

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТКАЧЕСТВА

ПОСОБИЕ

Рекомендовано
учебно-методическим объединением высших учебных заведений
Республики Беларусь по химико-технологическому образованию
в качестве пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности 1-50 01 01 «Производство
текстильных материалов»

Витебск
2018

УДК 677.023 + 677.054 (075.8)

ББК 37.230.4

Б 33

Рецензенты:

главный инженер ОАО "Витебские ковры", г. Витебск

Попов С. В.;

РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»,
г. Минск

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ», протокол № 2 от 23.02.2018.

Башметов, В. С.

Б 33

Технологическое оборудование для ткачества : пособие / В.
С. Башметов [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2018. – 472 с.

ISBN 978-985-481-530-5

В пособии представлены основные виды и краткая характеристика нового технологического оборудования для ткацкого производства. Использованы данные различных фирм-изготовителей по итогам Международных выставок текстильного оборудования ITMA-2011 (г. Барселона, Испания), ITMA-2015 (г. Милан, Италия). В пособие включены данные о приготовительном и ткацком оборудовании, представлена оснастка для ткацких станков.

Предназначено для студентов технологических и технических специальностей, изучающих технологию и оборудование текстильной промышленности.

Раздел 1 подготовлен доц. Башметовым А. В., раздел 2 – доц. Невских В. В. (подразделы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7); ст. преп. Кветковским Д. И. (подразделы 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16), разделы 3, 4 – доц. Бондаревой Т. П., раздел 5 – проф. Башметовым В. С., раздел 6 – доц. Акиндиновой Н. С.

УДК 677.023 + 677.054 (075.8)

ББК 37.230.4

ISBN 978-985-481-530-5

© УО «ВГТУ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕМАТЫВАНИЯ НИТЕЙ	10
1.1 Фирма Savio (Италия)	10
1.2 Фирма Schlafhorst (Германия)	30
1.3 Фирма Murata Machinery (Япония)	36
2 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СНОВАНИЯ НИТЕЙ ОСНОВЫ	40
2.1 Сновальное оборудование фирмы Karl Mayer (Германия)	40
2.1.1 Ленточные сновальные машины фирмы Karl Mayer	53
2.1.2 Партионные сновальные машины фирмы Karl Mayer	60
2.1.3 Сновальные машины для полного снования фирмы Karl Mayer	64
2.1.4 Шпулярники для сновальных машин фирмы Karl Mayer	65
2.2 Сновальное оборудование фирмы T-Tech Japan Corp. (Япония)	74
2.3 Сновальное оборудование фирмы Suzuki (Япония)	81
2.3.1 Сновальные машины модели NAS	81
Машины NAS	81
2.3.2 Ленточные сновальные машины серии SW	84
2.4 Сновальное оборудование фирмы CCI Tech Inc. (Тайвань)	86
2.4.1 Ленточные сновальные машины CCI Tech Inc.	86
2.4.2 Секционные сновальные машины CCI Tech Inc.	89
2.5 Сновальное оборудование компании Prashant Group (Индия)	91
2.5.1 Сновальные машины фирмы Prashant Gamatex	91
2.5.2 Сновальные рамки фирмы Prashant Gamatex	97
2.6 Партионная сновальная машина Jupiter фирмы Jupitercomtex (Индия)	98
2.7 Сновальные машины фирмы Comsat (Испания)	99
2.7.1 Ленточные сновальные машины серии UNI	100
2.7.2 Партионные сновальные машины Uni-Evo	103
2.7.3 Шпулярники фирмы Comsat	105
2.8 Сновальное оборудование компании Rius-Comatex (Испания)	109
2.9 Сновальные машины компании Matthus Group Machinery (Бельгия)	114

2.10 Сновальное оборудование фирмы Giovanelli (Италия)	118
2.11 Сновальное оборудование фирмы Rabatex Industries (Индия)	128
2.11.1 Ленточные сновальные машины Rabatex Industries	129
2.11.2 Секционные сновальные машины фирмы Rabatex Industries	134
2.12 Сновальное оборудование фирмы Mageba (Германия)	140
2.13 Сновальное оборудование компании Jiangyin Youbang Textile Machinery (Китай)	142
2.13.1 Ленточные сновальные машины компании Jiangyin Youbang Textile Machinery	142
2.13.2 Партионные сновальные машины компании Jiangyin Youbang Textile Machinery	145
2.14 Сновальные машины компании Rulfj (Китай)	147
2.15 Сновальные машины компании Yancheng City Jingtian Textile Machinery Co., Ltd. (Китай)	155
2.16 Сновальные машины фирмы Sheyang JieLi Textile Machinery Co., Ltd. (Тайвань)	160
3 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШЛИХТОВАНИЯ НИТЕЙ	166
3.1 Шлихтовальные и перегонные машины фирмы Karl Mayer (Германия)	166
3.1.1 Шлихтовальная машина PROSIZE для пряжи	166
3.1.2 Шлихтовальная машина ISOSIZE для штапельной пряжи	170
3.1.3 Шлихтовальные машины FILSIZE для комплексных химических нитей и стеклонитей	172
3.1.4 Перегонные (ассемблирующие) машины для объединения сновальных валиков на ткацкие навои	175
3.2 Шлихтовальная камерная машина TSE-30F для комплексных химических нитей фирмы T-Tech (Япония)	177
3.2.1 Навигационная система шлихтования. T-MDS компьютерный контроль	178
3.2.2 Высокая точность воспроизведения технологических параметров	181
3.2.3 Предлагаемые особенности для шлихтования текстурированных комплексных химических нитей	185
3.2.4 Безопасные условия труда и обслуживания машины	186
3.3 Перегонная машина ТВ-30F фирмы T-Tech (Япония)	187
3.3.1 Порошковый тормоз	188

3.3.2 Электропривод	189
3.3.3 Конструкции стоек для сновальных валиков	190
3.3.4 Шпулярики к сновальным и сновально-шлихтовальным машинам. Шпулярик TCR-H полумагазинного типа и его нитенатяжители	192
3.3.5 Шпулярик TCR-HT тележечного типа	193
3.3.6 Шлихтовальная система управления (навигации). Компьютерная система управления типа T-MDS	195
3.4 Шлихтовальные машины серии GA и G китайской фирмы Zhengzhou Textile Machinery Co.	202
3.5 Шлихтовальное оборудование индийской фирмы Jupiter	205
3.5.1 Программное обеспечение машины	205
3.5.2 Стойки для сновальных валиков	206
3.5.3 Многовекторный привод	206
3.5.4 Разделение в ценовом пол	206
3.5.5 Раздвижной рядок (гребенка)	207
3.5.6 Отжимные валы и шлихтовальная ванна	207
3.5.7 Устройство останова валиков	207
3.6 Шлихтовальные машины фирмы TMT Manenti (Италия)	208
3.6.1 Шлихтовальная машина модели WR QUEEN	208
3.6.2 Шлихтовальная машина WR KING	211
3.6.3 Шлихтовальная машина WR PRINCESS	214
3.7 Шлихтовальные машины индийско-американского производства Prashant-West Point (PWP)	216
3.8 Шлихтовальные машины фирмы Ukil Machinery (Южная Корея)	217
3.8.1 Стойки для размещения сновальных валиков	217
3.8.2 Шлихтовальная ванна	219
3.8.3 Сушильная часть машины	221
3.8.4 Раздвижной рядок или гребенка. Устройство крепления ткацкого навоя	222
3.8.5 Система управления/контроля работы машины	225
4 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБИРАНИЯ И ПРИВЯЗЫВАНИЯ НИТЕЙ	227
4.1 Оборудование фирмы Staubli (Швейцария)	227
4.1.1 Проборные автоматы Delta и Safir	227
4.1.2 Автоматические проборные установки Safir S30 для тканей из комплексных химических нитей	229
4.1.3 Автоматические проборные установки Safir S40 для стандартного применения	232

4.1.4 Автоматическая проборная установка Safir S60 для универсального применения	233
4.1.5 Автоматическая проборная установка Safir S80 для сложных задач	234
4.1.6 Автоматическая проборная установка Delta 110	237
4.1.7 Узловязальные установки Topmatic и Magma 12	238
4.1.8 Система Staubli Uni-Link	244
4.1.9 Организация процесса между складом навоев и ткацким цехом	249
4.1.10 Съёмные ткацкие органы	251
4.2 Оборудование фирмы Groz-Beckert (Германия)	252
4.2.1 Проборная машина Warp Master	252
4.2.2 Узловязальная машина Knot Master AS/3	255
4.2.4 Узловязальная машина RSD/3	257
4.2.5 Узловязальная машина типа TS/3	257
4.2.6 Узловязальная машина типа TS/3 TAPE MASTER	258
4.2.7 Узловязальная машина типа ZS/3	258
4.2.8 Узловязальная машина типа XS/3Q	258
4.3 Узловязальные машины фирмы Titan (Дания)	259
4.3.1 Узловязальная машина с двойным отбором нитей KM Challenge	259
4.3.2 Автоматическая машина RM для пробирания нитей в зубья берда	262
4.3.3 Автоматическая проборная машина PM 6	263
4.4 Проборный пневматический автомат SDM-100 фирмы Toyota (Япония)	265
4.5 Узловязальные и ламельно-проборные машины фирмы Fischer-Poege (Германия)	267
4.5.1 Узловязальные машины серии PU	268
4.5.2 Узловязальные машины серии FA	269
4.5.3 Ламельно-проборная машина LS-86-E	270
4.5.4 Бердо-проборные машины WBE 83-SCH и Semitronic	273
5 ОБОРУДОВАНИЕ ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА	274
5.1 Фирма Lindauer Dornier GmbH (Германия)	274
5.2 Фирма ITEMA (Италия)	290
5.3 Фирма TOYOTA (Япония)	300
5.4 Фирма Panter (Италия)	306
5.5 ОАО «Текстильмаш» (РФ, г. Чебоксары)	309
5.6 Фирма Tsudakoma (Япония)	321
5.7 Фирма Picanol (Бельгия)	326
5.8 Фирма Smit Textile (Италия)	340

5.9 Фирма Mei International S.r.l. (Италия)	342
5.10 Фирма VUTS (Чехия)	345
5.11 Фирма Trinca (Италия)	350
5.12 Фирма Jakob Müller AG (Швейцария)	352
5.13 Фирма Mageba (Германия)	370
5.14 Фирма Cosmos Global (Корея)	373
5.15 Фирма Dky Machinery Co., Ltd (Тайвань)	376
5.16 Фирма FH-Guangzhou Feihong Electromachinery Science Technology Co., Ltd (Китай)	381
5.17 Фирма Prashant Texmach PVT. Ltd (Индия)	382
5.18 Шуйская машиностроительная компания (ШМК)	383
5.19 Фирма Global Industries (Индия)	385
5.20 Фирма Ningbo Poli Industrial & Trading Co., Ltd (Китай)	386
5.21 Фирма Vaupel Textilmaschinen GmbH & Co. KG (Германия)	387
5.22 Завод «Сибтехномаш» (РФ, г. Новосибирск)	389
5.23 Фирма Schönherr (Германия)	392
5.24 Фирма Van De Wiele (Бельгия)	394
5.25 Фирма Stäubli (Швейцария)	396
5.26 Фирма Grosse (Германия)	402
5.27 Фирма Meersschaert (Бельгия)	404
5.28 Фирма Starlinger (Австрия)	405
5.29 Фирма Lohia Corp Limited (Индия)	408
5.30 Фирма Bonas (Бельгия)	409
5.31 Фирма Huzhou Hyundai Textile Machinery Co., LTD (Китай)	410
5.32 Фирма Zhejiang Qihui Electronic Jacquard Co., Ltd (Китай)	412
5.33 Фирма Schlatter Deutschland GmbH & Co. KG (Германия)	412
5.34 Фирма Jürgens Maschinenbau GmbH & Co. KG (Германия)	413
5.35 Фирма L.G.L. Electronics S.p.A. (Италия)	414
5.36 Фирмы ROJ srl (Италия) и IRO AB (Швеция)	416
5.37 Фирма Metag (Италия)	418
5.38 Фирма Dynamic (Индия)	419
5.39 Фирма Wuxi SPR Air-Jet Weaving Machine Manufacturing Co., Ltd (Китай)	421
5.40 Фирма Comsat (Испания)	422
5.41 Фирма Yitai Group (Китай)	423
5.42 Фирма Fimtextile (Италия)	424
5.43 Фирма BSW Machinery (Австрия)	426
5.44 Фирма Jingwei Textile Machinery Co., LTD (Китай)	427

5.45 Фирма Wenzhou Qianfeng Technology Co., Ltd (Китай)	427
5.46 Фирма Zhejiang Sanlong Universal Machinery Co., Ltd (Китай)	428
5.47 Фирма Zhejiang Tianfeng Plastic Machinery Co., Ltd (Китай)	428
5.48 Фирма Handong Rifa (Китай)	428
5.49 Фирма Tongda Group (Китай)	433
5.50 Фирма Hi-Tech Heavy Industry Co., Ltd (Китай)	434
5.51 Фирма Техо (Швеция)	435
5.52 Фирма Qingdao Jinsanyang Textile Machinery Co., Ltd (Китай)	436
5.53 Фирма Construma (Бельгия)	437
6 ОСНАСТКА ДЛЯ ТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	438
6.1 Ламели и основонаблюдатели	438
6.1.1 Ламели фирмы Derix (Германия)	439
6.1.2 Ламели фирмы Naveta (Чехия)	439
6.2 Галева	442
6.2.1 Ивановский завод технологической оснастки для текстильного оборудования «Ремиз» (Россия)	442
6.2.2 Галева ОАО «Красная Маевка» (Россия)	444
6.2.3 Галева фирма Derix (Германия)	445
6.2.4 Фирма Naveta (Чехия)	448
6.3 Ремизные рамы	449
6.3.1 Ремизные рамы завода «Ремиз» (Россия)	449
6.3.2 Ремизные рамы ОАО «Красная Маевка» (Россия)	451
6.4 Бёрда	454
6.4.1 Берда фирмы Zanfrini (Италия)	454
6.4.2 Берда фирмы Puatex (Испания)	456
6.5 Шпарутки ткацких станков и кольца для шпаруток	458
6.5.1 Шпарутки фирмы Castello (Италия)	458
6.5.2 Шпарутки фирмы Hunziker (Швейцария)	464
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	468

ВВЕДЕНИЕ

Одним из главных условий повышения качества и расширения ассортимента изделий текстильной промышленности является модернизация производства, применение новых технологий и современного технологического оборудования.

Для перематывания нитей в приготовительно-ткацком производстве применяются мотальные автоматы с высокой степенью автоматизации технологического процесса. При перематывании производится контроль и управление технологическими параметрами для достижения высокого качества нитей и высокого качества мотальных бобин.

Для снования основных нитей предназначены партионные, ленточные и секционные сновальные машины, отличающиеся высокими скоростными режимами, универсальностью и высокой степенью автоматического контроля и управления технологическим процессом. Применение современных шпулярников обеспечивает низкую обрывность основных нитей при сновании.

Шлихтование и эмульсирование основных нитей производится на высокоскоростном технологическом оборудовании с высокой степенью автоматизации, контроля и управления параметрами процесса для получения основ высокого качества.

Для выработки тканей предназначены высокопроизводительные ткацкие станки с различными способами прокладывания уточных нитей. Современные рапирные и пневматические ткацкие станки получают все более широкое применение в ткацком производстве. Эти станки имеют широкие диапазоны заправочной ширины и высокие скоростные возможности. Применение ремизоподъемных кареток и жаккардовых машин позволяет вырабатывать на ткацких станках разнообразный ассортимент тканей различного назначения. Ткацкие станки различных конструкций имеют высокий уровень автоматизации процесса ткачества и позволяют производить ткани высокого качества.

В пособии изложены основные виды и краткая характеристика нового технологического оборудования для приготовительно-ткацкого и ткацкого производств, в том числе оборудования фирм-участников Международных выставок текстильного оборудования ITMA-2011 (г. Барселона, Испания) и ITMA-2015 (г. Милан, Италия).

1 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕМАТЫВАНИЯ НИТЕЙ

Целью процесса перематывания нитей в приготовительно-ткацком производстве является создание мотальной паковки со значительно большей длиной нити, чем на прядильном початке. Это необходимо для более эффективного проведения последующего процесса снования нитей. Кроме того, в процессе перематывания нить очищается от пуха и сора, контролируется ее толщина, удаляются дефектные участки в виде утолщений, утонений, шишек и других включений. Все это ведет к улучшению качества нити. Процесс перематывания нитей должен соответствовать новым технологическим требованиям, следовать постоянным изменениям, происходящим в структуре пряжи и тканей. Для перематывания нитей необходимо применять оборудование, которое представляло бы собой идеальную комбинацию технологической гибкости и удобства с высокой надежностью и простотой эксплуатации.

Процесс перематывания нитей в приготовительно-ткацком производстве может производиться на мотальных машинах и мотальных автоматах. На мотальных автоматах все трудоемкие операции автоматизированы. Прежде всего, это относится к операциям по установке прядильных початков (входные паковки), съему наработанных мотальных бобин (выходные паковки) и соединению концов нитей. Мотальные автоматы имеют различные степени автоматизации. Современные мотальные автоматы характеризуются тем, что весь процесс перематывания контролируется различными устройствами и управляется программируемыми средствами с центрального пульта управления. При этом должно обеспечиваться высокое качество нити, высокое качество формируемой мотальной паковки и высокая производительность процесса. Мотальные автоматы в настоящее время выпускаются различными фирмами.

1.1 Фирма Savio (Италия)

Мотальные автоматы Savio Xcl/M предназначены [1, 92] для перематывания пряжи из натуральных, синтетических и смешанных штапельных волокон линейной плотностью от 4 до 286 текс. Автоматы имеют по 60 мотальных головок и могут быть левосторонними или правосторонними. На мотальных автоматах данного типа предусмотрена ручная установка прядильных початков и ручной съём наработанных мотальных бобин. Длина патрона прядильного початка может находиться в пределах от 180 до 280 мм, диаметр намотки пряжи на початке – от 32 до 72 мм. Высота мотальных бобин 152 мм, конусность 4°20'–

5°57', максимальный диаметр намотки 320 мм. Скорость перематывания пряжи можно устанавливать в пределах от 400 до 2200 м/мин с бесступенчатым регулированием. Автоматы имеют электронное управление, систему предотвращения образования жгутовой намотки, электронные нитеочистители Loeperfe, пневматические сплайсеры для соединения концов нитей.

Мотальные автоматы Espero [1, 92] предназначены для перематывания хлопчатобумажной, шерстяной пряжи, пряжи из штапельных волокон, пряжи из смесей натуральных и химических волокон. Известны мотальные автоматы нескольких модификаций, отличающиеся друг от друга степенью автоматизации [1]:

EsperoM, EsperoMR – с ручной установкой питающих паковок (прядельных початков) и ручным съемом наработанных паковок (мотальных бобин);

EsperoL, EsperoLR – с ручной установкой питающих паковок и автоматическим съемом наработанных паковок;

EsperoE – с автоматической установкой питающих паковок и автоматическим съемом наработанных паковок;

EsperoI – в соединении (агрегировании) с прядельной машиной для подачи питающих паковок и автоматическим съемом наработанных паковок.

Технологическая схема заправки мотального автомата Espero представлена на рисунке 1.1.

Характеристика мотальных автоматов Espero приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Характеристика мотальных автоматов Espero

Наименование характеристики	Модификация автоматов	
	Espero (M, L, E, I)	Espero (MR, LR)
Линейная плотность нитей, текс	4–286	
Число мотальных головок	8–64 (через 4)	
Исполнение	право- и левостороннее	
Скорость, м/мин	400–1800	
Входные паковки: диаметр, мм длина, мм	32–90 180–350	до 25 85–00
Выходные паковки: диаметр, мм высота, мм конусность	125–300 83; 108; 125; 152; 203 0–9°15'	125–300 83; 108; 125; 152; 200 0–9°15'

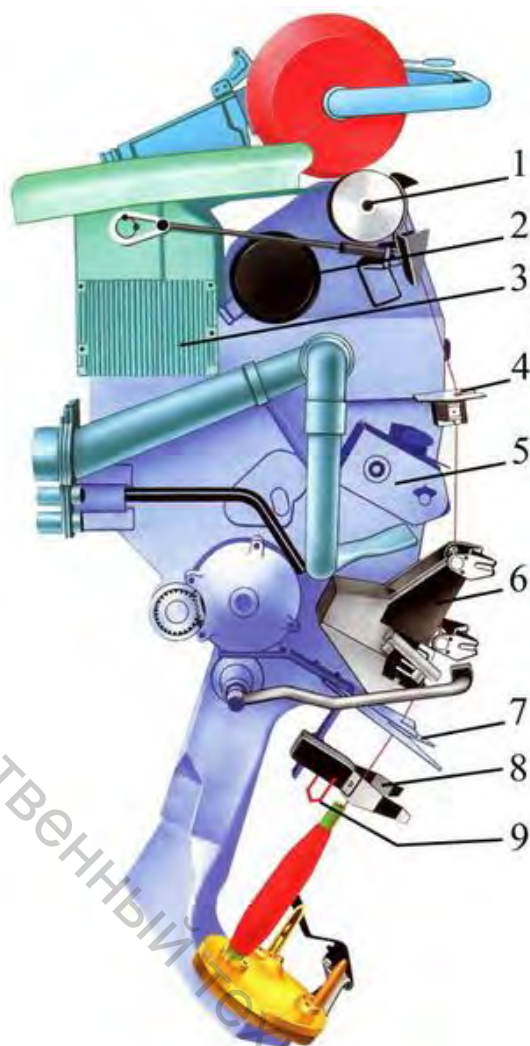


Рисунок 1.1 – Технологическая схема автомата Espero:

- 1 – мотальный барабанчик; 2 – двигатель; 3 – инвертор для постоянного контроля скорости; 4 – нитеочиститель; 5 – сплайсер (устройство для соединения концов нитей); 6 – нитенатяжитель (замасливатель); 7 – предварительное нитеочистительное устройство; 8 – ускоритель размотки; 9 – устройство, предотвращающее образование петель

Мотальные автоматы Espero имеют следующие габаритные размеры: ширина – 1180 мм; высота – 3050 мм (Espero L, E, I), 2900 мм (Espero M); длина зависит от количества мотальных головок (табл. 1.2). С помощью контролирующей системы Inspector Control на мотальном автомате производится контроль всех параметров технологического процесса, а также качества пряжи с классификацией дефектов. Обеспечивается равномерная и одинаковая плотность намотки на мотальных паковках. Путем постепенного запуска мотального барабанчика под управлением Inspector Control обеспечивается синхронность между мотальным барабанчиком и паковкой, что позволяет избежать проскальзывания и повреждения пряжи. В случае обрыва перематываемой нити

происходит подъем мотальной бобины и ее торможение, а также мотального барабанчика с программируемым временем.

Во время перематывания при достижении установленной длины нити на мотальной паковке процесс перематывания на мотальной головке прекращается и бобина снимается на ленточный транспортер с помощью автоматического устройства. Такой контроль длины нити направлен на уменьшение отходов в производстве. На мотальном автомате предусмотрены устройства для предотвращения жгутовой намотки, для удаления пуха и пыли.

Таблица 1.2 – Длина мотальных автоматов Espero

Число головок	Длина, мм			
	EsperoM	EsperoL	EsperoE	EsperoI
12	–	–	–	9202
16	7270	8300	11205	10482
20	–	–	–	11762
24	9830	10860	13765	13042
28	–	–	–	14322
32	12390	–	16325	15602
36	–	13420	–	16882
40	14950	15980	18885	18162
44	–	–	–	19442
48	17510	18540	21445	–
56	20070	21100	24005	–
60	21350	22380	–	–

Для перематывания высокоусадочной и высокообъемной пряжи, а также смесей с эластомерной нитью линейной плотностью 20–143 текс с постоянной усадкой предназначен мотальный автомат Espero Volufil. Этот мотальный автомат оборудован автоматическим съемом паковок.

