. За счет применения различных фильтров и цветовой палитры рисунки подвергаются колорированию и насыщению эффектами (рис. 14, 15).

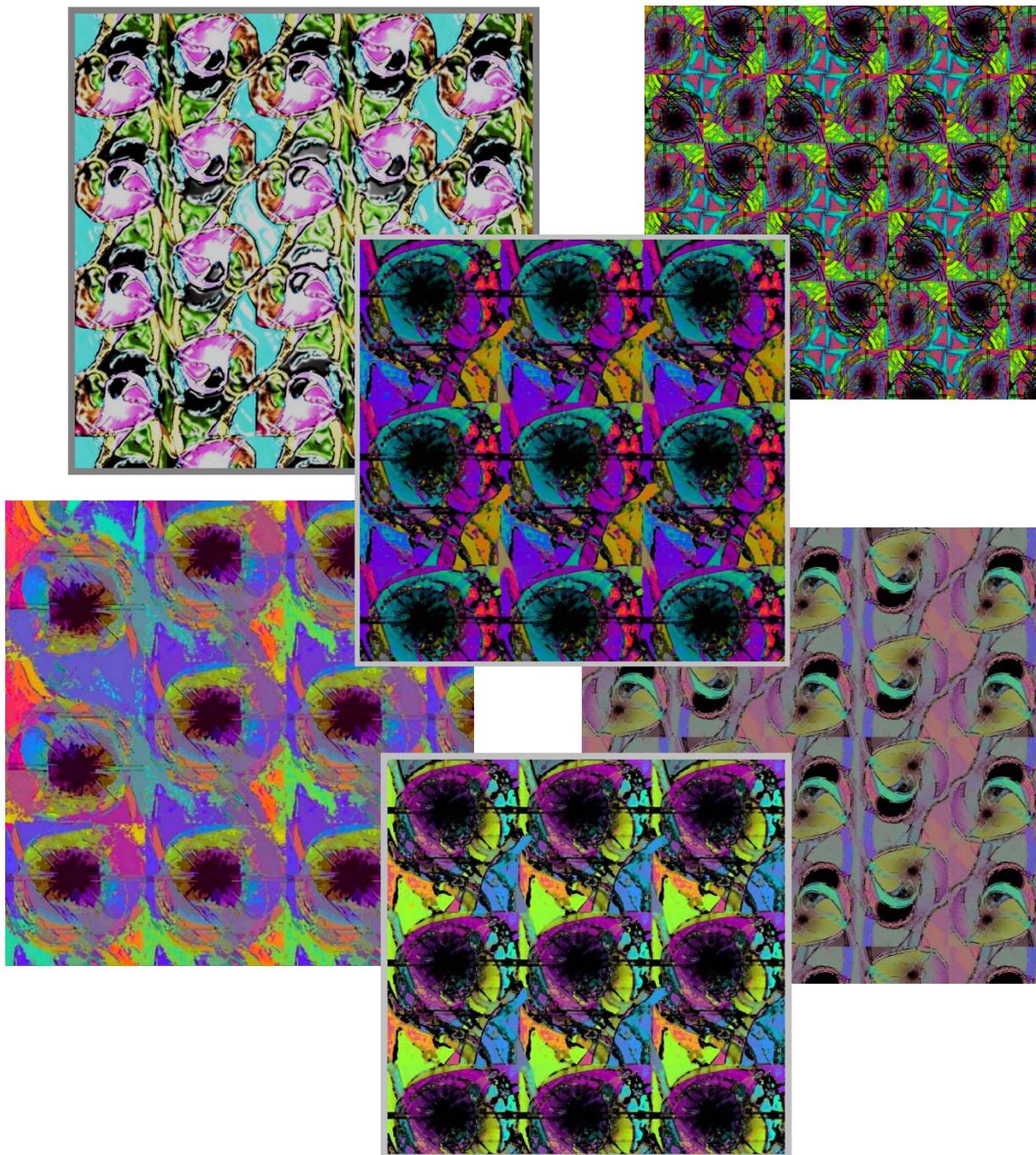


Рисунок 14. Цветовые эффекты на базе одного мотива способом набивки

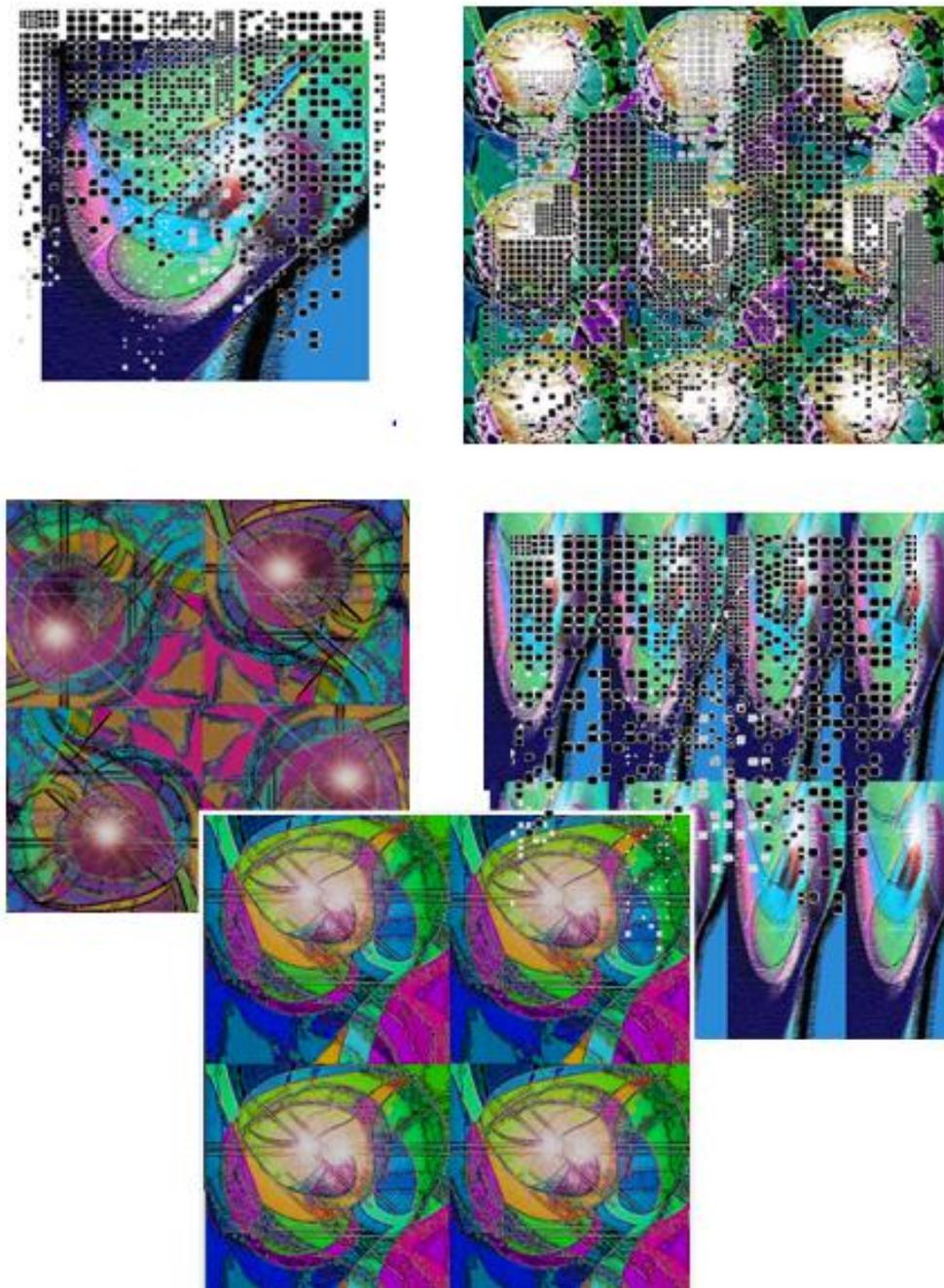


Рисунок 15. Оттеночно-цветовые эффекты на основе работы с графическими редакторами

Такая база данных может представлять собой универсальный инструмент для создания полотен с модными эффектами не только для художников дизайнеров по трикотажу, но и в большей мере для стилистов, разрабатывающих основные направления развития моды в трикотаже.

Надо, наконец, повернуться лицом к потребителю, почувствовать его приоритеты в выборе продукции, а это зависит в первую очередь от внешнего вида полотна, его визуального представления. Эта идея – идти от визуальной оценки трикотажа должна заставить художника мыслить другими категориями.