

УДК 677.025

DOI 10.47367/0021-3497_2022_6_81

**АНАЛИЗ РАССТАНОВКИ НИТЕВОДОВ
ПРИ ВЫРАБОТКЕ ТРИКОТАЖА СЛОЖНЫХ СТРУКТУР****THE ANALYSIS OF THE YARN FEEDERS ARRANGEMENT
IN THE TECHNOLOGY OF COMPLEX KNITTED STRUCTURES**

Т.В. МУРАКАЕВА, Е.В. НИКОЛАЕВА

T.V. MURAKAEVA, E.V. NIKOLAEVA

(Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art))

E-mail: murakaeva-tv@rguk.ru; nikolaeva-ev1@rguk.ru

В настоящее время существует большое количество плосковязального оборудования, оснащенного различным количеством петлеобразующих и петлепереносящих систем, а также отличающегося количеством нитеводо- дов [1...3]. Рациональная расстановка нитеводо- дов на разных модификациях плосковязального оборудования является одной из важных задач, решение которой позволит получать качественные изделия и увеличить производи- тельность их выработки. В работе рассмотрены варианты расстановки нитеводо- дов на плосковязальном оборудовании при выработке трикотажных полотен ряда рисунчатых переплетений. Проведен анализ оптимального ритма смены нитеводо- дов. Проанализировано влияние различных факторов на расстановку нитеводо- дов на плосковязальном оборудовании. Выявлены ос- новные положения, позволяющие осуществить рациональную схему расста- новки нитеводо- дов при вязании различных трикотажных структур с приме- нением дополнительных операций.

Currently, there are a large number of flat-knitting equipment equipped with a different number of loop-forming and loop-carrying systems, as well as differing in the number of thread-carriers [1...3]. The rational arrangement of thread weavers on different modifications of flat-knitting equipment is one of the important tasks, the solution of which will allow to obtain high-quality products and increase the productivity of their production. The paper considers options for the placement of thread weavers on flat-knitting equipment for the production of knitted fabrics of the patterned weaves number. The analysis of the optimal rhythm of the filaments change is carried out. The influence of various factors on the arrangement of the thread guides on the flat-knitting equipment is analyzed. The main provisions allow- ing to carry out a rational scheme of the threads arrangement during knitting vari- ous knitwear with the use of additional operations are revealed.

Ключевые слова: нитевод, переплетение, схема расстановки нитеводов, вязальная система, петлепереносная система.

Keywords: threader, weave, arrangement scheme of threaders, knitting system, loop-carrying system.

Выработка структур с использованием нескольких цветов или нитей требует возможности смены нитеводов и их правильной расстановки для обеспечения бесперебойного процесса вязания. При составлении программ проектирования рисунка для простых случаев и несложных структур расчет необходимого числа нитеводителей и их расстановка осуществляются программой вязального оборудования автоматически.

Однако существуют структуры, для выработки которых программа, заложенная в оборудовании, не в состоянии осуществить такую процедуру, и разработку ритма или схемы работы нитеводителей и их расстановку необходимо производить вручную путем внесения данных в программу вязания рисунка или формы изделия. Таким случаем является, например, выработка интарзийных переплетений или выработка сложной формы изделий с многоцветным узором [4], [5].



Рис. 1

Рассмотрим влияние фактора максимального количества установленных на машине нитеводителей и числа систем на машине на оптимальную схему их работы на

примере двух вариантов выработки кулирного одинарного трехцветного жаккардового переплетения на плосковязальной двухсистемной машине фирмы Staiger модели Vesta 130E, имеющей в стандартной комплектации количество нитеводителей $N = 8$ (рис. 1 – исходные данные для разработки схемы работы нитеводов на примере жаккардового переплетения).