Число мотальных головок на данном автомате может быть различным в пределах от 6 до 45 (через каждые 3 головки). Скорость перематывания можно установить в пределах от 500 до 1000 м/мин, при этом предусмотрено бесступенчатое регулирование скорости перематывания. Входные паковки могут иметь максимальный диаметр 290 мм (при высоте паковок 152 мм) и 250 мм (при высоте паковок 200 мм). Выходные паковки могут иметь максимальный диаметр 300 мм (при высоте 152 мм и 200 мм). Конусность входных и выходных паковок от 0° до 5°57'. Температура камеры достигает 165 °С с постоянным изменением.

Мотальные автоматы Orion (рис. 1.2) предназначены [1, 92] для перематывания пряжи из натуральных и химических волокон и их смесей. Линейная плотность перематываемых нитей от 4 до 286 текс.



Рисунок 1.2 – Мотальный автомат Orion E

Мотальные автоматы Orion могут быть нескольких модификаций: Orion M – автомат с ручной заправкой прядильных початков в магазин и ручным съемом наработанных бобин; Orion L – с ручной заправкой початков и автоматическим съемом бобин; Orion E – с автоматической заправкой початков и автоматическим съемом бобин; Orion I – автомат для агрегирования с прядильной машиной для подачи питающих паковок (початков) и автоматическим съемом наработанных бобин.

Мотальный автомат Orion может иметь от 6 до 64 мотальных головок с шагом две головки. Скорость перематывания от 400 до 2200 м/мин с бесступенчатым регулированием. Размеры входных паковок (прядильных початков) следующие: длина патрона от 180 до 310 мм и диаметр намотки початка от 32 до 65 мм (Orion E); длина патрона от 180 до 280 мм и диаметр намотки 57 мм (Orion I); длина патрона от 180 до 350 мм и диаметр намотки от 32 до 72 мм (Orion M/L).

Параметры выходных паковок (мотальных бобин крестовой намотки) следующие: высота 110, 152 мм, конусность 0–5°57', максимальный диаметр намотки 300 мм. Для автомата Orion M максимальный диаметр намотки 320 мм и конусность до 9°15'.

Мотальный барабанчик имеет непосредственный привод от двигателя. Компьютерное управление процессом перематывания позволяет

получать мотальные бобины высокого качества. Электронные нитеочистители Uster, Loerfe производят непрерывный контроль нити и ее соединений, автоматически устраняют все дефекты. Соединение концов нити производится пневматическим сплайсером. По заказу могут быть и другие устройства соединения концов нитей (гидравлические, специального кручения, двойные, возможно применение узловязателей).

При высокой скорости перематывания постоянно контролируется натяжение нитей и обеспечивается высокое качество паковки. Датчик натяжения, расположенный перед мотальным барабанчиком, постоянно измеряет натяжение нити и управляет нитенатяжителем через компьютер. На компьютере устанавливается рабочий диапазон действия нитенатяжителя.

Мотальный автомат Orion L по сравнению с автоматом Orion M дополнительно имеет устройство автоматического съема полностью наработанных мотальных паковок и надевания порожних патронов на веретено. Специальная каретка делает это за короткий промежуток времени. Повышению производительности способствует сокращение времени цикла и отсутствие времени ожидания мотальной бобины. Вследствие непрерывной связи компьютера с бобинами каретка начинает перемещаться к нужной мотальной головке тогда, когда необходимая длина нити почти получена на бобине, но до момента окончания наматывания. На мотальном автомате может быть установлена вторая каретка для одновременного съема двух мотальных бобин.

Мотальный автомат Orion E имеет автоматическую заправку прядельных початков и автоматическую смену мотальных бобин. Он снабжен бункером для загрузки в него прядельных початков, а также системой подготовки, транспортировки и установки початков в мотальные головки. Система Duo-Lot с двумя автономными бункерами позволяет перерабатывать на мотальном автомате две независимые партии нитей одновременно. Например, 60 мотальных головок с помощью Duo-Lot могут делиться в следующем соотношении: 6/54; 22/38; 30/30.

Мотальные автоматы Orion I непосредственно агрегированы (соединены) с прядельными машинами. Подача прядельных початков с прядельных машин к мотальным головкам автомата контролируется через компьютер. На каждой мотальной головке установлен датчик, который с помощью системы идентификации определяет веретено прядельной машины, где производилось формирование данного прядельного початка. При нарушениях технологического процесса на экране компьютера отражаются данные от нитеочистителя мотального автомата и положение веретена прядельной машины.

При работе мотального автомата с помощью компьютера контролируется весь технологический процесс перематывания нитей, выполняется самодиагностика всех электронных функций, сигнализируется об отклонении параметров от заданных значений.

Габаритные размеры мотальных автоматов Orion M и Orion L следующие: ширина – 2230 мм, а длина зависит от количества мотальных головок (табл. 1.3).

Таблица 1.3 – Длина мотальных автоматов Orion M и Orion L

Число головок	Длина, мм	Число головок	Длина, мм	Число головок	Длина, мм	Число головок	Длина, мм
6	4990	24	10950	40	16270	56	21590
8	5630	26	11690	42	17010	58	22330
12	7010	28	12330	44	17650	60	22970
14	7650	30	12970	46	18290	62	23610
16	8290	32	13610	48	18930	64	24250
18	9030	34	14350	50	19670	–	–
20	9670	36	14990	52	20310	–	–
22	10310	38	15630	54	20950	–	–

Ширина мотального автомата Orion E – 1665 мм, с системой Duo-Lot – 2195 мм. Длина автоматов Orion E приведена в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Длина мотальных автоматов Orion E

Число головок	Длина, мм		Число головок	Длина, мм	
	Orion E	Orion E / Duo-Lot		Orion E	Orion E / Duo-Lot
6	10615	–	38	21855	22290
8	11255	–	40	22495	22930
12	12635	13670	42	23235	23670
14	13275	14310	44	23875	24310
16	13915	14950	46	24515	24950
18	14655	15690	48	25155	25590
20	15295	16330	50	25895	26330
22	15935	16970	52	26535	26970
24	16575	17610	54	27175	27610
26	17315	18350	56	27815	28250
28	17955	18990	58	28555	28990
30	18595	19630	60	29195	29630
32	19235	20270	62	29835	30270
34	20575	21010	64	30475	30910
36	21215	21650	–	–	–

Ширина мотального автомата Orion I – 1665 мм, с системой Duo-Link – 1957 мм. Длина автоматов приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Длина мотальных автоматов Orion I

Число головок	Длина, мм		Число головок	Длина, мм	
	Orion I	Orion I / Duo-Link		Orion I	Orion I / Duo-Link
6	6345	–	38	17585	18660
8	6985	–	40	18225	19300
12	8365	10040	42	18965	20040
14	9005	10680	44	19605	20680
16	9645	11320	46	20245	21320
18	10385	12060	48	20885	21960
20	11025	12700	50	21625	22700
22	11665	13340	52	22265	23340
24	12305	13980	54	22905	23980
26	13045	14720	56	23545	24620
28	13685	15360	58	24285	25360
30	14325	16000	60	24925	26000
32	14965	16640	62	25565	26640
34	16305	17380	64	26205	27280
36	16945	18020	–	–	–

Мотальные автоматы Polar [1, 92] предназначены для перематывания пряжи из натуральных, синтетических и смешанных штапельных волокон. Эти автоматы в зависимости от степени автоматизации могут иметь несколько модификаций: Polar M – с ручной установкой пряжильных початков в магазин и ручным съемом мотальных бобин; Polar L – с ручной установкой пряжильных початков и автоматическим съемом мотальных бобин; Polar E – с автоматической установкой пряжильных початков и автоматическим съемом мотальных бобин; Polar I/Direct Link System (далее Polar I/-DLS) – мотальный автомат для соединения (агрегирования) с пряжильной машиной. Технологическая схема мотальных автоматов Polar M/L приведена на рисунке 1.3, автоматов Polar E – на рисунке 1.4.

Мотальные автоматы Polar могут иметь от 6 до 64 мотальных головок с шагом через две головки. Для автоматов Polar M/L – до 72 головок. Линейная плотность перематывания пряжи от 4 до 286 текс. На автоматах Polar M, Polar L и Polar E длина патрона пряжильного початка может быть от 180 мм до 350 мм, диаметр початка – от 32 до 72 мм. На автомате Polar I длина патрона початка от 180 мм до 280 мм, диаметр початка – 57 мм. Получаемые мотальные бобины могут иметь высоту 110 мм, 152 мм, конусность 0–5°57' (на автомате Polar M 0–3°30'–4°20'–5°57'–9°15'). Максимальный диаметр бобин 320 мм. Скорость перематывания пряжи от 400 до 2200 м/мин. На мотальных автоматах Polar M и Polar L увеличено возможное количество пряжильных початков, размещаемых в магазине, до девяти. Каждый магазин может вмещать шесть или девять пряжильных початков.

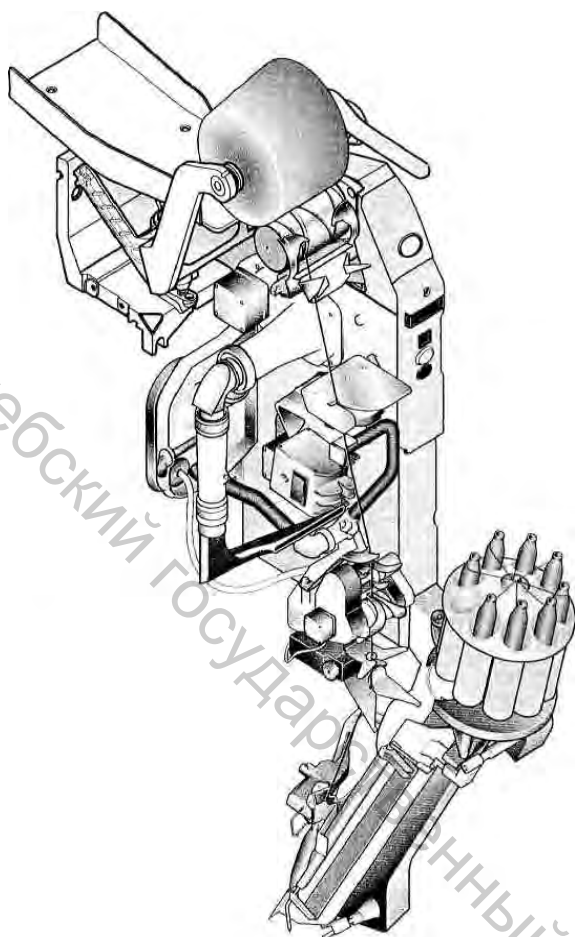


Рисунок 1.3 – Технологическая схема автоматов Polar M/L

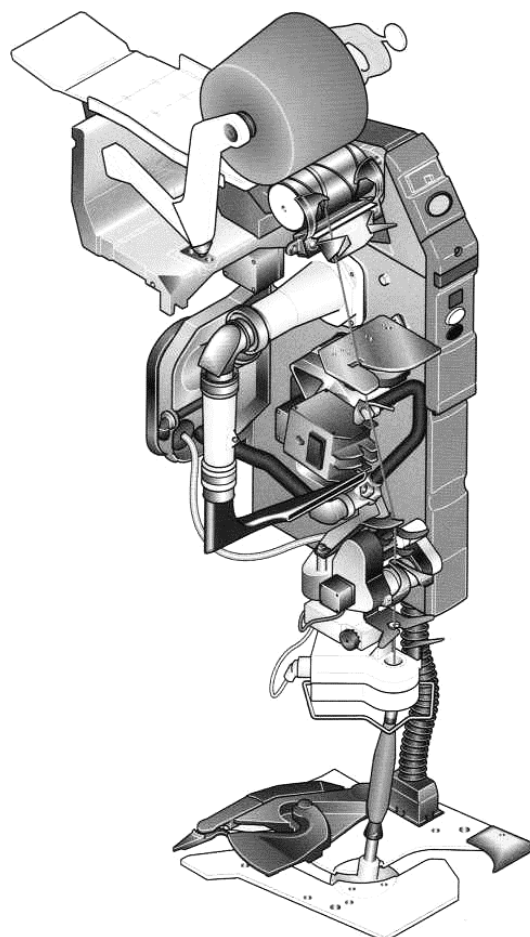


Рисунок 1.4 – Технологическая схема автоматов Polar E

Мотальные автоматы Polar имеют компьютерное управление параметрами перематывания нитей, параметрами соединения концов нитей, параметрами натяжения нитей. Компьютер имеет большой сенсорный экран и порт USB. Данные показаны в описательной и графической форме. Имеется возможность дистанционного управления. Автоматы имеют электронную систему предотвращения жгутовой намотки. Компьютер изменяет соотношение скоростей паковки и барабанчика каждый раз, когда достигается критический диаметр. Автоматы оснащаются электронными нитеочистителями Uster, Loepfe.

Натяжение пряжи при перематывании непрерывно контролируется с помощью устройства TENSOR. Это устройство через компьютер взаимодействует с нитенатяжителем и позволяет обеспечить требуемый режим натяжения по мере формирования мотальной паковки. Датчик TENSOR установлен непосредственно перед мотальным барабанчиком. Имеется дополнительная возможность управления формированием паковки эластичной пряжи, смешанной с хлопком или шерстью, которую требуется наматывать на различном натяжении по мере наматывания, чтобы обеспечить качественные торцы мотальной бобины. На автоматах установлена система автоматического определения и регулирования

плотности паковки, которая зависит от контактного давления паковки на мотальный барабанчик. Это давление регулируется с помощью электронно-пневматической системы в соответствии с требуемой плотностью намотки паковки. Такое регулирование особенно важно при перематывании специальных видов пряжи (компактная, эластомерная, малой линейной плотности), а также при формировании окрашиваемых мотальных паковок.

Для получения требуемой скорости вращения барабанчика при пуске можно использовать разные кривые ускорения в зависимости от вида нитей и необходимой укладки слоев на паковке. Система управления автоматически устанавливает нужное ускорение по мере изменения диаметра паковки.

Мотальные автоматы имеют автоматическую систему точного определения метража путем сочетания лазерного детектора с датчиками паковки и скорости мотального барабанчика. Получение паковок с точной длиной пряжи позволяет снизить отходы пряжи в производстве.

Каждая мотальная головка оборудована контрольной сигнализационной системой. Оператор в реальном времени уведомляется о возникшей аварийной технологической или функциональной ситуации.

Каретка съемного устройства интегрирована с мотальными головками и компьютером, все движущиеся элементы приводятся отдельными индивидуальными двигателями, что позволяет снизить цикл съема мотальных бобин. При этом обеспечивается съем паковок даже в том случае, когда транспортная лента полна. Лазерная технология обеспечивает точное расположение паковок.

На мотальном автомате Polar E кольцепрядильные початки выгружаются в бункер с производительностью 3000 циклов/час. С помощью саморегулирующего вибрационного устройства обеспечивается последовательная подача, а коллектор производит надежное и равномерное движение початков. Затем початки транспортируются на станцию подготовки. При этом обеспечивается точное центрирование початков и гибкость для переработки початков с разными размерами и объемами. На мотальном автомате Polar E, также как и на автомате Orion E, имеется система Duo-Lot с двумя бункерами для переработки двух независимых партий нитей одновременно. Например, электронное распределение мотальных головок (то есть 12+12 или 16+8) может быть запрограммировано с помощью компьютера без механической настройки на головке.

На мотальном автомате Polar I/-DLS поступающие прядильные початки вначале направляются на станцию подготовки к мотальному процессу, а затем на мотальные головки. Станция расположена вдоль корпуса мотальных головок для того, чтобы оператор имел возможность полного контроля и удобного обслуживания. Мотальный автомат можно оборудовать двумя или тремя станциями в зависимости от необхо-

димой мощности. Каждая мотальная головка имеет два дополнительных прядильных початка в дополнение к перематываемому початку. При необходимости мотальный автомат можно оснастить дополнительным автоматическим магазином для заполнения порожними патронами.

Мотальные автоматы Polar I/-DLS также имеют систему идентификации на каждой мотальной головке для определения веретена прядильной машины, на котором производилось формирование данного прядильного початка. Такие мотальные автоматы дают возможность полного мониторинга качества пряжи. Початок, поступающий с прядильной машины, «нумеруется» соответствующим устройством. Мотальная головка идентифицирует код рабочего початка и позицию прядильного веретена, на котором этот початок был произведен. При этом бракованные початки отсортировываются и доставляются в соответствующую зону, давая оператору возможность для их съема и опознавания прядильного веретена.

Общий вид мотального автомата Polar I/-DLS показан на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5 – Мотальный автомат Polar I/-DLS

Габаритные размеры мотальных автоматов Polar следующие. Ширина автоматов Polar M и Polar L равна 2230 мм, автоматов Polar E и Polar I/-DLS – 1810 мм. Длина автоматов Polar M, Polar L и Polar E зависит от количества мотальных головок (табл. 1.6).

Длина мотальных автоматов Polar I/-DLS приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.6 – Длина мотальных автоматов Polar M, Polar L, Polar E

Число головок	Длина, мм		Число головок	Длина, мм	
	Polar M, Polar L	Polar E		Polar M, Polar L	Polar E
12	6800		40	16140	22165
14	7520		42	16880	22805
16	8160		44	17520	23445
18	8900		46	18160	24085
20	9540		48	18800	24725
22	10180		50	19540	25465
24	10820	16845	52	20180	26205
26	11560	17485	54	20820	26745
28	12200	18125	56	21460	27485
30	12840	18765	58	22200	28125
32	13480	19405	60	22640	28765
34	14220	20145	64	24020	30045
36	14860	20885	70	25940	
38	15500	21425	72	26680	

Таблица 1.7 – Длина мотальных автоматов Polar I/-DLS

Число головок	Длина, мм			Число головок	Длина, мм		
	с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями		с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями
10	8005			32	15345	15985	16725
12	8645			34	15985	16625	17365
14	9285			36	16625	17265	18005
16	10025			38	17265	18005	18645
18	10665			40	18005	18645	19285
20	11305	12045		42	18645	19285	19925
22	11945	12685		44	19285	19925	20665
24	12685	13325		46	19925	20665	21305
26	13325	13965		48	20665	21305	21945
28	13965	14605		50		22045	22685
30	14605	15345	16085	52		22685	23425

Соединение (сращивание) концов нитей на мотальных автоматах Polar производится сплайсерами различных конструкций. Возможно также применение узловязателей для связывания концов нитей.

Паковки и рычаги устройства отсоса бобины вместе со сплайсером приводятся в действие индивидуальными электродвигателями с целью сокращения времени цикла сращивания (работы сплайсера). Сращивание происходит только тогда, когда сращиваемые нити устанавливаются в нужное положение. Это увеличивает производительность, уменьшает потребление сжатого воздуха и электроэнергии, снижает отходы пряжи, так как удастся избежать ненужных сращиваний. Отходы пряжи собираются в отдельный накопитель, расположенный в головной стойке мотального автомата. Отдельное устройство отсоса для каждой мотальной головки производит сбор пыли.

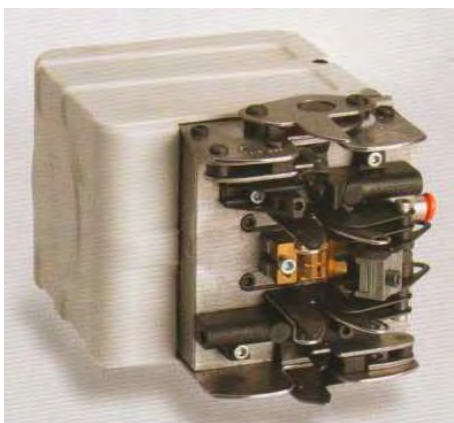


Рисунок 1.6 – Пневматический сплайсер

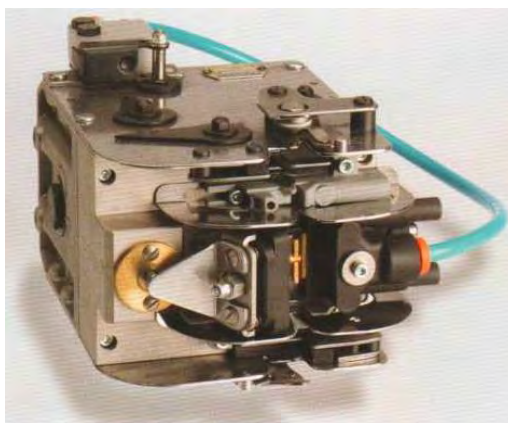


Рисунок 1.7 – Гидравлический сплайсер

Пневматические сплайсеры (рис. 1.6) применяются для соединения концов следующих видов нитей: хлопчатобумажная (100 %) пряжа и ее смеси; компактная хлопчатобумажная пряжа; пряжа со стержневой нитью; фасонная пряжа; нити из химических волокон (синтетические и искусственные); шерстяная (100 %) пряжа и ее смеси; шелковые нити. Все параметры работы этих сплайсеров централизованы, запрашиваются быстро и просто, обеспечивают равномерность пряжи.

Гидравлические сплайсеры (рис. 1.7) применяются для усиления прочности соединения концов следующих видов нитей: хлопчатобумажная (100 %) пряжа грубых (низких) номеров, в том числе фасонная пряжа; хлопчатобумажная (100 %) компактная пряжа; мерсеризованная и одиночная пряжа; эластомерная пряжа; пряжа в два сложения; нити из синтетических волокон; льняная пряжа. Процесс соединения концов нитей производится в вакууме при впрыскивании воды. Все детали сплайсера находятся в водонепроницаемом корпусе во избежание распыления воды наружу.

Термосплайсеры (рис. 1.8) основаны на технологии пневмосплайсеров в сочетании с теплом. Они гарантируют прочное соединение концов даже нитей сложной структуры, смешанной и высококрученой пряжи. Эти сплайсеры применяются для соединения концов следующих нитей: шерстяная (100 %) пряжа и ее смеси; шерстяная аппаратная пряжа грубых (низких номеров; пряжа с высокой круткой.

Двойные сплайсеры (рис. 1.9) занимают ведущее место, обеспечивают высокую прочность соединения концов нитей, которая может достигать более 95 % от разрывной нагрузки. При этом обеспечивается хороший внешний вид места соединения. Они эффективны и могут применяться в тех случаях, когда кроме прочности соединения требуется отсутствие видимых пороков. Такие сплайсеры применяются для соединения концов следующих видов нитей: хлопчатобумажная (100 %) пряжа; хлопчатобумажная (100 %) фасонная (с эффектами) пряжа; эластомерная пряжа; хлопчатобумажная пряжа и смеси.



Рисунок 1.8 – Термосплайсер



Рисунок 1.9 – Двойной сплайсер

Мотальные автоматы Polar имеют вспомогательные устройства Booster (рис. 1.10). Они устанавливаются на фиксированном расстоянии от конца патрона прядильного початка, сочетают свое действие с работой баллоноограничителя и, тем самым, значительно изменяя форму баллона, уменьшают натяжение нити при сматывании с прядильного початка. Этот эффект совместно с работой нитенатяжителя способствует снижению натяжения нити при перематывании. Во время работы сплайсера при соединении концов нитей Booster, касаясь конца патрона, предотвращает появление сукрутин.

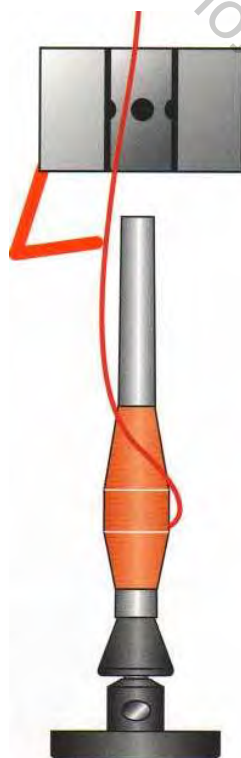


Рисунок 1.10 – Устройство Booster

Кроме того, на мотальных автоматах Polar предусмотрена возможность:

- осуществлять парафирование перематываемой пряжи, при этом с помощью специального устройства производится контроль количества парафина;
- снижать ворсистость перематываемой пряжи с помощью пневматического устройства;
- управлять раскладкой слоев намотки на мотальной бобине с целью повышения ее качества.

Мотальные автоматы модификаций Polar MR/LR позволяют разматывать паковки любой конусной формы, производить идеальные паковки, подходящие для дальнейшего использования. Основные области применения – это разматывание паковок, полученных от процесса крашения, имеющих разные формы, полученных от пневмопрядильных машин, а также паковки с остатками пряжи. Возможно перематывание пряжи из натуральных, синтетических волокон, а также их смесей линейной плотности от 4 текс до 286 текс. Питающими паковками могут быть цилиндрические или конические паковки диаметром <152 мм/макс 220 мм, высотой 200 мм.

Мотальные автоматы модификаций Polar MF/LF предназначены для переработки мокрой штапельной льняной пряжи, которая отличается малой эластичностью и большой абразивностью. Показатели качества, стойкости и сращивания достигают высокого уровня благодаря двухфазному гидравлическому сплайсеру. Такие мотальные автоматы могут быть с автоматическим съемом паковок или без него. Диапазон линейной плотности льняной пряжи от 12,5 текс до 167 текс. Питающие паковки могут иметь длину патрона от 180 мм до 350 мм и диаметр от 32 мм до 72 мм.

Мотальные автоматы Polar E Premium предназначены [1, 92] для перематывания пряжи из натуральных, химических волокон и их смесей линейной плотностью от 4 текс до 286 текс. Процесс перематывания нитей предусматривает обслуживание автоматов минимальным количеством операторов. Мотальный автомат имеет модульную раму из 6 или 8 секций, количество мотальных головок от 24 до 72. Скорость перематывания нитей от 400 до 2200 м/мин.

Размеры входных паковок: диаметр прядильных початков 32–57 мм, длина патрона початка 180–250 мм. Размеры выходных паковок: максимальный диаметр мотальных бобин 320 мм, высота намотки 110, 152 мм. Конусность мотальных бобин 0–5°57'.

Предотвращение появления жгутовой намотки обеспечивается электронной системой с компьютерным управлением соотношения скоростей мотального барабанчика и паковки. Электронные очистители Uster, Loeperfe управляют сплайсерами. Соединение концов нитей может

производиться пневматическими, гидравлическими, двойными или термосплайсерами. На автомате возможно парафирование пряжи.

Длина мотальных автоматов Polar E Premium зависит от количества мотальных барабанчиков и приведена в таблице 1.8.

Мотальный автомат Polar E Premium DuoLot имеет возможность одновременной переработки двух независимых партий пряжи. Этот автомат представляет собой хорошее сочетание автоматизации и гибкости технологического процесса благодаря одновременному перематыванию различных партий пряжи, наличию модульных станций подготовки прядильных початков. На автомате может быть до четырех станций поиска концов нитей. Производительность станции – 1200 циклов/час. Мотальный автомат с четырьмя станциями и 72 мотальными головками имеет длину 33600 мм.

Мотальные автоматы Polar Multicone предназначены для перематывания нитей из натуральных, химических волокон и их смесей линейной плотностью от 4 текс до 100 текс. При этом раскладка нити вдоль мотальной бобины производится с помощью нитераскладчика, совершающего возвратно-поступательные движения. Такая раскладка гарантирует точное управление нитью в период всего поперечного шага и особенно по краям паковки. Это дает возможность получать мотальные бобины с управляемым расстоянием между двумя последовательными слоями с постоянным изменением угла намотки при различных диаметрах паковки. В результате гарантируется постоянная плотность намотки. Режим определенного изменения раскладки нити позволяет формировать мотальные паковки с любой индивидуальной геометрической формой (конусные, цилиндрические, круглые, с полностью программируемыми торцами и др.). Электронное управление позволяет устанавливать угол намотки, поперечный шаг витка, расположение на патроне и распределение пряжи на паковке.

Таблица 1.8 – Длина мотальных автоматов Polar E Premium

Число головок	Длина, мм			Число головок	Длина, мм		
	с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями		с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями
24	15530	16170		44	22130	22770	23510
26	16170	16810		46	22770	23510	24250
28	16810	17450		48	23510	24250	24790
30	17450	18190	18930	50		24890	25530
32	18190	18930		52		25530	26270
34	18930	19570	20210	60		28090	28830
36	19470	20210	20850	64		29570	30110
38	20210	20850	21490	70		31490	32230
40	20850	21490	22130	72		32130	32970
42	21490	22130	22770				



Рисунок 1.11 – Мотальный автомат EcoPulsarS

Автомат может иметь от 12 до 72 мотальных головок. Размеры прядельных початков: максимальный диаметр до 80 мм, длина патрона 305 мм.

Мотальные автоматы EcoPulsarS представляют [1, 92] собой пятое поколение после известных моделей Ras, Espero, Orion и Polar (рис. 1.11).

Мотальные автоматы EcoPulsarS I агрегированы с кольцепрядильными машинами, а автоматы EcoPulsarS E являются свободно стоящими. Эти автоматы предназначены для перематывания нитей из натуральных, синтетических волокон и их смесей линейной плотностью от 4 до 286 текс. Автомат может быть левосторонним или правосторонним, может иметь от 12 до 80 мотальных головок, имеет модульную структуру, состоящую из 6, 8 или 10 секций головок. Размеры входных паковок: длина патронов от 180 мм до 280 мм, диаметр от 32 мм до 57 мм. Размеры выходных паковок: высота мотальных бобин 110, 152 мм, конусность от 0° до 5° 57', максимальный диаметр 320 мм. Скорость перематывания от 400 м/мин до 2200 м/мин с бесступенчатой регулировкой.

Мотальные автоматы EcoPulsarS благодаря инновационному решению имеют существенное преимущество по энергосбережению, обеспечивают высокое качество мотальных паковок, максимальную

гибкость и повышение производительности до 10 %. Каждая секция имеет индивидуальную и независимую систему всасывания концов нитей, работает когда это необходимо, не влияя на остальные. Это дает до 30 % экономии энергии.

Каждая секция собирает отходы и пыль своего веретена в камере. Отходы отводятся по центральной пневмосистеме, не влияя на процесс перематывания. Отходы пряжи отделяются от пыли. Воздух возвращается в цех чистым и охлажденным. В сравнении с традиционными системами кондиционирования воздуха в мотальном цехе снижается мощность системы кондиционирования.

Управляемая система обрезки нити имеет независимый нож, который работает синхронно с процессом перематывания, а обрезка происходит только тогда, когда нить выравнена относительно мотального барабанчика.

Новая система управления натяжением нити, работающая синхронно с датчиком натяжения, гарантирует полный контроль при перематывании различных видов нитей, в том числе фасонной и армированной/эластомерной пряжи. Благодаря новому принципу чувствительность, диапазон натяжения и время реакции усиливаются. Сочетание подвижных и неподвижных керамических пальцев стабилизирует пряжу, обеспечивая более высокие скорости перематывания. Количество точек трения снижено, чтобы сохранить качество пряжи. На автомате имеется система парафинирования пряжи.

Соединение концов нитей производится с помощью сплайсеров, все настройки которых установлены в компьютере. Это обеспечивает быструю и легкую смену, постоянную равномерность соединения.

Пневматические сплайсеры позволяют соединять хлопковую пряжу и смеси с химическими волокнами, фасонную пряжу, армированные нити, шерстяную пряжу и смеси, шелк.

Гидравлические сплайсеры используют небольшое количество воды, имеют клапан, дозирующий увлажнение места соединения. Применяются для соединения всех видов штапельной пряжи из коротких и длинных волокон, эластичных армированных нитей в одно или два сложения, грубой и узелковой фасонной пряжи.

Термосплайсер, сочетающий пневмотехнологию и тепло, гарантирует хорошее соединение концов нитей, высокую и постоянную прочность даже для трудной пряжи, различных смесей и пряжи высокой крутки.

Двойной плайсер обеспечивает прочность соединения всегда выше 95 %. Место соединения концов нитей имеет хороший внешний вид без видимого дефекта даже на тонких тканях. Двойные сплайсеры производят соединение концов нитей в вакууме, в то же время вода впрыскивается в два этапа. Эти сплайсеры применяются для соединения

хлопковой пряжи, фасонных нитей в смеси с хлопком, эластомерной пряжи и хлопковой пряжи в смеси с химическими волокнами.

Время цикла соединения также устанавливается в зависимости от типа пряжи. Эта гибкость определяется индивидуальными и независимыми движениями каждого из устройств этой операции. Достигается высокая производительность, постоянное качество паковок, экономия воздуха и энергии, минимальный износ деталей, минимальные отходы пряжи.

Для предотвращения жгутовой намотки электронная система «вкл./выкл.» работает только при критических диаметрах мотальной бобины и барабанчика, которые внесены в память компьютера. В результате барабанчик замедляется/ускоряется в соответствии с переменными параметрами. Система работает также при ускорении после соединения концов нитей. Производится контроль давления мотальной паковки на барабанчик. Возможно получение мягкой намотки для бобин, предназначенных для крашения.

Система идентификации веретен на прядильной машине позволяет получать мотальные бобины высокого качества. Каждый прядильный початок, поступающий с прядильной машины, пронумерован и записан в компьютере. Мотальная головка автомата считывает код патрона прядильного початка и идентифицирует веретено прядильной машины, на котором нарабатывался данный початок. При наличии технологических отклонений от нормы процесс перематывания прекращается, прядильный початок выбраковывается и доставляется в специальную зону для определения веретена.

Емкость бункера на мотальном автомате увеличена благодаря «двойной альтернативной» системе загрузки початков. Для достижения полной эффективности скорости загрузки початки устанавливаются с интервалами, форма початков определяется оптическим сканером профиля и ориентируется поворотным устройством. Сканер также обнаруживает порошковые патроны, которые отводятся в отдельный ящик сбора.

Мотальный автомат может быть оснащен автоматической системой очистки патронов, которая удаляет любой тип остаточной нити. При этом предотвращается повреждение патронов даже при работе с тяжелой пряжей. Для обеспечения максимальной эффективности процесса перематывания большую помощь оказывает станция возврата, которая отводит початки, отклоненные по разным причинам: плохая форма початка; початок с остатками пряжи; початок с технологическими нарушениями при нестандартном качестве пряжи.

Мотальные автоматы оборудованы устройствами для автоматического съема мотальных бобин с лазерной технологией точного их позиционирования при съеме. Время цикла автоматического съема и установки нового патрона составляет 13,5 с. Для полной автоматизации

процесса перематывания автомат может быть оборудован централизованным магазином запаса порожних патронов.

Автоматы оснащены предупреждающими светодиодами синего цвета для указания места, где требуется внимание оператора. Панель с сенсорным экраном позволяет производить дистанционное управление и просмотр данных.

Для подготовки прядельных початков мотальный автомат может иметь до трех модульных станций нахождения конца нити. Мощность станции 1200 циклов/час. Габаритные размеры мотальных автоматов: ширина 1810 мм, максимальная высота 2885 мм. Длина автоматов зависит от количества мотальных головок, приведена в таблице 1.9 (автоматы EcoPulsarS I) и в таблице 1.10 (автоматы EcoPulsarS E).

Таблица 1.9 – Длина мотальных автоматов EcoPulsarS I

Число головок	Длина, мм		Число головок	Длина, мм		
	с одной станцией	с двумя станциями		с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями
20	11675		44	19655	20395	
22	12415		46	20295	21035	
24	13055		48		21675	
26	13695		50		22315	
28	14335		52		22955	
30	14975		54		23595	
32	15715	16355	56		24235	
34	16355	16995	58		24875	
36	16995	17635	60		25515	29000
38	17635	18275	64		26995	30480
40	18275	18925	70		28915	29655
42	19015	19655	72		29555	30295

Таблица 1.10 – Длина мотальных автоматов EcoPulsarS E

Число головок	Длина, мм		Число головок	Длина, мм		
	с одной станцией	с двумя станциями		с одной станцией	с двумя станциями	с тремя станциями
20	14520		46	23140	23880	
22	15260		48		24520	
24	15900		50		25160	
26	16540		52		25800	
28	17180		54		26440	
30	17820		56		27080	
32	18560	19200	58		27720	
34	19200	19840	60		28360	26155
36	19840	20480	64		29840	27635
38	20480	21120	70		31760	32500
40	21120	21760	72		32400	33140
42	21860	22500	80			35700
44	22500	23240				

1.2 Фирма Schlafhorst (Германия)

Фирма Schlafhorst была [6] основана в 1884 году, а в 1991 году вошла в состав швейцарского концерна Saurer. В 2007 году вся группа Saurer была интегрирована в концерн Oerlikon. Фирма Oerlikon Schlafhorst сосредоточила свою деятельность в области кольцевого прядения, пневмомеханического прядения и перематывания пряжи. Для перематывания пряжи предназначены мотальные автоматы типа Autoconer.

Мотальные автоматы Autoconer X5 фирмы Oerlikon Schlafhorst позволяют перематывать одиночную и крученую пряжу из натуральных и синтетических штапельных волокон линейной плотностью от 5,9 текс до 333 текс [1, 6, 89]. Автомат имеет одностороннюю продольную конструкцию, может поставляться как правосторонним, так и левосторонним. Мотальные автоматы Autoconer X5 могут иметь различные варианты исполнения в зависимости от степени автоматизации – от простых до полностью автоматизированных, с мотальными барабанчиками или системой PreciFX, со всеми модулями серии FX.

На мотальных автоматах Autoconer X5 можно использовать две технологии раскладки витков пряжи на мотальной бобине с четырьмя способами раскладки:

- технология раскладки витков пряжи с помощью мотального барабанчика (один способ раскладки);
- технология программно управляемой раскладки витков пряжи PreciFX (три способа раскладки).

Барабанная раскладка (неупорядоченная намотка) на Autoconer X5 признана как стандарт качества при намотке твердых и мягких паковок. Модульная технология серии FX для регулирования натяжения нити, предотвращения ленточной намотки, формирования точных кромок и прецизионного измерения длины нити обеспечивает высокое качество. При этом сохраняются постоянный угол раскладки и стабильный формат паковок, происходит уменьшение соотношения витков при увеличении диаметра паковки.

Система Propack FX предотвращает появление ленточной намотки. Благодаря системе Variopack FX предотвращается вспучивание торцов паковки при перематывании эластичной пряжи. Бесконтактная оптическая система измерения Ecopack FX обеспечивает точную длину нити на паковке, отклонения длины нити не превышают одного процента.

Технология программно управляемой раскладки PreciFX дает широкие возможности по индивидуальной, гибкой и точной настройке формата, структуры и дизайна паковок в соответствии с требованиями процессов дальнейшей переработки пряжи. Здесь возможны три способа раскладки:

– прецизионная намотка обеспечивает уменьшение угла раскладки при увеличении диаметра, постоянное соотношение витков, определенное постоянное расстояние между нитями, отсутствие зон ленточной намотки;

– прецизионная неупорядоченная намотка обеспечивает постоянный угол раскладки, уменьшение соотношения витков при увеличении диаметра, стабильный формат паковок, отсутствие зон ленточной намотки, предотвращение вспучивания торцов, гибкую настройку количества заходов/угла раскладки;

– ступенчатая прецизионная намотка обеспечивает почти постоянный угол раскладки ($\pm 1^\circ$), ступенчатое изменение соотношения витков, определенное расстояние между нитями, стабильный формат паковок, равномерную плотность, отсутствие зон ленточной намотки.

Мотальные автоматы Autoconer X5 выпускаются в различных исполнениях в зависимости от степени автоматизации.

Мотальные автоматы Autoconer X5 S производят перематывание без очистки пряжи, имеют технологию раскладки PreciFX. На них предусмотрена ручная установка по одной питающей паковке, без автоматизации. Отсутствуют сплайсеры, автосъемщик паковок.

Мотальные автоматы Autoconer X5 E производят перематывание с очисткой пряжи, имеют технологию раскладки с мотальным барабанчиком или системой PreciFX. На этих автоматах также предусмотрена ручная установка по одной питающей паковке, но они имеют сплайсеры, нитеочистители и могут иметь автосъемщик паковок.

Мотальные автоматы Autoconer X5 K производят перематывание с очисткой пряжи, имеют технологию раскладки с мотальным барабанчиком или системой PreciFX. На них предусмотрена удобная ручная установка входных питающих паковок с автоматической сменой резервной паковки. Эти автоматы имеют сплайсеры, нитеочистители и могут иметь автосъемщик паковок.

Мотальные автоматы Autoconer X5 RC предназначены для перематывания паковок с остатками пряжи, имеют технологию раскладки с мотальным барабанчиком или системой PreciFX и ручную подачу питающих паковок с круговым магазином. Они также имеют сплайсеры, нитеочистители и могут иметь автосъемщик паковок.

Мотальные автоматы Autoconer X5 RM предназначены для перематывания пряжи с прядильных початков с ручной укладкой початков в круговой магазин. Магазин может иметь шесть карманов для укладки до пяти початков или для укладки до восьми початков.

Мотальные автоматы Autoconer X5 D имеют автоматическую подачу прядильных початков через горизонтально-круговой транспортер, который бережно и надежно насаживает початки на держатели Caddy, поступающие затем к центру подготовки. После сматывания пряжи пустые патроны автоматически собираются в контейнерах, кото-

рые отвозятся к прядельным машинам или на склад. Эти автоматы имеют сплайсеры, нитеочистители и автосъемщик паковок.

Мотальные автоматы Autoconer X5 V непосредственно соединены (агрегированы) с кольцепрядильными машинами. На этих автоматах осуществляется автоматическая подача початков с прядельных машин и возврат пустых патронов к прядельным машинам. Здесь необходимы держатели, на которых початки транспортируются в вертикальном положении без касания пряжи.

Система SPID на Autoconer X5 производит постоянный контроль работы каждого веретена кольцепрядильной машины. Веретена, выпускающие некачественные початки, своевременно идентифицируются в процессе работы с целью устранения неполадок.

Соединение концов нитей на мотальных автоматах Autoconer X5 производится сплайсерами различных конструкций, выполненных по универсальной модульной системе: инжекторный сплайсер с впрыском воды в воздух для соединения нитей; флексосплайсер стандартный; флексосплайсер компакт; термосплайсер с нагревом воздуха для соединения нитей; эластосплайсер. Вся гамма сплайсеров основана на пневматическом принципе работы. Требуемые параметры сплайсерного соединения концов нитей централизованно вводятся через систему Информатор. С помощью узла Quick-Change замена предварительно собранных элементов сплайсерной системы производится просто, быстро и надежно.

С помощью системы Autotense FX на мотальных автоматах Autoconer X5 обеспечивается требуемое натяжение нити для получения нужной плотности намотки на каждой мотальной головке. Величина натяжения нити задается через систему Информатор. Система Autotense FX непрерывно измеряет фактическое натяжение нити и за доли секунды устраняет влияние возмущающих факторов путем управления натяжным устройством.

Шаг расположения мотальных головок на автоматах 320 мм (всех типов), 640 мм (на автомате типа RC).

Форматы мотальных паковок: ширина 83 мм, цилиндрические или с конусностью до $4^{\circ}20'$; ширина 108 мм, цилиндрические или с конусностью до $4^{\circ}20'$; ширина 125 мм, цилиндрические или с конусностью до $4^{\circ}20'$; ширина 150 мм, цилиндрические или с конусностью до $5^{\circ}57'$, по выбору до 11° .

Диаметры готовых паковок: максимальный 320 мм, цилиндрические или с конусностью до $5^{\circ}57'$; максимальный 300 мм, с конусностью до $5^{\circ}57'$ с дополнительной конусностью до 11° ; аварийное выключение при диаметре 326 мм; максимальный 230 мм при системе транспортировки с промежуточным накопителем.

Фрагмент мотального автомата Autoconer X5 показан на рисунке 1.12.



Рисунок 1.12 – Фрагмент мотального автомата Autoconer X5

Скорость перематывания нитей на автоматах Autoconer X5 может устанавливаться от 300 до 2000 м/мин. Размеры мотальных автоматов Autoconer X5 зависят от типа автомата и количества мотальных головок. Габаритные размеры автоматов представлены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Габаритные размеры автоматов Autoconer X5

Тип мотального автомата	Длина, мм (число мотальных головок)	Ширина, мм	Высота, мм
S	5600 (10); 8910 (20); 12220 (30); 15530 (40); 18840 (50); 22150 (60)	1992	2589,5
RC	6317 (5); 9627 (10); 12037 (15); 16247 (20); 19557 (25); 22867 (30)	1930	2905
E, K	6317 (10); 9627 (20); 12937 (30); 16247 (40); 19557 (50); 22867 (60)	1930	2905
RM (транспортёр для патронов сквозной)	6317 (10); 9627 (20); 12937 (30); 16247 (40); 19557 (50); 22867 (60) плюс 900 мм для установки тележки для початков	2291	2935
D, V	Базовая машина без модуля сопряжения 4477 (8); 5117 (10); 7147 (16); 7787 (18); 8427 (20); 9817 (24); 10457 (26); 11097 (28); 11737 (30); 12487 (32); 13127 (34); 13767 (36); 14407 (38); 15047 (40); 18357 (50); 21667 (60)	1940	2935

Мотальные автоматы Autoconer 6 фирмы Saurer Schlafhorst имеют целый ряд инноваций [1, 91]. Общий вид автомата Autoconer 6 представлен на рисунке 1.13.

На международной выставке ITMA-2015 мотальный автомат Autoconer 6 был представлен в версии E³, что означает тройную выгоду: в энергии, экономике и эргономике.

Потребление энергии благодаря ряду инноваций снижено на 20 % по сравнению с предыдущими моделями. Важный вклад в это снижение внесла новая энергоэффективная система Eco-Drum-Drive в саморегулирующейся мотальной головке. Кроме того, двигатели всасывающей установки и преобразователи частоты всегда работают в наиболее выгодном режиме. Для дополнительной экономии энергии ее потребление может постоянно контролироваться «Информатором».

Новая система SmartCycle захвата верхней и нижней нитей обеспечивает оптимальное взаимодействие и саморегулирование мотальной головки, «Информатора», всасывающей установки и автосъемщика. Система SmartCycle и новая система регулирования разрежения работают совместно по принципу «увеличение мощности по запросу», т. е. создавая разрежения по мере необходимости. Это существенно снижает потребление энергии между циклами поиска нити.



Рисунок 1.13 – Общий вид мотального автомата Autoconer 6

Повышение производительности достигает 12 %. Система LaunchControl обеспечивает самооптимизирующийся пуск мотальных головок без прокладывания. С системой Eco-Drum-Drive возможны более высокое ускорение и более быстрое торможение системы намотки. Оптимизированные процессы включения минимизируют время простоя. Система TensionControl исключает обрывы нити из-за натяжения при сматывании с початка. Благодаря технологически оптимизированному модулю Speedster FX, а также новой функции автосъемщика SmartJet по поддержке поиска верхней нити также повышается производительность.

Эргономика также дает положительные результаты. Интеллектуальная сенсорная система технология и «разумная» система управления делают мотальный автомат Autoconer 6 таким, который самостоятельно выбирает режим работы вблизи технологических границ и работает с наиболее выгодными настройками почти без вмешательства обслуживающего персонала. Функциональный дизайн и оптимизированные процессы минимизируют время простоя и сбои. Ручные вмешательства обслуживающего персонала почти полностью исключены.

Новая модель сплайсеров серии SmartSplicer обеспечивает более высокое качество соединения концов нитей.

Мотальные автоматы Autoconer 6 могут быть четырех типов: RM; D; T и V. Уровни автоматизации технологического процесса перематывания могут быть различными в зависимости от того, что требуется на предприятии. Автомат Autoconer V агрегируется с любой традиционной прядильной машиной и до минимума снижает расходы на персонал и требования к производственной площади.

Мотальные автоматы Autoconer 6 предназначены для перематывания одиночных и крученных нитей из натуральных и химических штапельных волокон линейной плотностью от 5,9 текс до 333 текс. Длина входных паковок от 180 до 360 мм, максимальный диаметр 52 мм (с девятью карманами) или 72 мм (с шестью карманами).

Диаметр выходной паковки максимальный 320 мм, при диаметре 326 мм – аварийное выключение. Скорость перематывания от 300 до 2200 м/мин в зависимости от типа пряжи, паковок и модификации автомата.