В первом варианте схема работы нитеводов при использовании в работе двух вязальных систем без применения холостых ходов показывает, что реализовать предложенный патрон узора можно, используя 6 нитеводителей по 2 для нитей каждого цвета или вида при их расстановке перед началом работы (рис. 2 – разработки схемы работы нитеводов на примере жаккардового переплетения для машины с двумя вязальными системами. Вариант 1), что не превышает установленное число нитеводителей на вязальной машине Vesta 130E.



Рис. 2

Однако при выработке купонов и деталей необходимо предусмотреть обычно не менее 2 нитеводителей для обеспечения выработки края и других дополнительных участков (отработка, разделительный ряд и т.д.), что может потребовать их большего

количества, чем установлено на выбранном оборудовании. Поэтому для выработки такой структуры на данной конкретной модели вязальной машины можно применить следующие варианты.

1. Вырабатывать узор, используя одну вязальную систему, но данный вариант повлечет за собой значительное увеличение времени выработки.

2. С помощью разработки схемы работы нитеводов, учитывая необходимые факторы и принципы, разработать оптимальную технологию их работы.

При разработке оптимального варианта получения заданного узора на выбранной модификации вязального оборудования необходимо решить задачи:

- использование в работе меньшего количества нитеводителей;
- по возможности использовать все вязальные системы в работе;
- уменьшить время на его выработку (исключить или минимизировать холостые ходы).



Рис. 3

В предлагаемой схеме (рис. 3 – разработки схемы работы нитеводов на примере жаккардового переплетения для машины с двумя вязальными системами. Вариант 2) используется число нитеводителей, равное количеству числа цветов (видов) нитей, образующих переплетение. При такой

технологической последовательности выработки узора через каждые два хода каретки два хода подряд в вязальной каретке работает только одна петлеобразующая система. Для выработки таким образом заданного раппорта требуется 8 ходов каретки, что всего на 2 хода меньше предыдущего варианта.

Следует отметить, что получение такого варианта работы нитеводов возможно только в ручном режиме разработки схемы работы нитеводов с последующим внесением в программу вязального оборудования полученных данных о числе нитеводителей, необходимых для реализации заданной структуры и их расстановке перед началом ее вязания.

Наиболее сложные схемы расстановки нитеводителей возникают при выработке многоцветных узоров в комбинации с дополнительными технологическими операциями (перенос, сброс).

Если рассматривать расстановку нитеводителей для узоров с дополнительными технологическими операциями, например, петлепереноса, необходимо учитывать возможности вязальных систем, установленных на оборудовании. Так как на машинах фирм Steiger, Stoll и других, как правило, все системы имеют возможность осуществлять процесс петлеобразования и петлепереноса, то при разработке схемы работы нитеводителей необходимо задействовать эти возможности максимально для составления наиболее оптимальной и эффективной схемы их работы.

Рассмотрим примеры составления схем работы нитеводителей на трикотаже ажурных переплетений, вырабатываемом с помощью операции переноса элементов структуры трикотажа. Для этого рассмотрим основные варианты переноса петель на базе кулирной глади.

Как известно, для осуществления автоматического петлепереноса на вязальном оборудовании должны выполняться ряд условий:

1. Необходима возможность сдвига игольниц на 0,25 игольного шага и более, что обеспечивается почти всем современным плосковязальным оборудованием.

2. Наличие "пустых" игл (без элементов структуры) на противоположной игольнице для осуществления переноса.

Также следует помнить, что перенос петель производится после образования петельного ряда, и вязальная система, являясь вязущей и петлепереносящей, одновременно образуют элементы структуры и переносить их не может.

Первый пример выполнения элементарного ажурного эффекта на базе глади путем переноса петли на соседнюю иглу по одной игольнице и его графическая запись представлены на рис. 4 (исходные данные для разработки схемы работы нитеводов на примере ажурного переплетения. Вариант 1). По графической записи видно, что для его получения необходимо выполнить 3 цикла: один цикл петлеобразования и два цикла для переноса петли.