Длина мотальных автоматов Autoconer 6 зависит от количества мотальных головок. Для автоматов типа RM длина в мм (число мотальных головок) следующие: 6317 (10); 9627 (20); 12937 (30); 16247 (40); 19557 (50); 22867 (60); 26177 (70); 29487 (80). Для автоматов типов D, T и V длина в мм (число головок) следующие: 4477 (8); 5117 (10); 7147 (16); 7787 (18); 8427 (20); 9817 (24); 10457 (26); 11097 (28); 11737 (30); 12487 (32); 13127 (34); 13767 (36); 14407 (38); 15047 (40); 18357 (50); 21667 (60); 24977 (70).

1.3 Фирма Murata Machinery (Япония)

Мотальные автоматы Link Coner (рис. 1.14) предназначены для перематывания различных видов пряжи из натуральных и химических волокон и их смесей линейной плотностью от 4,2 до 200 текс [90].

Мотальные автоматы Link Coner могут иметь от 10 до 36 мотальных головок с шагом через две головки. Максимальная длина патрона прядельного початка 280 мм (360 мм), максимальный диаметр початка 57 мм. Мотальные бобины могут иметь высоту 86, 108, 148 или 152 мм, конусность $0-5^{\circ}57'$, диаметр до 320 мм. Скорость перематывания пряжи до 2000 м/мин.

Мотальный автомат Link Coner агрегирован с кольцепрядильной машиной. На автомате имеется возможность частой смены вида пряжи на каждой кольцепрядильной машине. Автомат имеет компактную конструкцию, занимает сравнительно небольшую производственную площадь, прост в обслуживании.

На мотальных автоматах Link Coner обеспечивается высокая эффективность процесса перематывания пряжи, а также высокое качество пряжи и мотальных бобин. Достигается это рядом технических и технологических решений.

На автоматах предусмотрена прямая траектория движения нити от центра прядельного початка до устройства парафинирования, что создает оптимальные условия для перематывания.



Рисунок 1.14 – Мотальный автомат Link Coner

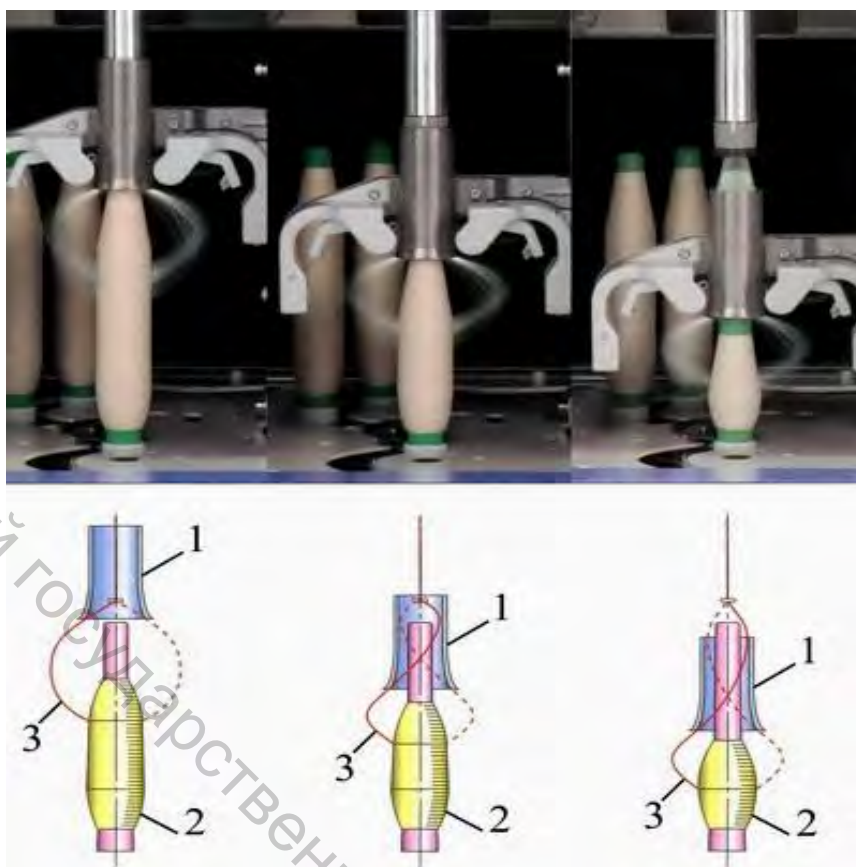


Рисунок 1.15 – Система контроля баллона нити

С помощью системы контроля баллона Val-Con обеспечивается стабильное сматывание нити с питающей паковки.

Контролер 1 (рис. 1.15) по мере сматывания пряжи с прядильного початка 2 перемещается вдоль его оси вниз и постоянно создает оптимальную форму и размер баллона 3 вне зависимости от количества пряжи на початке. При этом поддерживается равномерное натяжение пряжи от начала до конца ее сматывания. Применение данной системы Val-Con дает следующие преимущества: высокая скорость перематывания; высокая производительность; уменьшение перепутывания пряжи; снижение ворсистости; снижение количества пуха; снижение количества перепутанных волокон. На автомате имеется также система предотвращения перепутывания нитей при соединении их концов сплайсером.

Система управления натяжением перематываемой пряжи на каждой мотальной головке позволяет получить равномерную намотку и сохранить максимальную скорость от начала до конца наматывания мотальной бобины.

Контроль качества пряжи и проверка соединения концов нитей производится нитеочистителем, расположенным рядом со сплайсером. Индивидуальная сигнализирующая система направляет информацию на

дисплей на каждой мотальной головке, позволяет оператору легко обслуживать автомат и свести до минимума число остановов.

Система контроля давления паковки на барабанчик и система быстрого запуска обеспечивает высокую производительность с начала наматывания до конца формирования мотальной бобины.

Мотальные автоматы Link Coner имеют габаритную ширину 1799 мм, а длина зависит от количества мотальных головок. Число мотальных барабанчиков на мотальных автоматах Link Coner может быть от 8 до 26. Значения длины мотальных автоматов в зависимости от количества мотальных головок представлены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Длина мотальных автоматов Link Coner

Число головок	8	10	12	14	16
Длина, мм	6060	6700	7340	8080	8720
Число головок	18	20	22	24	26
Длина, мм	9360	10000	10640	11280	12020
Число головок	28	30	32	34	36
Длина, мм	12660	13300	13940	14580	15220

Мотальные автоматы Process Coner II QPRO Plus и Process Coner II FPRO Plus разработаны на базе основных моделей Process Coner II QPRO и Process Coner II FPRO, которые производились в больших количествах. Эти автоматы оснащены дополнительно конструктивными элементами Plus, дающими большую производительность, более высокое качество и энергоэффективность. Автоматы предназначены для перематывания различных типов пряжи линейной плотностью от 4,2 текс до 200 текс с различными параметрами из натуральных и химических волокон, а также их смесей.

Мотальный автомат Process Coner II QPRO Plus с раскладкой нити мотальным барабанчиком обеспечивает стабильный процесс перематывания от начала до конца, имеет устройство Bal-Con для оптимальной формы и размера баллона, имеет функцию автоматического центрирования паковки для ее оптимального расположения в центре устройства для баллонирования. При перематывании обеспечивается стабильное натяжение нити, предотвращение появления жгутовой намотки, что улучшает условия сматывания нити с бобины на высоких скоростях.

Длина перематываемой нити точно определяется фотоэлектрическим счетчиком, погрешность не превышает $\pm 0,3$ %.

Каждый механизм автомата имеет модульную конструкцию и независимый привод для снижения расхода энергии, в том числе на высоких скоростях. Автомат может быть левосторонним или правосторонним.

Соединение концов нитей происходит по сокращенному циклу для повышения производительности, а расход воздуха снижается на 30 %.

Максимальная длина прядельных початков 260 мм, максимальный диаметр намотки 57 мм. У автоматов магазинного типа длина початков до 360 мм, диаметр намотки 50 мм (при девяти карманах) и 75 мм (при шести карманах).

Высота мотальных бобин 148 мм или 153 мм, максимальный диаметр намотки 320 мм, конусность 0–5°57'.

Длина мотальных автоматов различных типов различная и зависит от количества мотальных головок. У автоматов Magazine type длина в мм (число мотальных головок) следующие: 6470 (10); 7110 (12); 9740 (20); 11020 (24); 13010 (30); 14930 (36); 16280 (40); 18840 (48); 19550 (50); 22820 (60); 26660 (72); 29290 (80).

У автоматов VCF type: 9430 (10); 10070 (12); 12700 (20); 13980 (24); 15970 (30); 17890 (36); 19240 (40); 21800 (48); 22510 (50); 25780 (60); 29620 (72).

У автоматов Bobbin-tray type: 10545 (10); 11185 (12); 13815 (20); 15095 (24); 17085 (30); 19005 (36); 20355 (40); 22915 (48); 23625 (50); 26895 (60); 30735 (72).

У автоматов Link Coner type: 9700 (18); 10340 (20); 10980 (22); 11620 (24); 12330 (26); 12970 (28); 13610 (30); 14250 (32); 14890 (34); 15530 (36); 16240 (38); 16880 (40); 19440 (48); 23350 (60).

Мотальный автомат Process Coner II FPRO Plus обеспечивает формирование мотальных бобин с пошаговой точностью намотки для получения паковок с равномерной плотностью. Раскладка нити производится нитеводителем, что позволяет получить паковки различной формы и различных размеров. Возможно получение высокоплотных и низкоплотных паковок с параллельной или крестовой намоткой. При этом устанавливается постоянная скорость нитеводителя при формировании паковок цилиндрической формы и переменная скорость при формировании конических паковок. Высота мотальных бобин минимальная 82 мм, максимальная 152 мм. Скорость перематывания до 1800 м/мин в зависимости от типа пряжи, питающей паковки и модификации мотального автомата.

Длина мотальных автоматов зависит от их типа и от количества мотальных головок. Автоматы Magazine type могут иметь от 10 до 72 мотальных головок, автоматы VCF TYPE – от 10 до 72 головок, автоматы Bobbin-tray type – от 10 до 72 головок и автоматы Link Coner type – от 18 до 60 головок.

2 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СНОВАНИЯ НИТЕЙ ОСНОВЫ

2.1 Сновальное оборудование фирмы Karl Mayer (Германия)

Производственная деятельность фирмы Karl Mayer осуществляется под девизом «Ноль дефектов и стопроцентная загрузка производственных мощностей». Занимая ведущую позицию в области подготовки основы для ткачества и трикотажного производства, фирма Karl Mayer поддерживает и расширяет традиции высокого качества известных брендов, предлагая для разных видов пряжи и химических нитей (от хлопка до стекловолокна) комплексные решения [60].

Главной особенностью всего подготовительного оборудования фирмы является качество, высокоэффективные технологии и инновационные проекты. Как лидер рынка, с представительствами по всему миру, фирма Karl Mayer предоставляет своим клиентам устойчивые концепции, инновационные технологии, надежные, сервисные структуры, которые гарантируют долговечность оборудования и производственных процессов.

Фирма предлагает полную техническую поддержку оборудования под девизом «360° Support», состоящую из модулей: сервис, запасные части, текстильный консалтинг, академия и продажи. Все модули взаимосвязаны друг с другом и управляются опытными, подготовленными специалистами в режиме онлайн-общения.

Новаторские инновации фирмы Karl Mayer всегда на шаг впереди, обеспечивая ей конкурентное преимущество и высокий профессионализм.

Ниже приведены инновационные разработки для сновальных машин, обеспечивающие возможности работы оборудования в едином саггрегированном технологическом процессе для производств, соответствующих направлениям текстильной промышленности.

Новейшие технологии в сновании в сочетании с отраслевым назначением текстильного производства управляются с системой KAMCOS 2 (рис. 2.1), которая обеспечивает самый высокий уровень качества посредством регулирования и самооптимизации слоя нитей основы. Уникальная запатентованная система навивания ленты Karl Mayer обеспечивает идентичность намотки и натяжения всех лент даже для нитей очень малых линейных плотностей. Лазерная система контроля навивки ленты с регулируемым укатывающим, направляющим и мерильным валами механизма суппорта обеспечивает контроль толщины ленты, одинаковой длины окружности намотки каждого витка ленты и продвижение суппортного столика для смещения витков без промежуточных остановок для корректирования при прокладывании каждой последующей ленты.



Рисунок 2.1 – Сенсорный экран системы

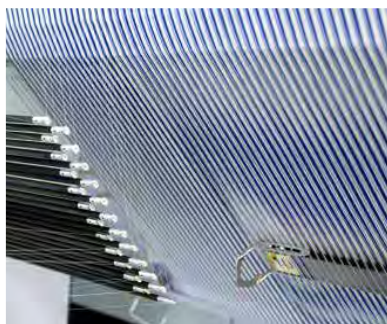


Рисунок 2.2 – Селектор нитей

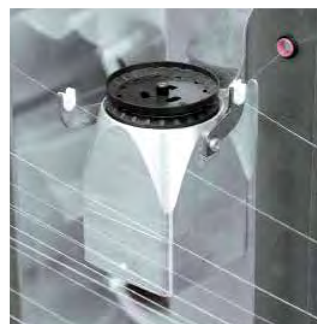


Рисунок 2.3 – Нитенатяжитель

Устройство селектора пряжи (рис. 2.2), изготовленного из углеродных материалов и запатентованное приспособление центрирования нити, гарантирует максимально точное положение нити при самой высокой скорости снования.

Универсальный автоматический нитенатяжитель (рис. 2.3) точно измеряет натяжение каждой отдельной нити, воспринимает обратный сигнал и обеспечивает выравнивание натяжения всех нитей до номинального значения в течение всего времени снования.

Распространенный диапазон применения, когда используется динамическое натяжение пряжи результат в более гибких приложениях, даже при работе на низком натяжении нити.



Рисунок 2.4 – Контроль нитей



Рисунок 2.5 – Выравнивающие ролики

Устройство пневматического контроля нитей движущейся ленты (рис. 2.4) обеспечивает постоянное натяжение нити в период всего снования, а система выравнивающих роликов (рис. 2.5) обеспечивает гибкость технологии и конкурентное преимущество, используется даже на полностью автоматизированных машинах.

Центрами передового опыта фирмы разработаны специальные технические решения для полной хозяйственной и производственной деятельности промышленных производств и индивидуальные решения в области совершенствования существующего текстильного производства.

Целевые сервисные решения фирмы Karl Mayer

Производство рубашечных тканей. Подготовка основ на машинах, подобранных для переработки нитей основы, используемых для ткачества рубашечных тканей, гарантирует максимальное качество, а также экономичные решения и экономические выгоды. Независимо от того, какую пряжу подвергать снованию, суровую или окрашенную, в малых или больших партиях, вырабатывать гладкие ткани или рисунчатые – использование машин фирмы Karl Mayer всегда дает уверенность в изготовлении первоклассных навоев основы при снижении стоимости технологических расходов [12].

На рисунке 2.6 приведена схема рекомендуемого технологического оборудования по подготовке основы для производства рубашечных тканей.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- ткани для рубашек изготовлены из крашеной пряжи или сырья отличного качества;
- ткани одноцветные или в полоску;
- воспроизводимые результаты с точки зрения плотности и цвета;
- минимальная обрывность пряжи на всех этапах процесса;
- сохранение свойств и качественных показателей пряжи после обработки;
- возможность креативного творчества для дизайнеров.

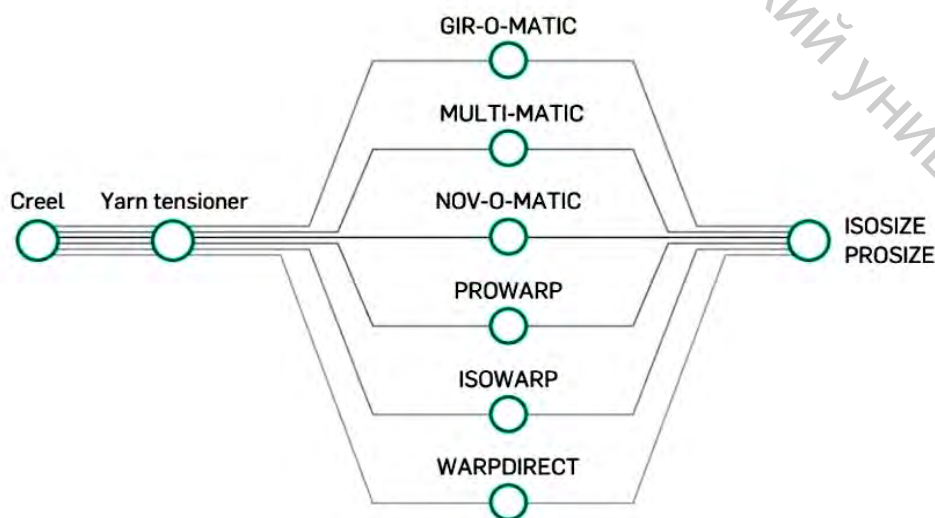


Рисунок 2.6 – Схема оборудования для рубашечных тканей

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;
- специальные машины для малых партий и партий большого метража;
- электронная система управления для достижения максимальной надежности процесса;
- гибкая технология с учетом соответствия всем требованиям;
- перекрестный процесс управления качеством.

Производство бельевых тканей. Использование преимуществ самых современных сновальных машин фирмы Karl Mayer, предлагающих высокую эффективность процессов, при постоянно растущей конкуренции, является решающим основанием для получения дополнительной конкурентоспособности. Подготовка основ на сновальных машинах Karl Mayer, обеспечивает надежность производственного цикла, стабильное качество и значимое увеличение производительности вне зависимости от используемого сырья и требований качества для конкретного вида продукции.

На рисунке 2.7 приведена схема рекомендуемого технологического оборудования по подготовке основы для производства бельевых тканей.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- 100 % воспроизводимое качество за счет автоматического управления технологическими процессами;
- минимальная обрывность нитей на всех этапах процесса;
- сохранение свойств и качественных показателей нитей после обработки.

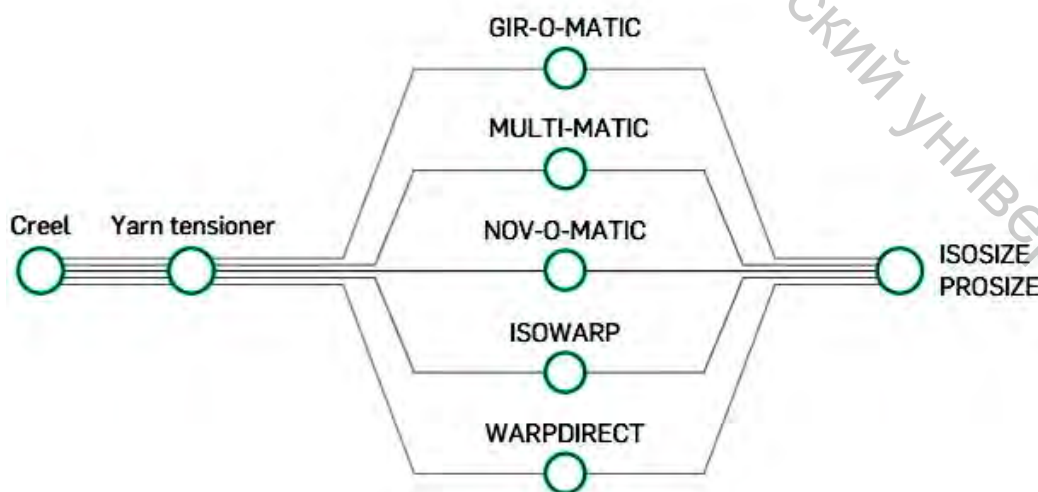


Рисунок 2.7 – Схема оборудования для бельевых тканей

Ноу-хау технологии:

- экспертиза системы и комплект полного описания;
- улучшенные машины для навоев с количеством нитей от 15000 до 30000;
- электронная система управления для достижения максимальной надежности процесса;
- гибкая технология с учетом всех требований;
- перекрестный процесс управление качеством;
- постоянно высокая производительность и минимальная обрывность пряжи при подготовке основы для ткачества;
- высокая эффективность и надежность процесса, повышение производительности в ткачестве;
- дистанционное обслуживание машины.

Производство джинсовых тканей. Данное производство занимает значимое место в секторе одежды, постоянно развивается с индивидуальным подходом и быстро меняющимися тенденциями. Что является важным фактором для производителей джинсовых тканей. Фирма Karl Mayer предлагает весь спектр технологического оборудования по подготовке основы для джинсовой ткани, не акцентируя внимание на способе ее отделки.

Схема рекомендуемого технологического оборудования подготовки основы для производства джинсовых тканей приведена на рисунке 2.8.

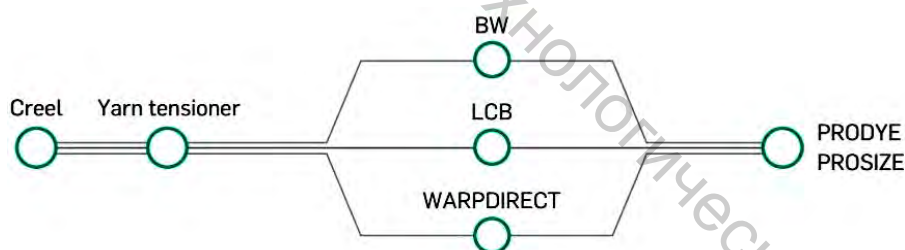


Рисунок 2.8 – Схема оборудования для джинсовых тканей

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество;
- чрезвычайно широкий диапазон цветов и уникальный внешний вид изделий из джинсовой ткани;
- 100 % воспроизводимое качество за счет автоматического управления технологическими процессами;
- равномерность пряжи, направляемой для обеспечения наилучшего окрашивания и калибровки результатов;
- сохранение исходных свойств пряжи;
- повышенная себестоимость внутренней продукции позволит получать более высокую прибыль;

- устройства для получения специальных эффектов в процессе крашения;

- системы электронного контроля процесса и обеспечения оптимального натяжения и отсутствие процесса шлихтования.

Ноу-хау технологии:

- превосходная гибкость;

- дополнительные компоненты для создания спецэффектов при крашении;

- интеллектуальная система электронного контроля оптимального натяжения;

- нитенатяжители высокого качества для постоянного уровня низкого натяжения;

- простота в эксплуатации;

- максимальная защита от загрязнений и низкий уровень загрязнения сточных вод;

- 20 % увеличение производительности на стадии крашения;

- высокая эффективность за счет оптимального качества и снижения обрывности пряжи;

- повышение производительности за счет чистки без останова машины.

Производство текстиля для дома. Используя опыт, полученные достижения, имеющиеся высокопроизводительные машины, основываясь на надежных расчетах рентабельности, эксперты фирмы Karl Mayer предлагают идеальное решение использования preparatory оборудования для ткацкого бизнеса по производству текстиля для дома. Рекомендуемое оборудование позволит повысить конкурентоспособность за счет применения спецрастворов и эффективное структурирование обивочных тканей, используя машины двойной ширины.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество и 100 % воспроизводимое качество за счет автоматического управления технологическими процессами;

- минимальные значения обрывности нитей на всех этапах процесса.

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;

- наладка, оптимизация машин и изготовление сновальных машин с шириной навоя до 3,60 м;

- электронная система управления для достижения максимальной надежности процесса;

- гибкая технология для всех требований и снижение производственных затрат;

- перекрестный процесс управления качеством;

– более эффективные процессы благодаря самой высокой производительности в долгосрочной перспективе;

– производственно-поддерживающие услуги.

Схема рекомендуемого технологического оборудования подготовки основы для домашнего текстиля приведена на рисунке 2.9.