Рис. 4

Схема работы нитеводителей при таком петлепереносе для выработки на двухфунтурной машине представлена на рис. 5 (разработки схемы работы нитеводов на примере ажурного переплетения для машины с двумя вязальными системами. Вариант 1).

Первый ход каретки обеспечивает вязание сразу двух рядов переплетения с использованием двух нитеводов. На втором ходу одна система работает как петлепереносящая и переносит петли согласно узору на иглы противоположной игольницы, другая же система выключается из работы, так как вязание на этом этапе не должно производиться.

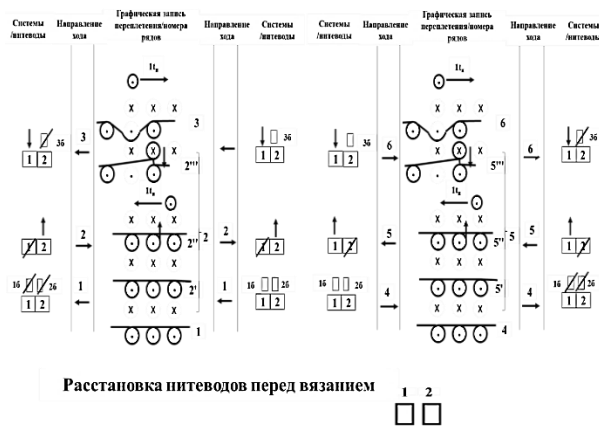


Рис. 5

После второго хода каретки необходим сдвиг игольницы для расположения игл в положение, необходимое при обратном переносе петли на нужную иглу. Третьим ходом осуществляется обратный перенос одной системой, другая при этом образует следующий петельный ряд. Далее комбинация работы нитеводителей повторяется, начинаясь с другой стороны, после чего схему можно считать законченной, так как нитеводители выходят на исходную позицию с правой стороны игольницы.



Рис. 6

Второй вариант ажурного трикотажа представлен на рис. 6 (исходные данные для разработки схемы работы нитеводов на примере ажурного переплетения. Вариант 2) и представляет собой перенос двух петель с игл 2, 4 на соседние иглы 1, 5 одной игольницы в разных направлениях.

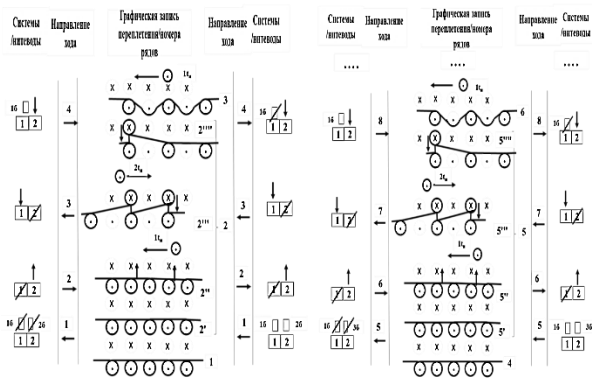


Рис. 7

При разработке такой схемы с максимальным использованием систем в работе и исключением холостых ходов (рис. 7 – пример схемы работы нитеводителей на примере ажурного переплетения для машины с двумя вязальными системами. Вариант 2)