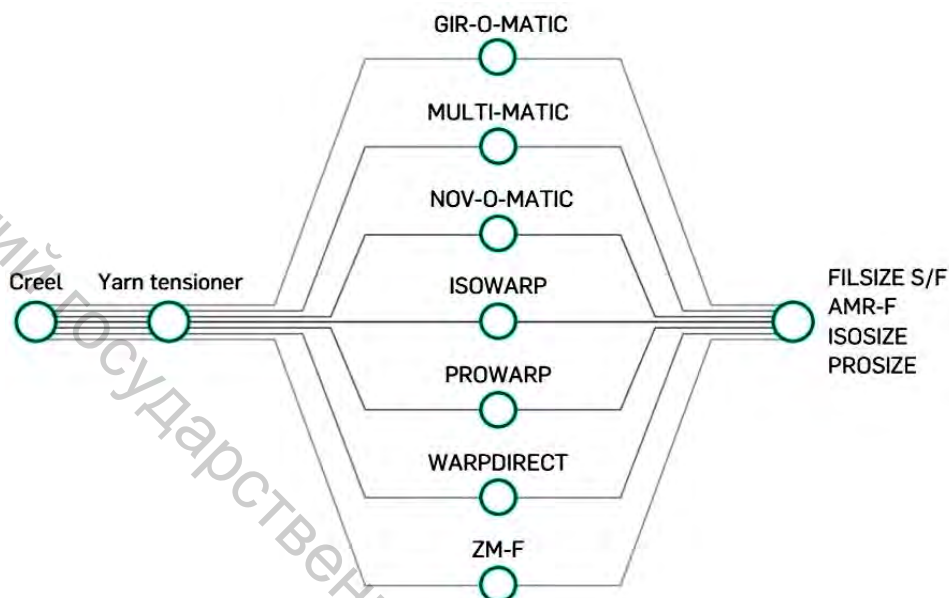


Рисунок 2.9 – Схема оборудования для тканей для дома

Производство шерстяных тканей. Шерстяные ткани опытных производителей впечатляют и приводят в восторг сложными этикетками моды с исключительным качеством по конкурентоспособным ценам. Инновационная технология фирмы Karl Mayer по подготовке идеальной основы, сохраняя оригинальные свойства тонкой чистошерстяной и смешанной пряжи, является ключом к успеху.

Схема рекомендуемого технологического оборудования подготовки основы для производства шерстяных тканей приведена на рисунке 2.10.

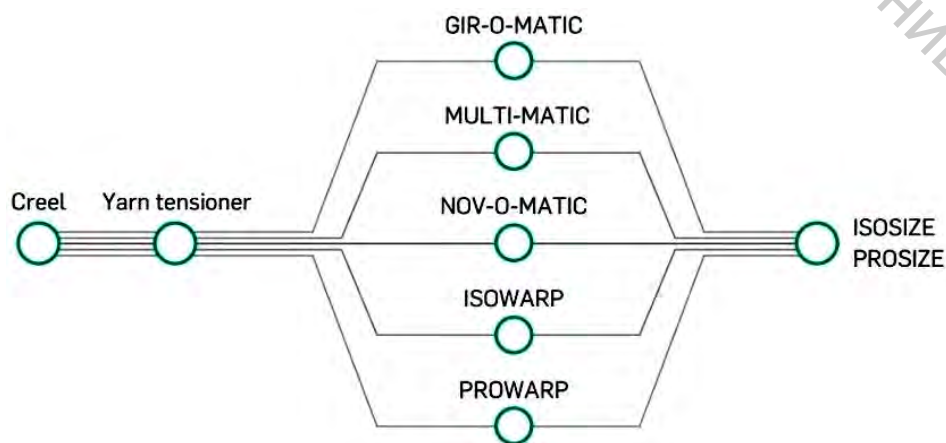


Рисунок 2.10 – Схема оборудования для шерстяных тканей

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- щадящая обработка пряжи за счет равномерного натяжения;
- первоклассное качество и 100 % воспроизводимое качество за счет автоматического управления технологическими процессами;
- максимальная точность для высокой эффективности;
- постоянные, полностью однородные результаты крашения.

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;
- улучшенные машины для эффективной длины нитей основы, снижение расхода материала и отходов;
- автоматические сновальные машины с Gir-O-Matic и Multi-Matic с максимальной точностью раскладки лент;
- электронная система управления для достижения гибкой технологии и максимальной надежности процесса;
- перекрестный процесс управления качеством и производственно-поддерживающие услуги.

Производство шелковых тканей. Шелковые нити чрезвычайно требовательные в процессе переработки навоев на ткацком станке. Поэтому фирма Karl Mayer разработала натяжные устройства Isotens и Multitens, конструкция которых гарантирует равномерное натяжение основы в течение всего процесса подготовки основы для ткачества, при этом компенсируя неравномоту нитей.

Схема рекомендуемого технологического оборудования подготовки основы для производства шелковых тканей приведена на рисунке 2.11.

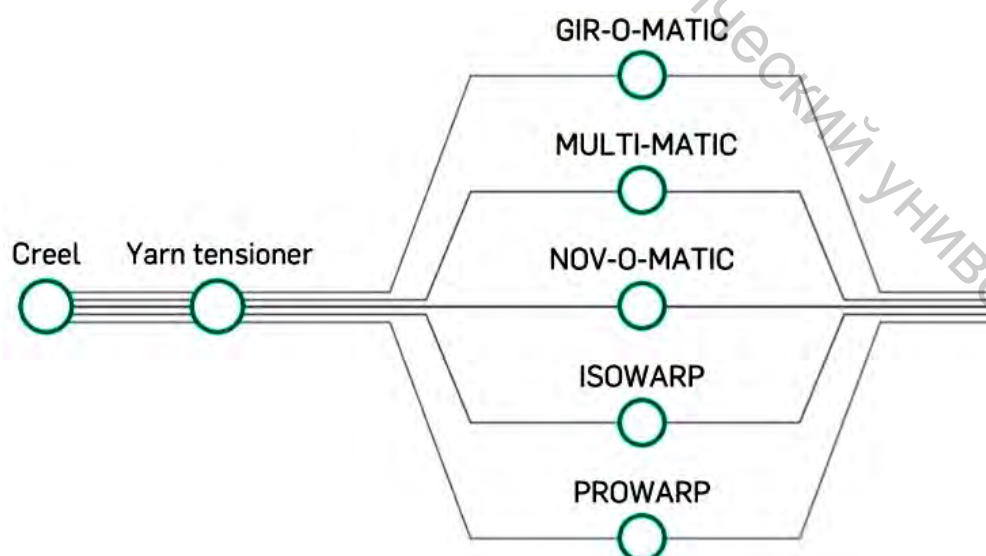


Рисунок 2.11 – Схема оборудования для шелковых тканей

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество и 100 % воспроизводимое качество даже в случае неравномерности сырья за счет автоматического управления технологическими процессами;
- щадящая обработка пряжи и защита ее первоначальных свойств;
- равномерное направление пряжи для получения наилучших результатов крашения и шлихтования;
- самый высокий стандарт качества с «ноль дефектов и стопроцентная загрузка производственных мощностей»;
- использование натяжных приборов Isotens и Multitens для оптимального натяжения пряжи.

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;
- улучшенные машины с максимальной гибкостью благодаря равномерному натяжению нитей с помощью системам Isotens и Multitens;
- первый класс надежности процесса в ткачестве за счет электронной системы управления для достижения максимальной надежности процесса;
- самая высокая эффективность, максимальная производительность, снижение складских запасов, расхода материала и отходов;
- перекрестный процесс управления качеством и производственно-поддерживающие услуги.

Ткани из комплексных нитей. Применение комплексных нитей практически не ограничено. Легкие, воздушные ткани, модные функциональные одежды, классические подкладки или технический текстиль с особыми свойствами – все возможно. Для комплексных нитей с особыми физическими свойствами фирмой Karl Mayer предложена наиболее эффективная и экономичная технология процесса, схема которой приведена на рисунке 2.12.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество;
- неизменность исходного остаточного удлинения нити и других ее свойств от первого до последнего метра;
- абсолютно однородные результаты при крашении за счет равномерного натяжения во время прямого снования;
- высокая надежность процесса в ткачестве за счет равномерного натяжения нити и оптимальных размеров.

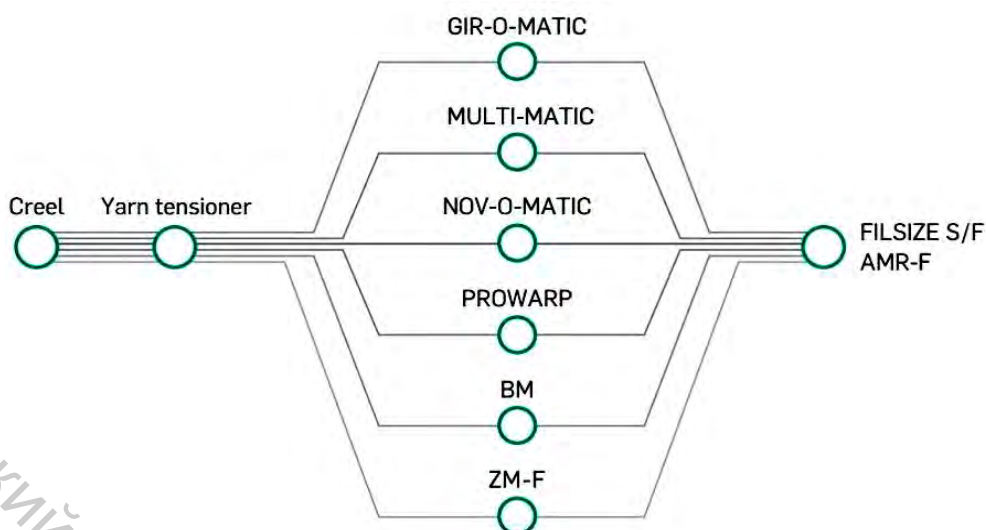


Рисунок 2.12 – Схема оборудования для тканей из комплексных нитей

Ноу-хау технологии:

- экспертиза системы для всех областей применения: от тончайших монопилей для тканых фильтров до высокопрочных комплексных нитей для шинного корда;
- направляющие нитей и натяжных приборов изготовлены из специальной износостойкой керамики;
- роликотное устройство подачи для контроля натяжения в специальных случаях;
- уникальные системы регулирования мирового уровня в ленточном сновании, перегонке и шлихтовании для непрерывного контроля качества;
- высокая эффективность, низкие текущие затраты и экономия на всех этапах процесса – обрывность нитей сведена к минимуму.

Технические ткани. Производство технического текстиля постоянно выдвигает повышенные требования к управлению качеством при подготовке основы для ткачества в виду того, что размеры ширины основы, растягивающие усилия превышают обычные значения во много раз. Для подготовки основ технических тканей с особыми физико-механическими свойствами фирмой Karl Mayer предложена технология процесса, схема которой приведена на рисунке 2.13.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество, процессы строго документированы;
- 100 % воспроизводимое качество за счет автоматизированного управления технологическими процессами;
- компьютер под контролем системы управления качеством в течение всего процесса;
- широкий выбор используемых материалов.

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;
- модернизированные машины для особенно широких навоев (до 5,4 м), высокого натяжения и значительной деформации растяжения;
- электронная система управления для достижения максимальной надежности процесса;
- высокая производительность и гибкая технология во всех приложениях;
- перекрестный, документированный процесс управления качеством для всех технологических процессов;
- эффективные процессы с низкими затратами на персонал, снижение расхода материала и отходов;
- производственно-поддерживающие услуги.

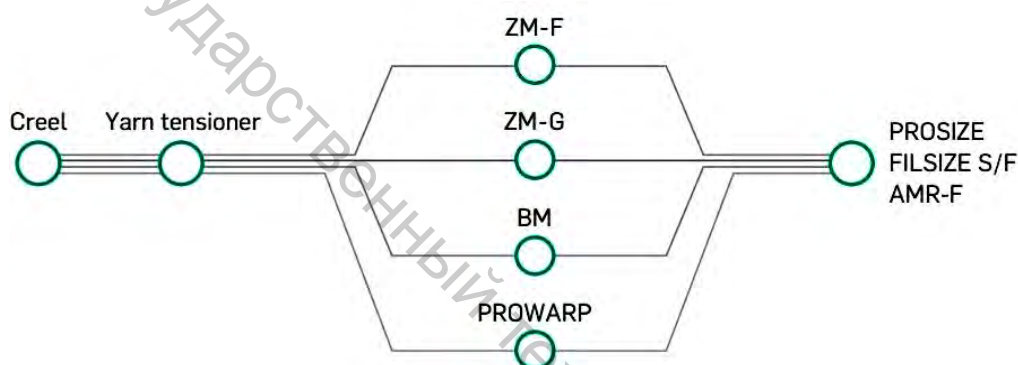


Рисунок 2.13 – Схема оборудования для технических тканей

Производство технических стеклотканей и стеклотканей для электроники. Требуется комплексных высокоспециализированных решений для обеспечения высокого качества, максимальной надежности процесса и 100 % воспроизводимости. Качественная подготовка ткацкого навоя обеспечивается в том случае, когда все компоненты процесса идеально синхронизированы. Имея высокую компетентность и многолетний опыт работы в стекольном производстве, фирма Karl Mayer предлагает узкоспециализированные комплексные решения для обработки стеклонитей, позволяющие контролировать весь процесс и достичь уникальных результатов.

Прогнозируемые преимущества применения схемы в производстве:

- первоклассное качество;
- 100 % воспроизводимое качество за счет автоматического управления технологическими процессами;
- автоматизированное управление качеством в течение всего процесса;
- однородность и четкость структуры намотки.

Ноу-хау технологии:

- специализированная экспертиза системы и комплект полного описания;
- улучшенные, инновационные общие решения для максимальной эффективности, эффективные, гибкие процессы для всех линейных плотностей нитей;
- контроль параметров всех производственных процессов;
- электронная система управления KAMCOS для достижения максимальной надежности процесса;
- идеальное натяжение нити, контроль параметров сматывания;
- компенсирующие управляемые ассемблирующие машины для обработки очень тонких стеклонитей;
- максимальная производительность и эффективность, минимальная обрывность нитей;
- нитенатяжитель ACCUTENSE 0 для снижения деформации чувствительных комплексных стеклонитей;
- перекрестный процесс управления качеством, производственно-поддерживающие услуги.

Схема рекомендуемого технологического оборудования приведена на рисунке 2.14.

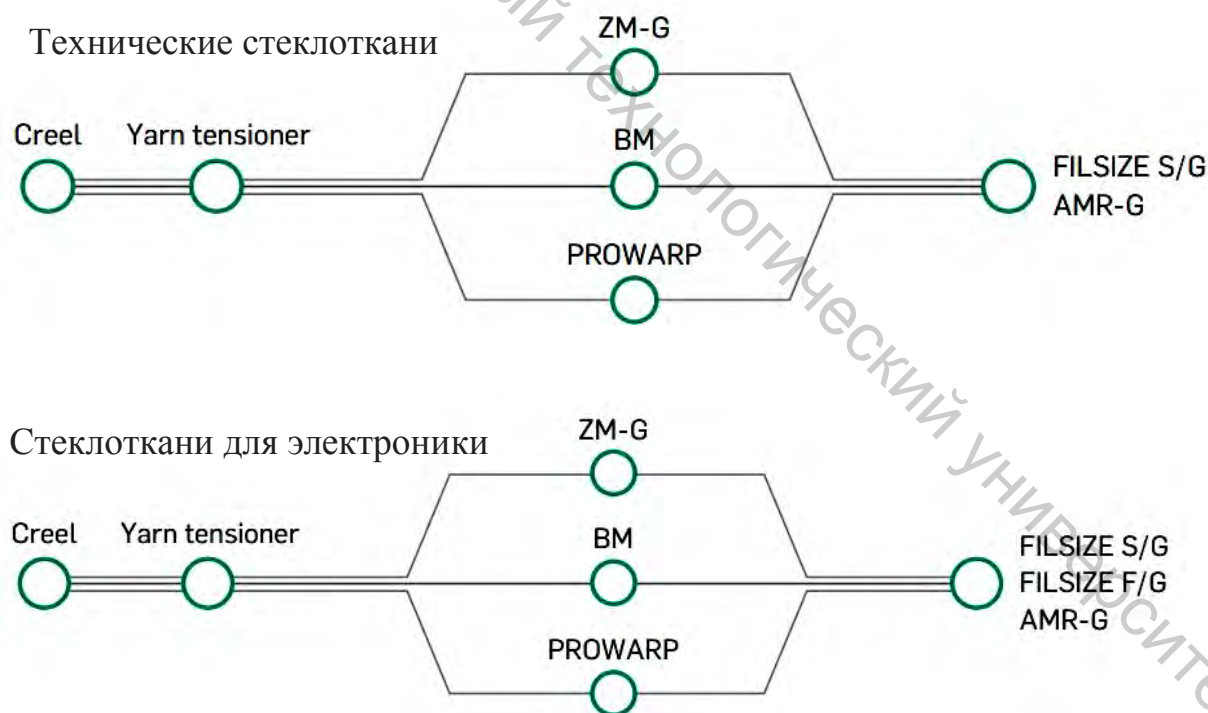


Рисунок 2.14 – Схема оборудования для стеклотканей

Ниже в таблице 2.1 приведены марки машин и виды технологической оснастки, рекомендуемые фирмой для различных типов тканей.

Таблица 2.1 – Рекомендуемые марки машин для различных типов тканей

Марки машин или оснастки	Рубашечные	Бельевые	Джинсовые	Домашний текстиль	Шерсть	Шелк	Комплексные	Технические	Стеклоткани	
									технические	для электроники
Тип шпулярика										
GN-1 (стандартный)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GM (магазинный)			+	+	+			+		
GD (поворотный)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GW (передвижной)	+	+		+	+	+	+	+	+	+
GV (V-образный)	+	+	+							
GAR (с размоткой)							+	+		
GAM (для монопнитей)							+	+		
GAPP (для полипропилена)							+	+		
Марка натяжного устройства										
KDF-2				+			+	+		
KDF-B				+			+	+		
KFD-SP	+	+	+	+	+					
KFD-AIR			+	+			+	+	+	
OPTOSTOP	+	+	+							
U2V			+							
U3V			+							
DISCTENS			+							
ISOTENS	+	+		+	+	+	+	+		
MEGATENS			+	+			+	+	+	
MULTITENS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ACCUTENSE 0										+
ACCUTENSE 30°–90°				+			+	+	+	
Марка партионной сновальной и перевивочной машин										
ZM-F (комплексные нити)				+			+	+		
ZM-G – для стеклонитей								+	+	+
WarpDirect (для пряжи)	+	+	+	+						
BW – Ball Warper			+							
LCB – Long Chain Beamer			+							
BM – перегонная машина							+	+	+	+
Марка ленточной сновальной машины										
NOV-O-MATIC	+	+		+	+	+	+			
PROWARP	+		+	+			+	+	+	+
ISOWARP	+	+		+	+	+				
Марка партионной сновальной машины для малых партий										
MULTI-MATIC (MM)	+	+		+	+	+	+			
GIR-O-MATIC (GOM)	+	+		+	+		+			
Марка шлихтовальной машины										
PROSIZE (для пряжи)	+	+		+						
ISOSIZE (для пряжи)	+	+		+						
FILSIZE S/F				+			+	+		
FILSIZE S/G								+	+	+
FILSIZE F/G							+	+		+
Марка ассемблирующей машины										
AMR-F				+			+	+		
AMR-G								+	+	+
PRODYE			+							

2.1.1 Ленточные сновальные машины фирмы Karl Mayer

Ленточная сновальная машина ISOWARP (рис. 2.15) предназначена для снования основных нитей для ткачества рубашечных и бельевых тканей.



Рисунок 2.15 – Ленточная сновальная машина ISOWARP

Использование новой ленточной машины ISOWARP в технологии снования позволяет:

- увеличить производительность технологического процесса подготовки основы для ткачества в пределах 30 %;
- достичь до 3 % повышения эффективности процесса ткачества;
- подготовить основу отличного качества по всей длине;
- обеспечить благодаря системе телесервиса (компьютерной дистанционной диагностики) максимальную надежность процесса;
- обеспечить максимальную безопасность работы для обслуживающего персонала.

Использование сновальной машины ISOWARP обеспечивает новые мировые стандарты качества в ленточном сновании.

Машина отличается удобной эргономикой рабочего места (рис. 2.16 а). Полностью переработана система контроля и регулирования параметров, управляемая системой KAMCOS® 2 для обеспечения совершенной эргономики во время процесса снования.

На машине применяется механизм смещения ленты по ширине сновального барабана (рис. 2.16 б), автоматическая лизинговая функция которого обеспечивает возможность автоматического разделения нитей (до семи вариантов) при прокладывании ценовых шнуров с учетом структурных особенностей нитей.

Рабочая ширина до 2200 мм. Максимальная скорость снования 800 м/мин, скорость перевивания – 200 м/мин. Технические данные ленточной сновальной машины ISOWARP приведены в таблице 2.2.



а

б

Рисунок 2.16 – Фрагменты сновальной машины ISOWARP:

а – рабочее место, б – секция смещения ленты

В зависимости от вида нитей и ширины ткацких станков ширина ленты при сновании может быть установлена в следующих пределах: 40 мм минимальное значение, 500 мм – максимальное.

На машине могут быть установлены дополнительно: антистатическое устройство, замасливающее устройство, уплотняющий вал.

Ленточная машина Opt-O-Matic (OOM) предназначена для снования разных видов синтетических нитей. Общий вид машины представлен на рисунке 2.17.

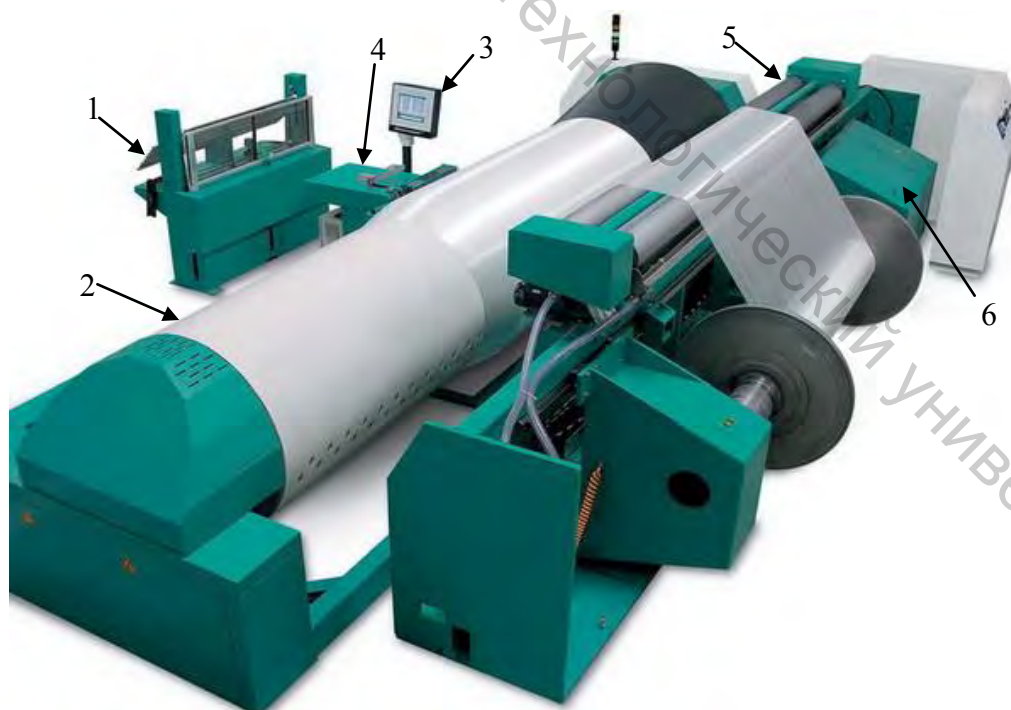


Рисунок 2.17 – Общий вид машины Opt-O-Matic:

1 – делительное устройство, 2 – сновальный барабан, 3 – сенсорный экран, 4 – механизм суппорта (перемещения сновальной ленты), 5 – воцильное устройство, 6 – перевивочное устройство



Рисунок 2.18 – Механизм суппорта с лазерным устройством



Рисунок 2.19 – Механизм прямого снования

На ленточной машине используется полуавтоматический механизм прокладывания цен. Управление сновальной машиной осуществляется через систему управления DNC KAMCOS. Уникальная запатентованная «система навивания ленты Karl Mayer» обеспечивает идентичность намотки и натяжения всех лент. Лазерная система контроля навивки ленты (рис. 2.18) обеспечивает контроль толщины ленты, намотки каждого витка ленты и смещение витков при прокладывании каждой последующей ленты.

Механизм перебивания (рис. 2.19) имеет рабочую ширину до 2200 мм и может использоваться при обычном сновании и при сновании непосредственно со шпулярника – прямое снование.

Сетевой пакет OPC обеспечивает соединение машины с сетью, передачу протоколов и данных на внешний компьютер, составление отдельных протокольных характеристик.

На машине используется шпулярник GD-T, предназначенный для установки катушек тангенциального сматывания нити. Машина может работать с 2 шпулярниками. Системы шпулярника и натяжные приборы скоординированы со всеми видами пряжи, что гарантирует сновальным машинам Opt-O-Matic неограниченное применение. Для создания требуемого натяжения установлены компенсирующие натяжные устройства KFD-AIR.

Для снования карбоновых нитей (технической пряжи) используется питающий механизм, который располагается между шпулярником и механизмом суппорта.

Мощные приводы навоя обеспечивают натяжение нитей в ленте 800–1600 Н, натяжение всех лент до 35000 Н.

Техническая характеристика ленточной сновальной машины Opt-O-Matic приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Техническая характеристика ленточных сновальных машин фирмы Karl Mayer

Модель машины	Isowarp	Opt-O-Matic	Nov-O-Matic	Ergotec
Рабочая ширина, мм	до 2200	2200–5400 (с шагом 400)	2200–3600	2200–3800
Диаметр намотки основы на навое, мм	1000	800, 1000, 1250	800	800, 1000, 1250
Угол конуса, град	–	7, 9, 12	–	8, 9, 12
Ширина ленты, мм	до 500	500, 650, 800	5–200	500, 700, 900
Натяжение основы при перевивании, Н	4000	100–2500	–	5000
Максимальная скорость снования, м/мин	800	1000	1000	1000
Натяжение нитей при сновании, Н	600	800–1600	–	600, 1200, 1800
Максимальная скорость перевивания, м/мин	200	300, 500	200	300
Максимальный диаметр сновального барабана, мм	1000	–	–	–

Nov-O-Matic – автоматическая ленточная мелкосерийная сновальная машина (NOM) применяется для ленточного снования нитей при производстве тканей с цветным раппортом основы, выпускаемых малыми партиями, для костюмов, рубашек и аксессуаров, используемых в мире высокой моды в сфере текстильной промышленности, где ценят преимущества данной машины. На рисунке 2.20 представлен общий вид машины Nov-o-matic. Рабочая ширина 2200–3600 мм. Максимальная скорость снования 800 м/мин, скорость перевивания – 200 м/мин. Данные технической характеристики сновальной ленточной машины Nov-O-Matic приведены в таблице 2.2.

На машине обеспечивается возможность автоматического разделения нитей, для прокладывания ценовых шнуров.



Рисунок 2.20 – Сновальная ленточная машина Nov-O-Matic

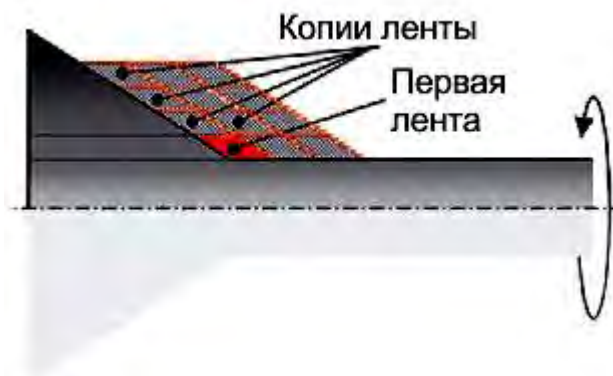


Рисунок 2.21 – Система копирования параметров ленты

Контроль управления технологическим процессом осуществляет система DNC KAMCOS.

Функция Band Build-up System обеспечивает циклы автоматического измерения, копирования параметров намотки первой ленты и установку суппорта для снования каждой последующей ленты при помощи лазерной системы контроля (рис. 2.21).

Устройство для образования ценового креста полуавтоматического действия осуществляет с помощью прутков разделение на слои по высоте нитей, поступающих со шпулярника к направляющему валу на суппортном столике. При останове машины все нити автоматически переводятся в одну плоскость, для облегчения поиска обрыва. При последующем пуске машины вновь производится их разделение. Механизм захвата (рис. 2.22) осуществляет вкладывание разделительного шнура специальными захватами.

По сигналу «точная корректировка» при перевивании основы осуществляется смещение навоя на величину подачи суппорта при сновании ленты.

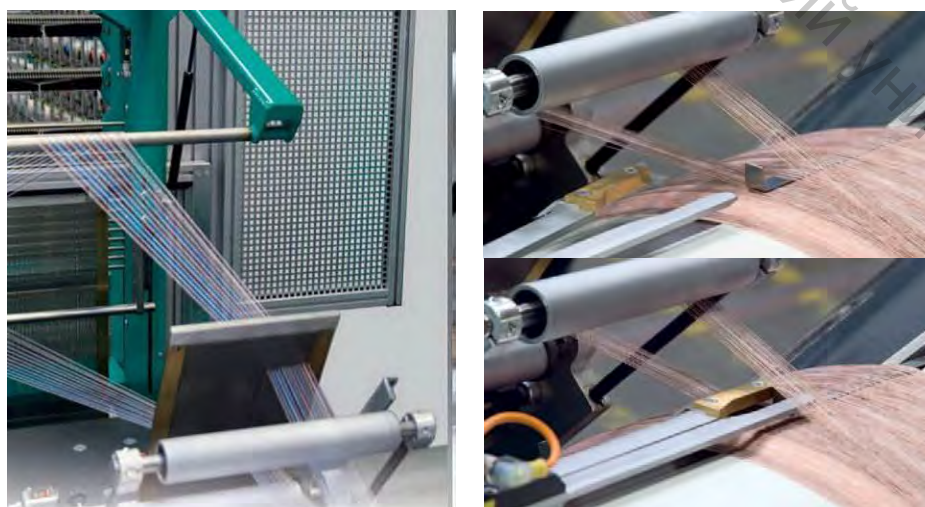


Рисунок 2.22 – Процесс прокладывания разделительных прутков



Рисунок 2.23 – Внешний вид сновальной машины Gir-O-Matic

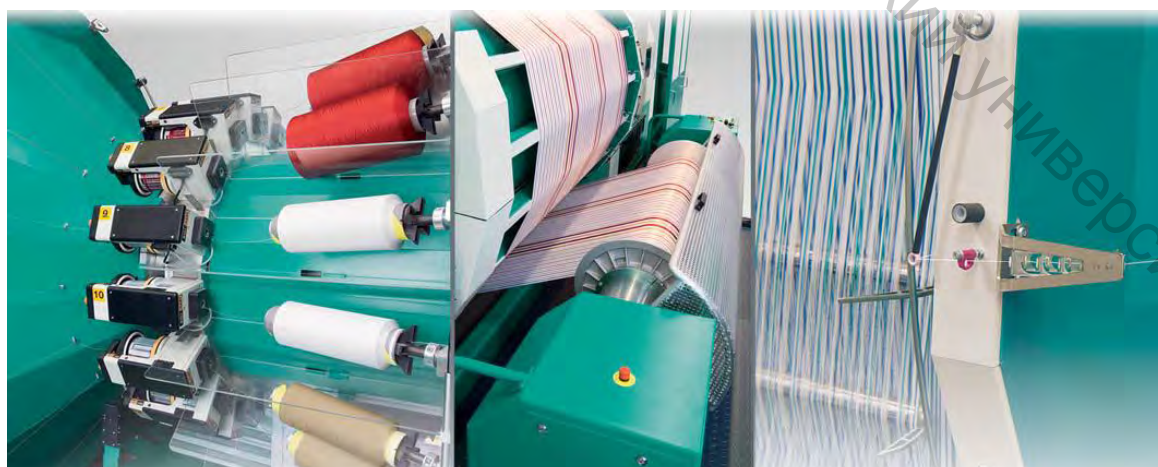
Сновальные ленточные машины для цветных основ

Машины Gir-O-Matic (GOM) – сновальные машины для производства шаблонов и демонстрационных образцов цветных основ для пестротканей и узких тканей (рис. 2.23). Одной из самых важных функций машины Gir-O-Matic является ее инновационная демонстрационная технология цветного снования.

Машины оснащены круговым вращающимся шпулярником на 8 (GOM 8), 16 (GOM 16) или 24 (GOM 24) рабочих места с вращающимися паковками (рис. 2.23), которые гарантирует высокую эффективность процесса. Контроль формирования цвета в ленте осуществляется посредством шагового двигателя.

Вращающийся шпулярник машины, механизм перемотки навоя и модуль передачи нити показан на рисунке 2.24.

На машине реализуются аналогичные функции, приведенные в описании машины Nov-O-Matic.



Вращающийся шпулярник

Наматывание навоя

Передача нити

Рисунок 2.24 – Механизмы машины GOM

Таблица 2.3 – Техническая характеристика машины GOM

Наименование параметра	Марка машины		
	GOM-8	GOM-16	GOM-24
Рабочая ширина, мм	1000–2200	1000–2200	1000–2200
Максимальная длина основы, м	420	700	1050
Число паковок в шпулярнике	8	16	24
Линейная скорость вращения шпулярника, м/мин	1000	1200	1200
Максимальная скорость перевивания, м/мин	20	60	60
Максимальная линейная скорость при сновании с нитеразделителями или изменении цвета, м/мин	1000	1000	1000

Multi-Matic – ленточная сновальная машина

Ленточная сновальная машина Multi-Matic предназначена для получения навоев с цветными нитями в автоматическом режиме для образцов, основ средней длины (до 1500 м), обеспечивает высочайшую точность и экономическую эффективность. Внешний вид машины приведен на рисунке 2.25.



Рисунок 2.25 – Внешний вид сновальной машины Multi-Matic

Сразу после ее первого представления на ITMA 2011 в Барселоне машина Multi-Matic® была успешно запущена на рынок, где показала себя как гибкое и высокопроизводительное оборудование для подготовки основы к ткачеству.

Машина работает с узоробразующим механизмом вращающегося типа с использованием до 128 нитей. Основу машины образуют 128 раскладочных радиально расположенных штифтов, которые осуществляют быструю и точную раскладку нитей с подъемом до 400 мм. Скорость снования до 800 м/мин. Снование может осуществляться с применением пряжи и нитей различного волокнистого состава. Натяжение нитей 3-220 сН создают нитенатяжители Multitens и 30-550 сН натяжители Rot-O-Tens для пряжи большой линейной плотности.

2.1.2 Партионные сновальные машины фирмы Karl Mayer

ZM-F-1800/1000 DNC – партионная сновальная машина для снования комплексных химических нитей – синтетических монофиламентных, из микроволокон, из полусинтетических целлюлозных волокон, пряжи текстурированной, шелковой и хлопковой.

ZM-F – партионная машина; 1800 – рабочая ширина, мм; 1000 – максимальный диаметр фланцев сновального валика, мм; DNC – система компьютерного управления.

На рисунке 2.26 приведен внешний вид партионной сновальной машины ZM-F-1800/1000 DNC, которая включает непосредственно сновальную машину, валковый механизм выравнивания натяжения, механизм разделения нитей и шпулярник.

Управление процессом снования осуществляет система DNC KAMCOS, которая включает управляющий компьютер DNC с сенсорным экраном Touch-Screen и программируемое запоминающее устройство SPS, станцию ввода данных и диалоговый центр, сетевое подключение (RJ 45), Ethernet, TCP/IP.

Технические данные машины: выходная паковка – сновальный валик, рабочая ширина 1800 мм, диаметр фланцев 1000 мм, диаметр ствола 300 мм (200 мм с пониженной скоростью). Скорость сновальных валиков плавно выбирается в диапазоне 150–1200 м/мин. Общее натяжение нитей при сновании 450 Н.

Протокол остановов показывает виды останова с показателем метража. Протокол сновального валика распечатывается с данными метража, числа витков, внутреннего и внешнего объема. Протокол запоминания потерянных нитей отражает сведения по каждому обрыву.

Машина содержит: привод сновального валика – АСД, мощность 18,5 кВт, стационарный раздвижной рядок (со штифтами), переходной вал, сновальный столик и одно промежуточное бердо, механизм подклеивания, механизм прижимных валов, механизм замасливания.



Рисунок 2.26 – Внешний вид партионной машины ZM-F



Рисунок 2.27 – Выравнивающий модуль WA



Рисунок 2.28 – Натяжной прибор KFD-B

Механизм для выравнивания натяжения нитей – валковый механизм типа WA (рис. 2.27), на котором предусмотрено плавное, управляемое компьютером изменение угла огибания нитью валов.

Оптико-электронная установка наблюдения и контроля обрыва Camscan, тип 5201 регистрирует скорость нити и контроль обрывов.

Шпулярник полумагазинный с поворотными рамами GD-F-1024 с ручным вращением, на 1024 паковки, 8 ярусов, блок на 64 паковки, шаг держателей 240×240 мм с ионизационной установкой на выходе из шпулярника на каждом ярусе. Сматывание нити с внешней стороны. Размеры паковок: диаметр 220 мм, длина 300 мм (копс: 150 и 420).

Натяжные приборы KFD-B – компенсаторы натяжения нити с тарельчатым механизмом предварительного натяжения, диапазон натяжения нити 3-24 сН (рис. 2.28) и компенсирующие механизмы, установленные после шпулярника.

ZM-G Партионная сновальная машина предназначена для снования стеклонитей очень малых линейных плотностей.

Сновальная партионная машина ZM-G разработана на основе машины ZM-F и учитывает структурные особенности стеклонити и их влияние на процесс снования, характеризуется компактной конструкцией и простотой в обслуживании. Рабочая ширина 1400, 1600 и 1800 мм, диаметр фланцев сновального валика 1016 мм, диаметр ствола сновального валика 300 мм, максимальное натяжение наматываемой основы 1200 Н. На сновальный валик наматывается до 1000 основных нитей.

Управление процессом снования осуществляет командная система Карл Майер. Система натяжения роликов Kick-back обеспечивает нежное (щадящее) обращение с химическими нитями очень малых линейных плотностей или специфических свойств (рис. 2.29).

Особенности данной системы

В зоне намотки основы на сновальный валик установлено управляемое устройство из четырех валиков – три прорезиненных валика с индивидуально регулируемой силой нажатия обеспечивают одинаковые

параметры деформации растяжения нити, четвертый валик осуществляет измерение и выравнивание натяжения нитей основы, сравнивая значения трех предыдущих.

Для создания и регулирования натяжения стеклонитей малой линейной плотности на шпулярнике используются управляемые компьютером натяжные устройства Hystereze, которые рекомендуются также при сновании нитей из кевлара, арамидного, карбонового волокна, моноволокна.

Warp Direct-Партионная сновальная машина. Выпускаются партионные сновальные машины Warp Direct 800 и Warp Direct 1000 с рабочей шириной 1600, 1800 и 2000 мм. Максимальная скорость снования 1200 м/мин. Диаметр фланцев сновального валика 800 и 1000 мм.

Машины Warp Direct используют для снования основ из всех видов пряжи и нитей от 7,5 до 170 текс, с плотностью намотки от 0,3 до 0,7 г/см³ для последующего шлихтования или крашения. На рисунке 2.30 представлен общий вид сновальной машины Warp Direct. Технические данные машин Warp Direct приведены в таблице 2.4.

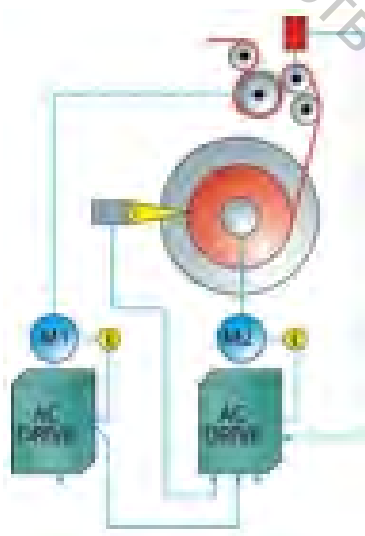


Рисунок 2.29 – Устройство выравнивания натяжения



Рисунок 2.30 – Общий вид машины Warp Direct

На машине автоматически устанавливаются и полностью контролируются с помощью микропроцессорной системы управления параметры процесса снования. Запуск машины в работу производится после цифрового ввода параметров снования на рабочем дисплее, таких как скорость снования, длина основы, номер партии. Основные данные процесса снования, относящиеся к определенному артикулу основы, протоколируются в базе данных. Защиту рабочей зоны от пуха и пыли обеспечивает система Benvas, которая дает свободный доступ к рабочей зоне при останове машины. Для устранения скрещиваемости нитей

предусмотрен механизм раздвижного рядка с раздвигающимися сегментами, который обеспечивает шанжирование нитей на сновальном валике (рис. 2.31).

При наматывании нитей основы скорость движения и натяжение нитей автоматически поддерживаются на одном уровне. Устройство kick-back, обеспечивает косвенный прижим и регулирует величину давления прижимного вала, а, следовательно, и удельную плотность и форму намотки. Удельная плотность и форма намотки формируются под действием силы натяжения нитей и давления прижимного устройства (рис. 2.32).

За счет гидравлического управления прижимной вал при торможении машины мгновенно откидывается от намотки, предотвращая истирание нитей. Высокая скорость снования обеспечивается мощной и надежной системой торможения машины.

Прочность крепления сновального вала на партионных машинах Warp Direct обеспечивается зубчатыми конусными поверхностями на пинолях и торцах вала, угол конуса 40 градусов. Смена вала, зажим и центрирование его выполняются полностью автоматически.

Для мгновенного торможения сновального валика при остановках машины используют гидравлические дисковые тормоза, установленные с двух сторон сновального валика.

Машины могут быть укомплектованы параллельными или V-образными шпулярниками с компьютерным управлением, которое осуществляет целый ряд автоматизированных операций и обеспечивает высокое качество формируемых основ.

Натяжение нитей создается двумя типами натяжных устройств – универсальным натяжителем «Оптостоп» и предварительным нитенатяжителем. Универсальный нитенатяжитель «Оптостоп» создает натяжение нити с помощью двух раздвигающихся пластин, которые при останове машины мгновенно соединяются, предупреждая провисание нитей и образование сукрутин.

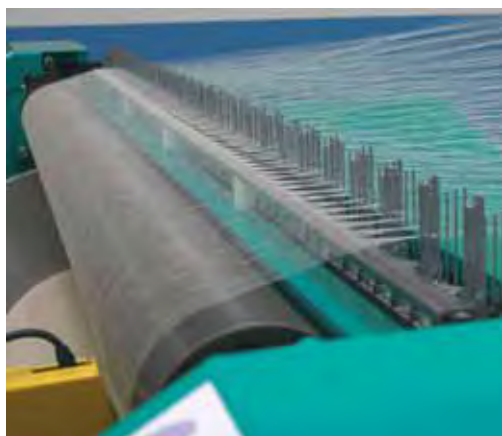


Рисунок 2.31 – Механизм раздвижного рядка



Рисунок 2.32 – Механизм прижимного вала

Встроенный в нитенатяжитель «Оптостоп» – оптикоэлектронный самоостанов с устройством индивидуального обдува – наблюдает за ходом нитей и мгновенно (0,05 с) распознает обрыв нити независимо от места его возникновения, предотвращая потерю оборванного конца.

Таблица 2.4 – Технические данные машин Warp Direct и BM

Наименование показателя	Марки машин		
	Warp Direct 800	Warp Direct 1000	BM
Заправочная ширина, мм	1600, 1800, 2000		1600, 1800 и 2000
Максимальная скорость, м/мин	1200		5–400
Скорость замедленного хода, м/мин	20		20
Диаметр фланцев, мм	800	1000	
Диаметр ствола сновального вала, мм	240	300	300
Максимальный диаметр бобины, мм	230		–
Давление укатывающего вала, Н	2000–6000		–
Ширина машины, мм	3300–4300		–
Глубина, мм	2100		–
Мощность электродвигателей, кВт	18,5		–

2.1.3 Сновальные машины для полного снования фирмы Karl Mayer

BM – навойная машина – сновальная машина для полного снования, предназначена для снования монопнитей, металлических нитей, полипропиленовых пленочных нитей, высокопрочной полиэфирной и полиамидной пряжи для ковровой промышленности и стеклонитей типа ровингов со шпулярика непосредственно на ткацкий навой. Внешний вид машины приведен на рисунке 2.33.

Управление процессом снования и контроль функций машины осуществляет система DNC KAMCOS (IPC оператор интерфейса, пакет программного обеспечения SPS, интерфейс Ethernet) для сетей, сбора данных и телесервиса.

Линейная скорость снования устанавливается в диапазоне от 5 до 400 м/мин.



Рисунок 2.33 – Сновальная машина BM

На сновальной машине используется два двигателя – один для трехвалкового механизма (аналогично машине Warp Direct), другой для навоя. Валики регулируют натяжение нитей основы, наматываемой на навой, и обеспечивают одинаковые параметры деформации растяжения нити, определенные для каждого вида нитей.

В зависимости от вида нитей на машине может использоваться три типа тормозных систем ткацкого навоя: дисковый тормоз, натяжение от 400 Н; пневматический ленточный тормоз, натяжение до 400 Н; тормоз для высокочувствительных стеклонитей, натяжение от 5000 до 13000 Н.

Натяжение обеспечивают натяжители Accu Tense Hysterense для стеклонитей и нитей из волокна кевлар с централизованным регулированием натяжения в пределах 150–350 сН на нить. Могут использоваться шпулярники различных марок для снования и навивания бескруточных нитей. Механизмы, устанавливаемые на шпулярнике для контроля и обеспечения регламентированных условий процесса снования приведены в разделе 2.1.4. Масса паковок, устанавливаемых в шпулярник, – 6–20 кг. Натяжение сматываемой нити регулируется централизованно в пределах 150–350 сН.

2.1.4 Шпулярники для сновальных машин фирмы Karl Mayer

Автоматизированные шпулярники сновальных машин фирмы Karl Mayer, представляют собой совершенные системы для оптимального качества снования. Типы шпулярников: параллельный стандартный GN-1 – F/SP, параллельный тележечный GW-SP; с поворотными стойками GB M-SP; магазинный GM-SP; автоматический шпулярник GV с системами связывания нитей и удаления пустых паковок; высокоэффек-

тивные шпулярники с принудительным сматыванием для снования технических нитей GAM, GAR, GAPP.

На каждой вертикальной стойке шпулярника может быть установлено от шести до восьми бобинодержателей.

GN-1 – автоматизированный параллельный стандартный шпулярник для химических нитей (F) и натуральной пряжи (SP) (рисунок 2.34).

Этот шпулярник может быть выполнен с двумя рамками или с одной рамкой без резервной загрузки и предназначен для снования основ большой длины.

GM – автоматизированный параллельный магазинный шпулярник для химических нитей (F) и натуральной пряжи (SP) (рис. 2.35) для непрерывного процесса снования большого количества основ, образуя остатки только при перезаправке партии сырья.

GD – автоматизированный параллельный шпулярник с поворотными стойками для химических нитей (F) и натуральной пряжи (SP) (рис. 2.36), для снования комплексных нитей с больших паковок диаметром до 300 мм и массой 7–20 кг, сматывание наружу. Одновременно со сматыванием паковок на другой стороне поворотной рамы устанавливают резервные бобины. Поворот сегментов шпулярника ручной или автоматический. Основной его особенностью является фиксирование нити при пуске и останове машины с помощью встроенного прерывающего датчика баллоноостанова, совмещенного с прутками баллоноограничителя.

Шпулярник с поворотной рамой **GD-T** используется для снования стеклонитей и других видов технических нитей, обеспечивает защиту паковки и нити во время процесса снования от влияния окружающего воздушного потока.

GW – автоматизированный параллельный секционный шпулярник с выкатными тележками для химических нитей (F) и натуральной пряжи (SP) (рис. 2.37). Паковки заправляют на отдельно выдвигаемые тележки с двухсторонним расположением бобинодержателей. Выгрузку пустой и загрузку новой тележки осуществляет цепной привод устройства загрузки, расположенный в зоне пола под шпулярником.

GV – автоматизированный высокоэффективный V-образный шпулярник (рис. 2.38), в котором обе рамы расположены в форме буквы V, был создан фирмой Benninger (Швейцария). На шпулярнике отсутствуют направляющие элементы, обеспечивается свободный сход нитей от нитенатяжителя до гребенки, обеспечивается очень низкий уровень натяжения.