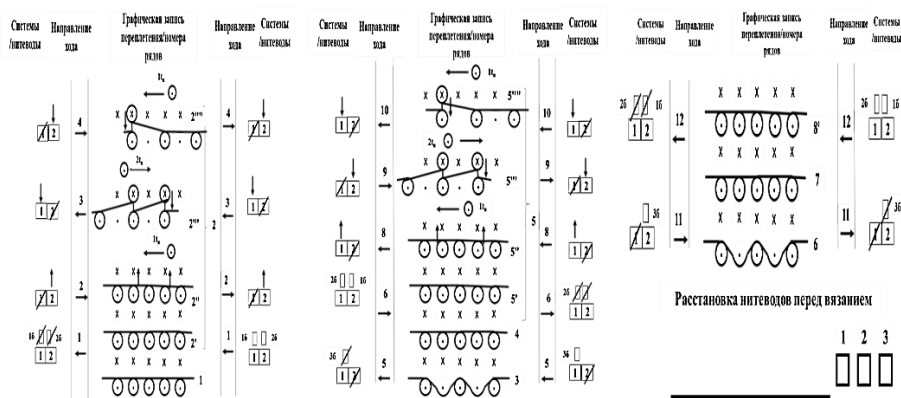


Рис. 8

Таким образом, для разработки схемы работы нитеводителей на плосковязальных машинах, определения их количества для выработки заданного переплетения или узора и расстановки перед началом выработки используется методика детального анализа технологии выработки заданных структур с учетом всех факторов, которые могут оказывать влияние на работу нитеводителей на конкретном виде оборудования.

Рассмотренные варианты схем работы нитеводителей на примере различных переплетений подтверждают влияние выделенных факторов и принципов на технологию работы нитеводителей. Только с учетом всех выделенных критериев возможно получить наиболее рациональный вариант использования нитеводителей и возможностей

анализ работы нитеводителей показал, что при таком варианте необходимо постоянно добавлять новый нитеводитель с одной и той же стороны, что приведет к использованию всех установленных на машине нитеводителей и остановки вязания.

Пример 2, приведенный на рис. 8 (пример схемы работы нитеводителей на примере ажурного переплетения для машины с двумя вязальными системами. Вариант 2), представляет схему работы нитеводителей при выработке переносов петель в разные стороны без применения холостых ходов каретки, но с выработкой части циклов одной системой. Для составления рациональной схемы работы нитеводителей в этом случае необходимо рассмотреть также два раппорта узора для получения законченного раппорта их работы.

вязального оборудования при выработке различных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбыт-издат, 1991.
2. Заваруев В.А., Строганов Б.Б. Современные трикотажные машины. – М.: МГУДТ, 2015.
3. Кудрявин Л.А., Колесникова Е.Н., Галактионова А.Ю., Муракаева Т.В. Разработка программ плосковязальных машин фирмы "Штайгер". – М.: МГТУ имени А.Н. Косыгина, 2008.
4. Пеньковская Д.А., Кудрявин Л.А. Анализ работы нитеводителей и расчет эффективной их расстановки на плосковязальной машине при вязании деталей изделия, учитывая сбавки и прибавки// Изв. вузов. Технология текстильной промышленности – 2014, № 1. С. 94...97.

5. Николаева Е.В., Муракаева Т.В. Разработка программы работы нитеводителей на плосковязальном оборудовании с электронным управлением// В сб. мат. Междунар. научн.-технич. конф.: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации - 2015) – М.: МГТУ имени А.Н. Косыгина. Т. 1. С. 44...46.

REFERENCES

1. Kudryavin L.A., Shalov I.I. Fundamentals of knitting production technology. – М.: Legprombytizdat, 1991.

2. Zavaruev V.A., Stroganov B.B. Modern knitting machines. – М.: MGUDT, 2015.

3. Kudryavin L.A., Kolesnikova E.N., Galaktionova A.Yu., Murakaeva T.V. Development of programs for flat-knitting machines of the firm "Steiger". – М: "Kosygin Moscow State Technical University", 2008.

4. Penkovskaya D.A., Kudryavin L.A. Analysis of the work of thread breeders and calculation of their effective placement on a flat-knitting machine when knitting product parts, taking into account discounts and additions // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2014, No. 1. P. 94...97.

5. Nikolaeva E.V., Murakaeva T.V. Development of a program for the work of thread makers on flat-knitting equipment with electronic control// Article in the collection of materials of the International scientific and technical conference Design, Technologies and Innovations in Textile and Light Industry (innovations - 2015) - Moscow: Moscow State University of Design and Technology. - Vol. 1. P. 44...46.

Рекомендована кафедрой проектирования и художественного оформления текстильных изделий. Поступила 90.09.22.