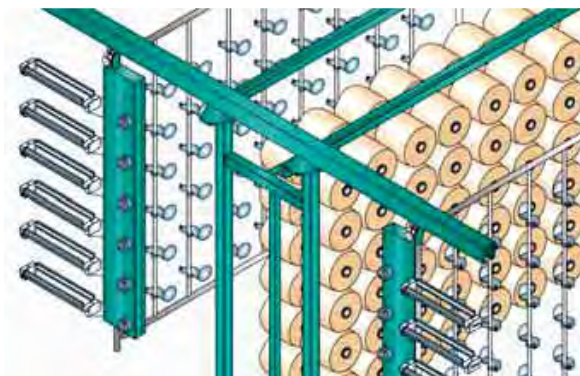


Рисунок 2.34 – Шпулярник
GN-1 – F/SP

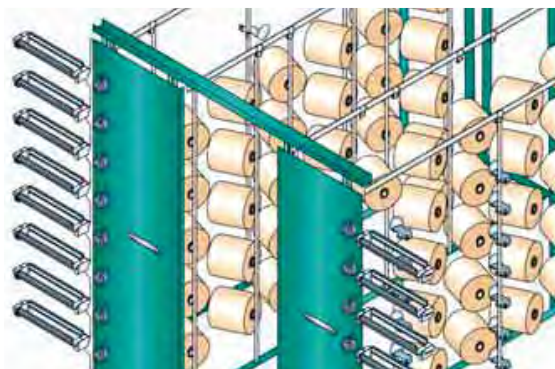


Рисунок 2.35 – Шпулярник GM

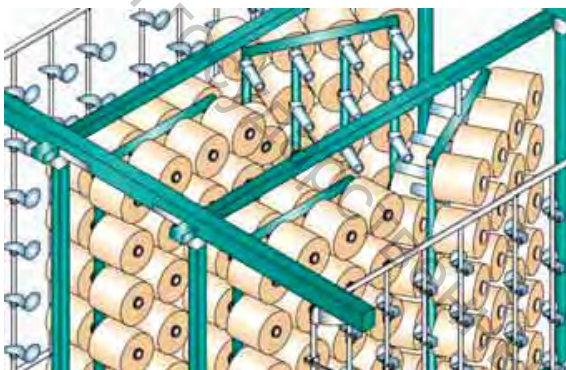


Рисунок 2.36 – Шпулярник GD

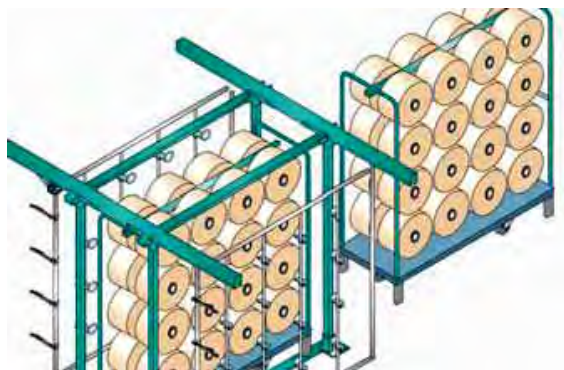


Рисунок 2.37 – Шпулярник GW

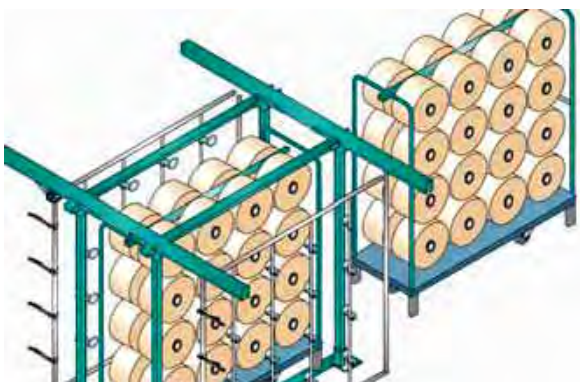


Рисунок 2.38 – Шпулярник GW

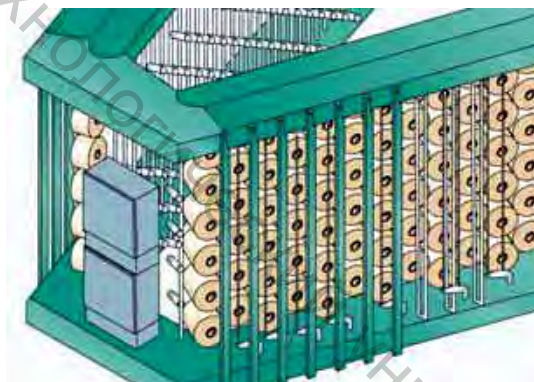


Рисунок 2.39 – Шпулярник GV

GAM, GAR, GAPP – высокоэффективные шпулярники с принудительным сматыванием паковок для снования технических нитей из стекловолокна, кевлар и арамидных волокон, монопнитей, филаментных и пленочных нитей. Принудительное вращение (раскручивание) паковок при сновании предотвращает образование сукрутин и слета нити при сматывании с паковки. На шпулярниках используется централизованная система пневматического торможения для быстрого останова нити. Масса нити на паковках – до 20 кг.

Ниже на рисунке показаны держатели паковок для технических нитей, используемые на шпулярниках GAM (рис. 2.40 а), GAR (рис. 2.40 б), GAPP (рис. 2.40 в) с принудительным вращением.

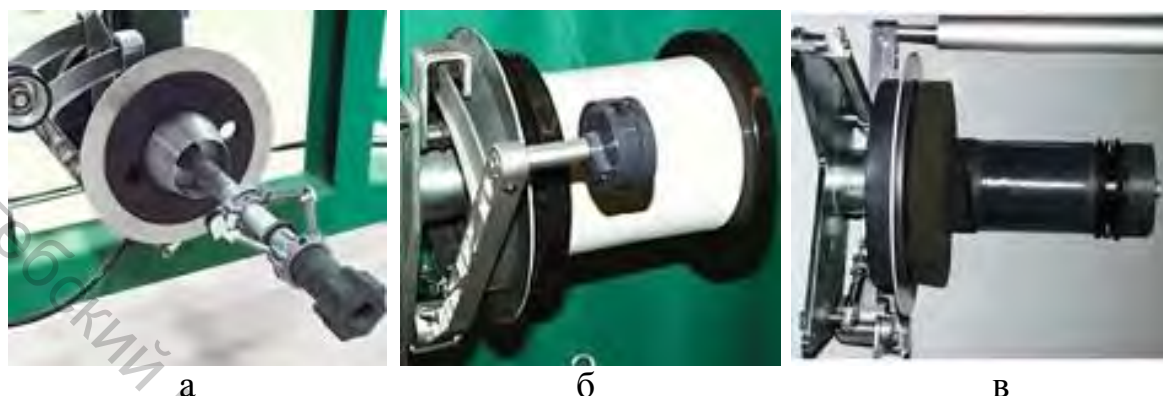


Рисунок 2.40 – Держатели паковок для технических нитей

В таблице 2.5 приведены характеристики шпулярников для технических нитей.

Таблица 2.5 – Характеристика шпулярников GAR, GAM, GAPP

Наименование показателя	Марка шпулярника		
	GAR	GAM	GAPP
Применение	Для технических нитей, монопнитей, стеклонитей, углеродные нити, пленочные нити	Для монопнитей и пленочных нитей	Для технических нитей, монопнитей, стеклонитей, углеродные нити, пленочные нити
Внутренний диаметр патрона, мм	70–120	22	82,5 и 90
Натяжение нити, сН	150–350 (до 1200 опция)	150–350 (до 1200 опция)	150–350
Толщина: – нитей, текс; – монопнитей, мм; – пленочных нитей, мм	100–500 0,3–1,5 –	– 0,2–1,5 мм 0,1–0,8 мм	до 5 (PP и PE)
Скорость снования, м/мин	50–300	50–300	50–300
Материал направляющих глазков	Диоксид титана или алюминий	Диоксид алюминия	Диоксид титана

На шпулярниках фирмы Karl Mayer устанавливают ряд устройств, которые служат для автоматизации процесса снования. Это нитенатяжители, обеспечивающие заданный уровень натяжения, и нитенаправители; устройства автоматического останова машины при обрыве нити с указанием длины нити, на которой произошел обрыв; механизмы разрезания и связывания нити при сматывании бобины; баллоно-

ограничители; устройства воздушного обдува периодического действия; устройства централизованного натяжения нитей основы и др.

Натяжные приборы для сновальных машин Karl Mayer гарантируют постоянное натяжение нитей по всей длине и ширине снования, от начала и до последнего метра. Они обеспечивают бережное отношение к движущимся нитям и могут противостоять высоким нагрузкам, возникающим при движении нитей на больших скоростях.

Универсальный натяжной прибор Optostop (рис. 2.41) для процесса партионного снования является оптико-электронным датчиком остановки движения нити с интегрированным датчиком обрыва.

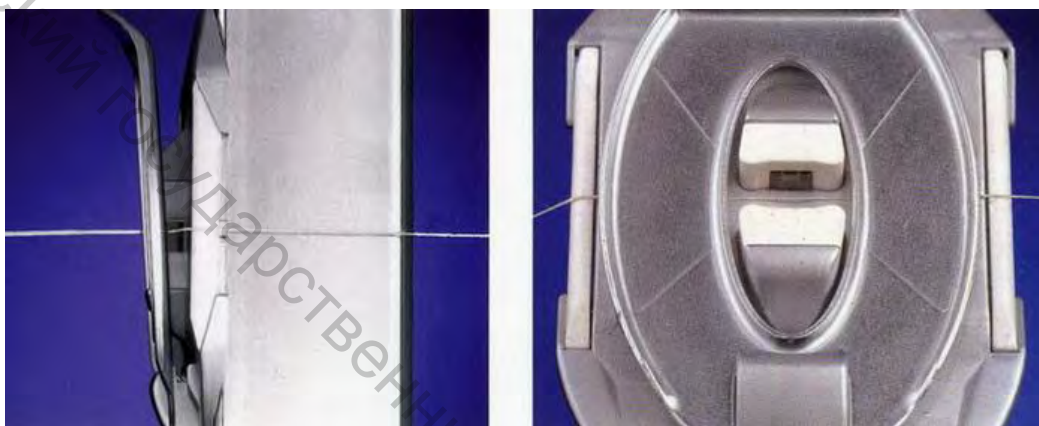


Рисунок 2.41 – Вид универсального нитенатяжителя Optostop

Optostop – электромагнитный нитенатяжитель, широко используется на шпулярниках GV. Встроенный цифровой детектор обрыва нити наблюдает за ходом нитей и мгновенно (0,05 с) распознает обрыв нити независимо от места его возникновения, предотвращая потерю оборванного конца. Устройство индивидуального обдува с помощью импульсов сжатого воздуха удаляет загрязнения с нити, и с самого нитенатяжителя (эффект самоочистки). Возможность компенсировать натяжение предотвращает образование сукрутин нитей при разгоне и останове машины, а также позволяет создать равномерное натяжение и равномерную намотку по ширине валика, компенсируя разницу в натяжении нитей, возникшую из-за различной заправочной их длины от передних и задних бобин. Диапазон изменения натяжения нити 5–70 сН. Диапазон линейной плотности нитей 15–250 текс. Линейная скорость снования до 1000 м/мин.

Isotens – универсальный двойной дисковый натяжной прибор для комплексных нитей и пряжи линейной плотности 0,5–700 текс (шерсть, шелк, филаментные нити, технический текстиль), отвечает высоким требованиям эргономики и надежности.

Нитенатяжитель Isotens (рис. 2.42) обеспечивает: гарантированное натяжение под давлением на верхнем диске второй пары, неизмен-

ные условия благодаря защите от пыли и движению дисков, щадящую обработку нити дисками с различной отделкой поверхности и пластины привода, простое обслуживание направляющих проушин, расположенных по прямой линии. Уровни натяжения одиночной нити: 0–30 сН; 7–70 сН; 17–170 сН; 25–250 сН.

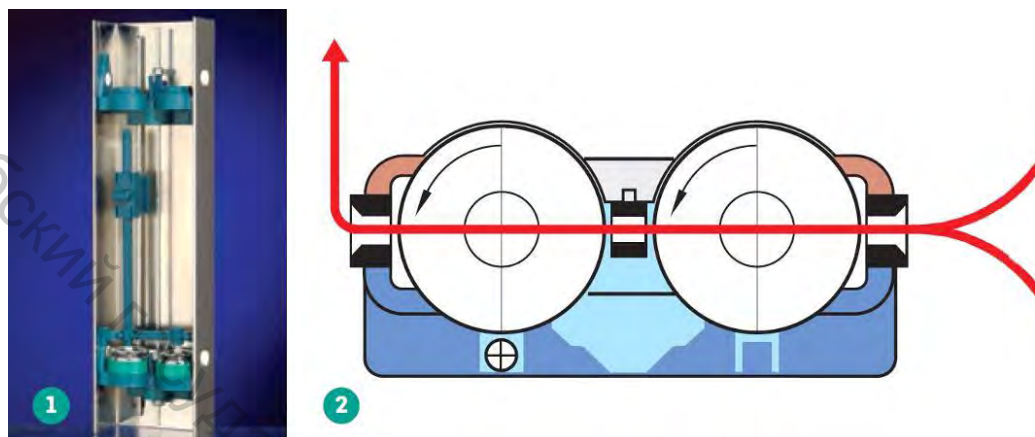


Рисунок 2.42 – Универсальный нитенатяжитель Isotens:
1 – вид на шпулярнике, 2 – заправка нити

Multitens - автоматический нитенатяжитель (рис. 2.43) с индивидуальным контролем нити, рекомендуется для параллельных шпулярников, гарантирует гибкость и воспроизводство качества. Используемые виды нитей для процесса снования: пряжа, нити BCF, технические и комплексные нити, текстильные филаментные нити от 22 до 10000 дтекс. Натяжение нити регулируется индивидуально в диапазоне от 4 до 200 сН. Содержит встроенный конечный детектор обрыва и остановки движения для жесткой и мягкой пряжи, индивидуальный привод от двигателя натяжителя.

Универсальный автоматический нитенатяжитель Multitens точно измеряет натяжение каждой отдельной нити, воспринимает обратный сигнал и обеспечивает выравнивание натяжения всех нитей до номинального значения в течение всего времени снования, обладает высокой надежностью благодаря телесервису Karl Mayer.



Рисунок 2.43 – Универсальный нитенатяжитель Multitens

Регулирование натяжения каждой отдельной нити обеспечивает одинаковое натяжение основы и снижение обрывности в шлихтовании и ткачестве, что повышает эффективность процессов более чем на 5 %.

Диапазон натяжения нити: 6–200 сН (тип датчика 300 сН, стандартное оборудование); 3–40 сН (тип датчика 50 сН, специальное оборудование). Максимальная теоретическая скорость в зависимости от натяжения нити: 800 м/мин (натяжение 6–180 сН); 700 м/мин (натяжение > 180 сН). Максимальное количество паковок 1536.

Megatens – дисковый нитенатяжитель (рис. 2.44) с парой больших дисков для нитей большой линейной плотности, технических нитей и стеклонитей линейной плотности от 100 до 20000 дтекс.

Megatens обеспечивает надежное распределение натяжения нити и не вызывает дополнительной обрывности, минимальное трение при сохранении высокого натяжения нити по поверхности пластин, является оптимальным нитенатяжителем для штапелированной пряжи с высоким выделением пыли. Конструкция нитенатяжителя включает устройство обдува, которое обеспечивает очистку натяжного устройства прерывными импульсами воздуха, предотвращает накопление пыли на нити. Интервалы обдува могут быть скорректированы, что позволяет согласовать оптимальную эффективность очистки и расход воздуха. Централизованное регулирование установки требуемого натяжения нити осуществляется на шпулярнике.

Нитенатяжитель Megatens особенно рекомендован для грубых (технических) нитей, чувствительных к трению, из-за центральной заправки нити. Нитенатяжитель содержит защитные пыленепроницаемые колпачки для каждой нити, обеспечивает постоянные условия натяжения и регулирование компенсации длины шпулярника.

Уровни натяжения: синий – 7–70 сН; красный – 17–170 сН; черный – 25–250 сН; желтый – 35–500 сН.

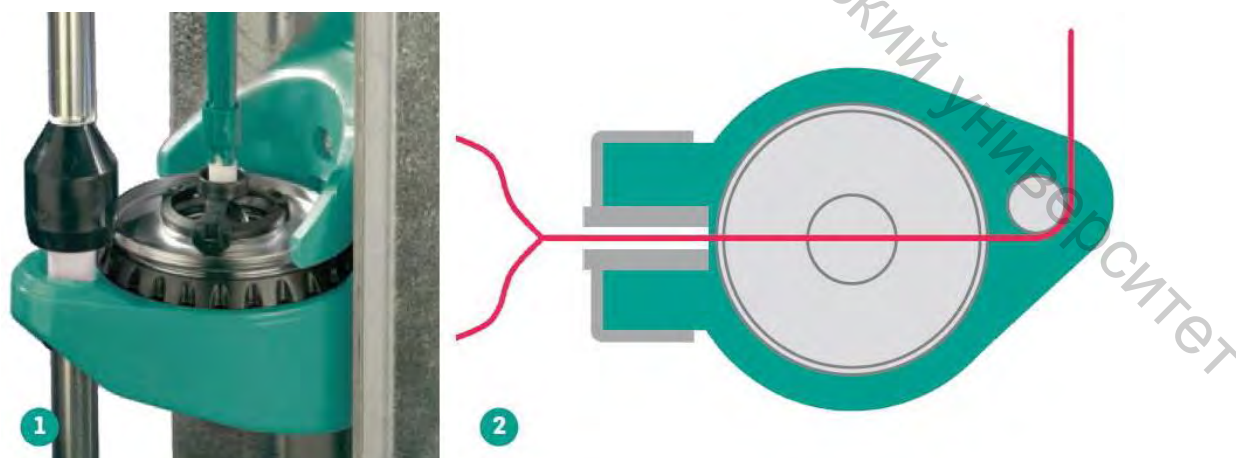


Рисунок 2.44 – Натяжной прибор Megatens:
1 – вид на шпулярнике, 2 – заправка нити



Рисунок 2.45 – Натяжной прибор Accutens 0°/30°–90°

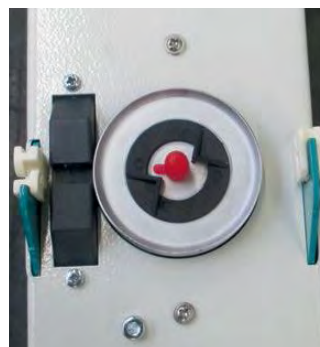


Рисунок 2.46 – Натяжной прибор Discpens

Accutens 0°/30°–90° – управляемый компьютером гистерезисный нитенатяжитель (рис. 2.45) для специального использования, в основном для приготовления основы технических стеклотканей для электроники. Может применяться для комплексных нитей, технических нитей, стеклонитей.

Discpens – натяжной прибор магнитно дискового типа (рис. 2.46) для основы джинсовых полотен и для толстой неравномерной пряжи линейной плотности 15–250 текс.

Discpens нитенатяжитель высокой точности, разработанный фирмой Karl Mayer, соответствует высоким требованиям качества современного снования. Он гарантирует абсолютно точное натяжение нити для каждого вида нитей, простой в эксплуатации и имеет очень хорошее регулирование. Шпулярник с 6–8 ярусами. Натяжение нити 5–70 сН. Скорость сматывания нити до 1000 м/мин.

U2V и U3V (рис. 2.47) – комбинированный натяжной прибор дискового типа для снования пряжи основ джинсовых тканей линейной плотностью нитей 2–40 текс. Приборы просты в обращении, прочные, недорогие и отличаются числом направляющих для шайб.

Требуемая величина натяжения нити основы создается за счет комбинации угла огибания нитью направляющих и массы диска. В натяжном приборе имеется защитный диск (баллоноограничитель) для предотвращения захлестывания воздушного баллона на натяжитель пряжи. Натяжение нити 3–25 (U2V) и 3–35 сН (U3V). Линейная скорость сматывания нити 5–500 м/мин.



Рисунок 2.47 – Натяжные приборы дискового типа U2V, U3V

KFD – компенсирующие натяжные приборы. Компенсационные натяжные приборы одиночной нити KFD-2, KFD-B, KFD-SP, KFD-AIR с индивидуально регулируемым натяжением (рис. 2.48) предназначены для создания натяжения в сновании самых разных видов нитей и в большом диапазоне изменения величины натяжения: комплексных, многокомпонентных, технических, шерстяных, стеклонитей.

Компенсационные натяжные приборы рекомендуют для сновальных машин, работающих на высоких скоростях, поддерживают натяжение нити, независимо от изменения скорости перемещения нити и размеров питающей паковки. Нитенатяжители обеспечивают автоматическую компенсацию натяжения нити, просты в обращении, состоят из полностью неизнашивающихся керамических элементов. Линейная скорость снования 1200 м/мин.

Технические данные натяжных приборов KFD приведены в таблице 2.6.



Рисунок 2.48 – Компенсирующие натяжители пряжи KFD

Для останова процесса снования при обрыве нитей основы используются надежные механизмы самоостанова с простым способом действия и четкой передачей сигналов о месте обрыва нити.

Таблица 2.6 – Технические данные натяжных приборов KFD

	Марка нитенатяжителя			
	KFD-AIR	KFD-B	KFD-SP-AIR	KFD 2
Вид нитей	технические	комплексные	формованные	чувствительные
Диапазон изменения натяжения, сН	10–100, 30–230	3–24, 6–60 (для х/б)	6–60	3–12
Линейная плотность нитей, текс	3–220	0,8–16	2–40	0,8–8
Материал направляющих глазков	оксид алюминия	оксид алюминия	диоксид титана	оксид алюминия
Наличие детектора обрыва нити	имеется	имеется	имеется	имеется
Установка натяжения нитей	регулировка по ярусам, централизованная установка	централизованная	установка	централизованная установка
Тип системы гашения вибрации	воздушная система	масляная система		масляная система
Системы очистки прибора	воздушной струей	воздушной струей	воздушной струей	воздушной струей
Дополнения (опции)	система подвижных дисков	система подвижных дисков	система подвижных дисков	система подвижных дисков

2.2 Сновальное оборудование фирмы T-Tech Japan Corp. (Япония)

Компания T-Tech Japan Corp. наследовала технологии производства подготовительных машин японских фирм TSUDAKOMA Corp. и Toyota Industries Corporation. На данный момент она является одним из мировых лидеров по производству сновальных и шлихтовальных машин для производства широкого ассортимента продукции.

Фирма выпускает партионные сновальные машины типа TW10F (S, G) и TW20F, которые используются автономно или в качестве составной части сновально-шлихтовальных машин TSD10F и TSD20F, шпулярники TCR-H и TCR-HT и машины для навивания навоев TB10F и TD20F. Новая разработка компании – партионная сновальная машина TW30F [61].

Сновальные партионные машины TW10F (рис. 2.49 а) и TW10S (рис. 2.49 б) предназначены для снования высококачественных основ для пневматических ткацких станков, обеспечивая скорость снования до 700 м/мин. Рабочая ширина машин от 1600 до 2400 мм.

Сновальная партионная машина **TW20F** обеспечивает высокую скорость снования до 1000 м/мин при низком уровне вибрации вала.



а



б

Рисунок 2.49 – Сновальная машина TW10F (а) и TW10 S (б)

Партионные сновальные машины TW10F и TW20F имеют сходное технологическое исполнение, их техническая характеристика приведена в таблице 2.7.

Равномерное натяжение нитей основы в процессе снования и одинаковое для всех нитей основы, получение основ точно заданной длины и правильную цилиндрическую форму намотки обеспечивает электронная система MDS-e, которая включает панель управления, встроенный компьютер с цветным жидкокристаллическим дисплеем. На экране отображается соответствующая иллюстрация, указывается причина останова машины, а при обрыве нити на шпулярнике мигают индикаторные лампочки. Электронная система MDS-e обладает свойствами самодиагностики и способствует быстрому устранению обнаруженных отклонений в ходе технологического процесса.

TW30F – новая партионная сновальная машина (рис. 2.50) компании T-Tech Japan Corp. Машина TW30F, как и машина TW10F, предназначена для снования высококачественных основ для пневматических ткацких станков, обеспечивая высокую скорость снования до 1300 м/мин. Рабочая ширина машины – 1700, 1780, 1827, 2000 мм.

Таблица 2.7 – Техническая характеристика машин TW

Наименование характеристики	TW10F	TW20F
Рабочая ширина машины, мм	1700, 1780, 2000	1700, 1780, 2000
Линейная скорость снования, м/мин	до 700	до 1000
Проверочная скорость, м/мин	20	20
Максимальный диаметр фланцев сновального валика, мм	1000	1000
Диаметр намотки основы, мм	162–1000	162–1000
Максимально натяжение нитей на валике, Н	250	300
Смещение раздвижного рядка, мм	0–30	0–30
Мощность двигателя, кВт	5,5 и 7	11
Габаритные размеры, мм		
– ширина,	3830,	3830,
– глубина	1780	1780



Рисунок 2.50 – Партионная сновальная машина TW30F

Натяжение нитей при сновании обеспечивает стандартная система контроля NIP (с прижимным роликом). С помощью этой системы возможно обеспечение высокого качества снования для широкого спектра нитей: искусственные и синтетические, некрученые и высокой крутки, нити супер низкой толщины.

Система NIP обеспечивает установку и контроль натяжения нитей при сновании с шагом 1Н, что весьма важно для снования нежных нитей и супертонкой пряжи. Это обеспечивает точность корректировки настройки и управление натяжением нитей основы при сновании с сохранением параметров растяжения.

Интервал высокого натяжения:

- при скорости снования 700 м / мин – 450 Н, 600 Н;
- при скорости снования 500 м / мин – 600 Н, 800 Н.

На машине используется компенсатор инерции навоя, который уменьшает избыточное напряжение от давления слоя основы во время торможения навоя. Также используется инвертор управления смещением раздвижного рядка, который устанавливает сдвиг фазы намотки слоя нитей на сновальный вал, обеспечивает качество намотки и снижает колебания натяжения. Перемещение раздвижного рядка устанавливается в зависимости от скорости снования и диаметра намотки.

Устройство реакции на обнаруженный дефект, схема которого приведена на рисунке 2.51, обеспечивает мгновенный останов сновального и других валов и минимальный тормозной путь при обрыве нити на шпулярнике, а также от кнопки самоостанова или пылеочистителя.

При попадании пуха, обрыве нити, волокнистых комков или обнаружении петель машина останавливается в фиксированном положении. Дефекты на нити легко удаляются.

Стандартная система контроля Nip предусматривает установку одного из трех видов роликовых устройств контроля и регулирования натяжения (рис. 2.52).

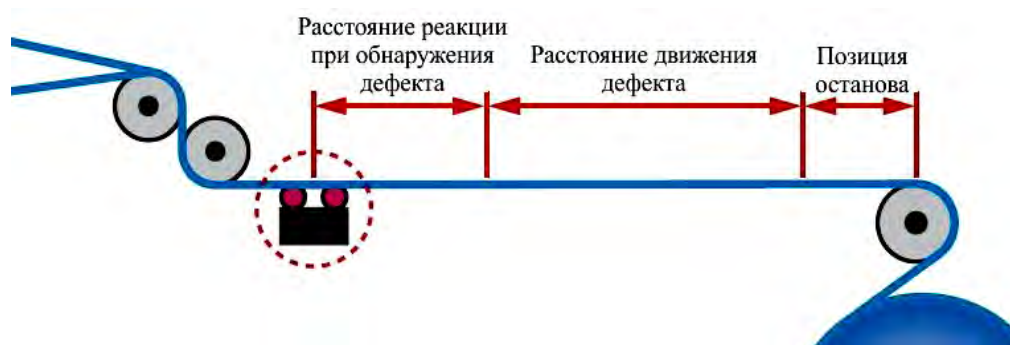


Рисунок 2.51– Схема устройства обнаружения дефекта

В Nir системе контроля и регулирования натяжения с прижимным роликом (рис. 2.52 а) функцию контроля натяжения выполняет прижимной ролик, обеспечивая требуемый уровень качества снования для широкого спектра видов нитей, предупреждая повреждение нитей из-за их пробуксовки на валу. Угол контакта натяжного ролика с нитями основы, расположенного ближе к шпулярнику, является переменной величиной, регулируемой с помощью воздушного цилиндра. При останове снования прижимной ролик осуществляет подачу (выпуск) нити сразу же, даже во время аварийной остановки, так что нить никогда не будет повреждена. Эта система применима для всех видов нитей, особенно при сновании нитей требующих высокого натяжения.

В Nir системе контроля и регулирования натяжения без прижимного ролика (рис. 2.52 б) функцию регулятора натяжения выполняет подвижный натяжной ролик и двигатель, который управляет двумя роликами натяжения. Подвижный, ближний к шпулярнику, ролик позволяет изменять угол контакта и регулировать трение между слоем нитей и валиком в зависимости от вида нитей. Эта система лучше всего подходит для некрученой пряжи.

В двухроликовой Nir системе контроля и регулирования натяжения два направляющих ролика (рис. 2.52 в), вращаясь навстречу, формируют слой нитей. Установку и регулировку величины натяжения осуществляют с помощью натяжителей на шпулярнике. Эта система рекомендуется для намотки некрученой и малокрученой пряжи.

Компьютерная система контроля натяжения T-MDS совместно с Nir системой контроля натяжения позволяет легко установить величину натяжения. Электронная система T-MDS включает панель управления, встроенный компьютер с цветным жидкокристаллическим дисплеем и обеспечивает равномерное натяжение нитей основы в процессе снования и одинаковое для всех нитей основы, получение основ точно заданной длины и правильную цилиндрическую форму намотки. Более точный контроль натяжения обеспечивается путем управления с обратной связью.

Приемный индикатор натяжения системы T-MDS отображает натяжение нитей при наматывании и его изменение.

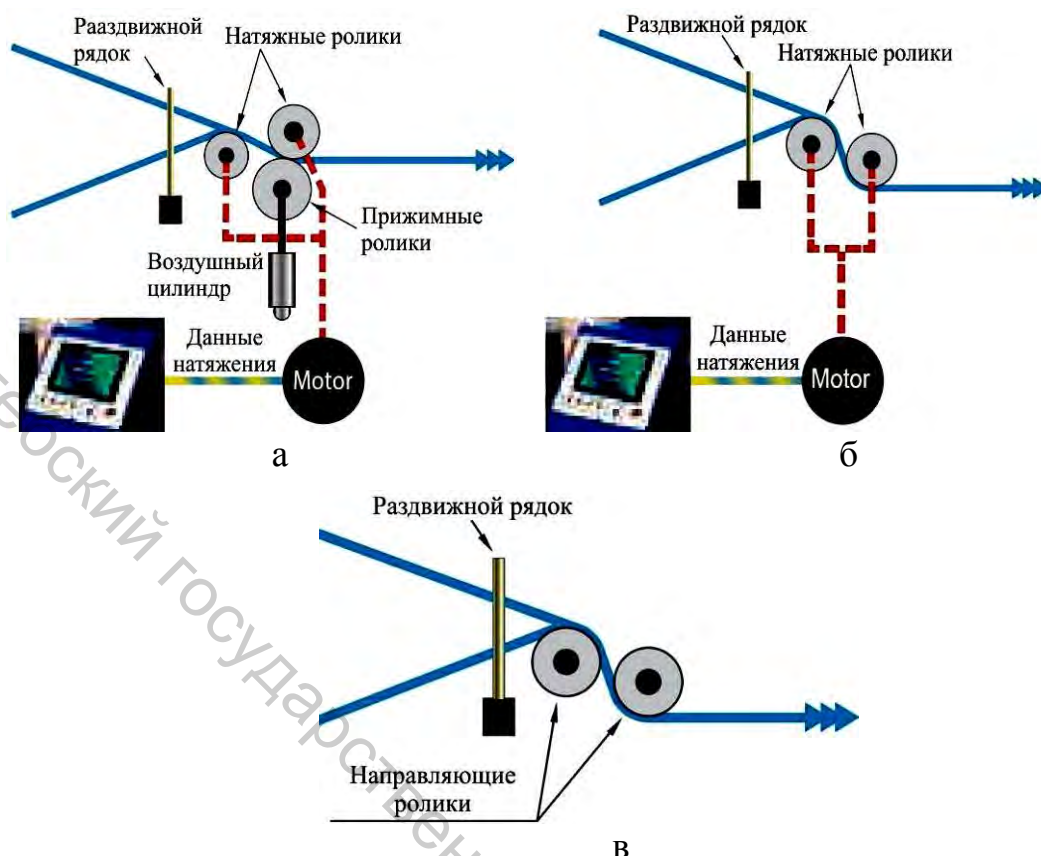


Рисунок 2.52 – Внешний вид (а) и схема системы контроля и регулирования натяжения: а – с прижимным роликом, б – без прижимного ролика, в – двухроликовая

Для снования на высоких скоростях (1000 м/мин и более) на сновальной машине TW30F предусмотрено надежное закрепление сновального вала с помощью цанговых патронов, в результате чего вал вращается с меньшей вибрацией (рис. 2.53).

На машине может быть установлено устройство замасливания или вождения. Степень замасливания плавно регулируется путем изменения скорости вращения вала, а устройство подъемника предотвращает нанесение его излишка при останове машины. Уровень масла в корыте автоматически определяет устройство подачи.

Техническая характеристика партионной сновальной машины TW30F приведена в таблице 2.8.

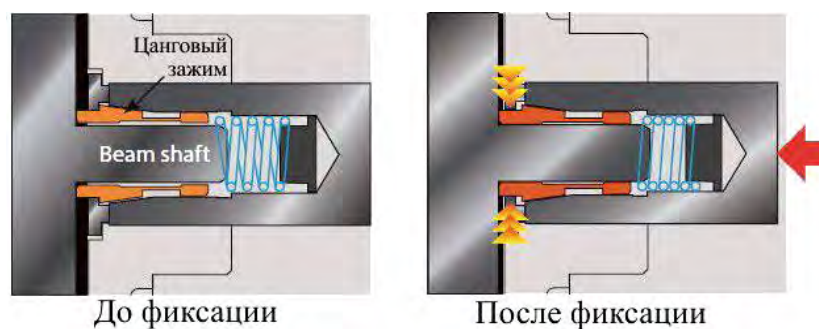


Рисунок 2.53 – Система фиксации сновального вала

Таблица 2.8 – Техническая характеристика партионной сновальной машины TW30F

Наименование характеристики	Значение характеристики		
1	2	3	4
Максимальная скорость нити, м/мин	500	700	1000
Рабочая ширина, мм	1700, 1780, 1827, 2000		
Диаметр вала, мм	1000		
Рабочее натяжение, Н	400	300	
Мощность двигателя, кВт	7,5	11	
Система привода вала	зубчатые диски		цанговый патрон холдинг
Система торможения навоя	гидравлический дисковый тормоз		
Система заправки и съема навоя	пневматические устройства подъема и система автоматических выключателей		
Мерильный валик	обработан твердым анодированным алюминием, снабжен пневматическим дисковым тормозом	обработан твердым анодированным алюминием, снабжен детектором натяжения и пневматическим дисковым тормозом	
Регулировка давления в намотке	давления регулируется в пределах от 0–1,5 кН, с пневматическим дисковым тормозом, с откатным устройством		
Накопительные устройства системы контроля обрыва	максимальная накапливаемая длина 2,5 м		
Мощность двигателя натяжного устройства, кВт	2,2		3,7
Диапазон регулировки натяжения, Н	–100 – +150	–100 – +250	–100 – +250
Система натяжения	Nip устройство контроля и регулирования натяжения		
Регулировка натяжения	с пневматическим дисковым тормозом, с регулировкой угла	регулятор угла с пневматическим цилиндром	
Тип раздвижного ряда	прямой или зигзагообразный	зигзагообразный	
Регулировка высоты	вертикальное и горизонтальное смещение от двигателя в пределах 0–10 мм	вертикальное и горизонтальное смещение от двигателя в пределах 0–15 мм	
Компьютерное управление T-MDC	определение параметров системы навигации: настройка и индикация различных условий эксплуатации		

Окончание таблицы 2.8

1	2	3	4
Выключатель работы	кнопка аварийного останова – 1, Пуск/ Стоп – 3	кнопка аварийного останова – 1, Пуск/Стоп – 5	
Точность корректирования настройки и управление натяжением	управление изменением натяжения с шагом 1 Н, компенсатор инерции навоя, позиционер системы фиксирования остановов при обрыве, заматывании пуха, заданной длины основы, инспектор ворсистости		
Дополнительное оборудование	оборудование для удаления статического электричества, датчик ворсистости нитей, инвертор управления смещением раздвижного рядка, устройство замасливания (вождения), устройство очистки		
Минимальное давление воздуха, мПа	0,65		0,7
Электрическая мощность, кВА	15		30

Для ставки бобин на партионных сновальных машинах компании используются два типа шпулярников – магазинный шпулярник TCR-H и тележечный TCR-HT (рис. 2.54), адаптированные для больших паковок массой до 20 кг, с межосевым расстоянием для бобинодержателей 310 мм и более.

Магазинный шпулярник TCR-H имеет подвижную рамку с натяжителями, которая легко сдвигается с помощью электропривода, для выравнивания положения паковок относительно натяжных устройств. Величина вертикального перемещения составляет 80 мм.

В тележечном шпулярнике TCR-HT тележки со ставкой паковок, подготовленные на запасной площади, устанавливаются в шпулярник. При использовании больших паковок, подготовка облегчается за счет подъемника.

Характеристика шпулярников приведена в таблице 2.9.



TCR-H



TCR-HT

Рисунок 2.54 – Внешний вид шпулярников

Таблица 2.9 – Техническая характеристика шпулярников

Наименование характеристики	TCR-H						TCR-HT		
Расстояние между шпинделями, мм	220–300		310–400		430–470		310–400		430–470
Максимальная масса паковки, кг	6		14		20		14		20
Количество секций	5		4		3		4		3
Количества горизонтальных рядов в рамке	10	8	8	6	6	5	6	5	4

2.3 Сновальное оборудование фирмы Suzuki (Япония)

Suzuki warper – ведущая компания в Японии по производству высокотехнологичного сновального оборудования для серийного производства и машин нового направления – кольцевого способа снования для широкого ассортимента тканей с цветной основой [62].

Приоритетом в работе фирмы является возможность справиться с быстрым ответом, который является сегодня рыночным спросом. Демонстрация технологических возможностей – лучший способ, чтобы обратиться к эмоциям покупателя и завоевать его, не тратя много объяснений. Разнообразный вкус клиента заставляет сегодня производить ткани мелкими партиями, во многих случаях в виде единичных экземпляров. При этом суть процесса подготовки основы не меняется – нужно подобрать цветные нити, создать и реализовать цветной манер снования для каждой ленты.

На новых сновальных машинах управление процессом снования, регулирование параметров работы машины и их визуализация, составление протоколов процесса и базы данных осуществляется с помощью электронных средств, все ручные операции по перезаправке ленты автоматизированы.

2.3.1 Сновальные машины модели NAS

Машины NAS – это фундаментальное новшество фирмы Suzuki. Они предлагаются для полной замены автоматических ленточных сновальных машин SW K7A в цветном сновании мелких партий основы. В сновальных машинах NAS совмещены такие их приоритеты: шпулярник вращающегося типа, автоматическое скоростное устройство для создания цветного манера ленты путем набора цвета из одиночных или групп нитей, управляемое устройство натяжения отдельных или групп нитей

разного вида, совместное использование мини-шпулярника стандартной конструкции в комбинации со шпулярником вращающегося типа для процесса снования на одной сновальной машине.

Сновальные машины кольцевого снования серии NAS: NAS 140S 16M, NAS 200, NAS 200S, NAS 300, NAS 300S предназначены для снования основы и создания цветного манера путем набора цвета из одиночных или групп нитей. На машинах NAS 140-300 для размещения паковок с основой может использоваться стационарный мини-шпулярник стандартной конструкции или шпулярник вращающегося типа. На машинах NAS 140S-300S (рис. 2.55 а) применяют стационарный мини-шпулярник стандартной конструкции и шпулярник вращающегося типа одновременно для снования на одной машине. На машинах типа W (рис. 2.55 б) применяется предварительное наматывание на промежуточный вал.

При кольцевом сновании нити основы совершают вращение вокруг неподвижного барабана, образуя ценовые кресты относительно металлических прутков, расположенных по всей поверхности барабана, а также смещаются при наматывании последующих лент.

Для машин разработан высокоскоростной селектор (система обратной вытяжки) (рис. 2.56) для смены цвета нити с помощью форсунок с воздушной струей благодаря которому время снования манерных основ значительно сократилось. Адаптируемые здесь аккумуляторы имеют производительность 1500 м/мин.

Помимо шаблона дизайнера необходимо на экране системы Р/С ввести ширину основы, общее количество нитей и плотность, установить бобины и нажать кнопку запуска. Как только вся подготовка выполнена, машина выполняет работу без участия человека, поэтому оператор может выполнить другие задачи, или обслуживать другую сновальную машину, пока он не понадобится для разгрузки после завершения снования. Выполнив сетевое подключение, возможно задание на снование перенести на другие носители, активированные в Windows.



а – NAS 140S



б – NAS 300S

Рисунок 2.55 – Сновальные машины серии NAS

Новая машина может сделать смешанную полосу с подсчетом нитей, может управлять скоростью перемещения ленты в соответствии с установкой количества нитей для создания плоской поверхности намотанной основы на барабан.

Вращающийся шпулярник позволяет существенно сократить время снования для несложного рисунка на восемь одновременно наматываемых нитей, а аккумуляторы изменяют направление его вращения в зависимости от направления крутки S или Z, без потери скручивающего эффекта.

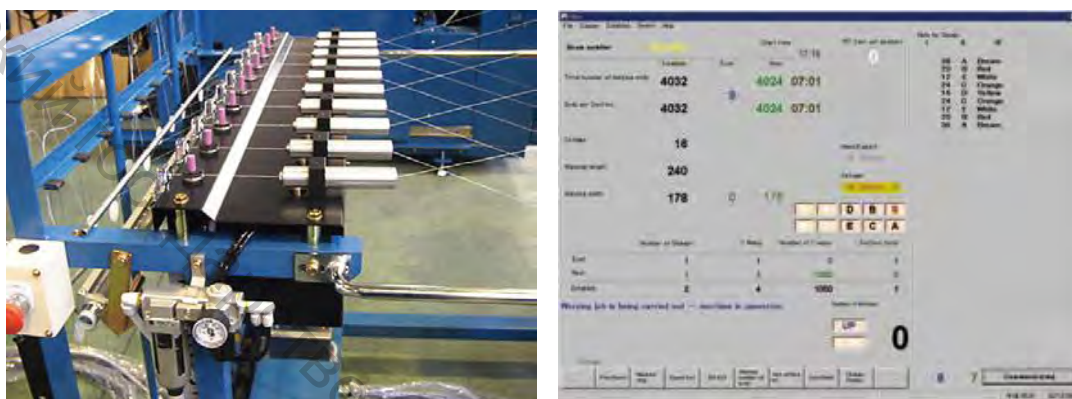


Рисунок 2.56 – Высокоскоростной селектор и отображение операции задания манера в окне системы Р/С

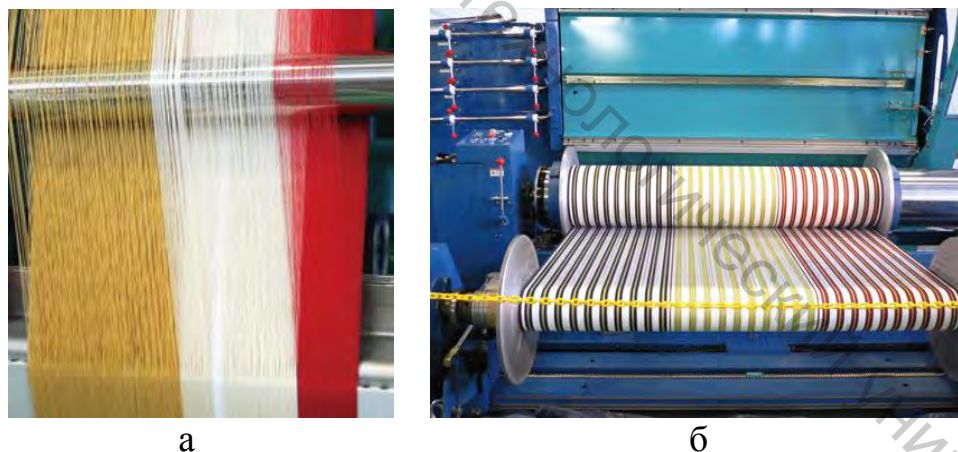


Рисунок 2.57 – Управление сдвигом ленты (а) и наматывание с промежуточным валом (б)

Изменение натяжения сведено к минимуму, поскольку барабан имеет форму, близкую к кругу. Дополнительное натяжное устройство может быть предложено по выбору в случае, если основа должна быть жесткой и наматывается на промежуточный вал на машинах типа W (рис. 2.57 б).

Технические данные сновальных машин моделей NAS приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Технические характеристики сновальных машин NAS

Наименование характеристики	NAS-140/NAS-300	NAS-140S/NAS-300S
Периметр барабана, м	7/10	7/10
Максимальная длина снования, м	420/600	420/600
Ширина снования, мм	2250 (оптимально 2500)	
Максимальная скорость лизинга, с	1500	
Стационарный шквал (макс.), м/мин	1500	
Плотность нитей в основе, н/см	4–250	
Селектор пряжи для стационарного шпулярика	10 цветов	
Вращающиеся шпиндели	нет	8 позиций
Селектор пряжи для вращающегося шпулярика	нет	8 позиций, оборудовано
Скорость снования при вращении (макс.), м/мин	нет	1000
Снование как со стандартного и вращающегося в одном процессе	нет	оборудовано
Устройство для выравнивания намотки	оборудовано	
Аккумуляторы для высокоскоростного снования	оборудовано	
Независимая регулировка скорости пряжи для стационарного шпулярика	опция	
Напряжение питания	AC200, 380, 400, 415, 440V, 50/60Гц, 3 фазы	
Потребляемая мощность, кВт	11	15
	Машины W-тип	
	15	19
Приточный воздух, мПа	0,7 (2,2 кВт)	
Расход воздуха, л/мин	250	

2.3.2 Ленточные сновальные машины серии SW

Автоматическая ленточная сновальная машина SW K7A – основная модель ленточных сновальных машин фирмы Suzuki для серийного производства, которая обеспечивает простоту в эксплуатации и стабильность основы на навое. На ее основе разработана универсальная ленточная машина для снования SW-S1A, в которой сохранены все главные функции автоматической машины SW-K7A (рис. 2.58).



SW-K7A



SW-S1A

Рисунок 2.58 – Ленточные сновальные машины фирмы Susuki

Автоматическая ленточная сновальная машина SW-K7A и SW-S1A фирмы Susuki основана на технологии автоматического снования для создания основ с несложным рисунком полос по ширине, снования с последующим процессом шлихтования, с увеличенным размером барабана. Благодаря большему размеру барабана длина основы может быть увеличена до 6144 м, с добавленными дополнительными элементами лизинга для управления процессом. Процесс снования полностью автоматизирован, оператору необходимо ввести данные только на снование первой ленты и следить за процессом. Машина широко применяется для ленточного снования одноцветных основ.

Технические данные машин SW-K7A и SW-S1A приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Технические данные ленточных сновальных машин фирмы Susuki

Наименование характеристики	Значение	
	2	3
Сновальная машина	SW-K7A	SW-S1A
Рабочая ширина, мм	2250 (стандарт)	от 2000
Периметр барабана, мм	3200	3200
Сновальный барабан длина (мм) и конусность	эффективная длина 650 мм, угол конуса 1:5	эффективная длина 800– 1000 мм, угол конуса 1:5
Диапазон длины снования, м	25–6144	32–6144
Скорость снования, м/мин	100–600	100–600
Сдвиг ленты за оборот, мм	1,62	0,03–5,0
Ширина ленты, мм	10–200	10–300
Тормоз сновального вала	дисковый тормоз	двойной дисковый тормоз
Автоматическая остановка движения	обрыв нити, маркиров- ка длины, системная ошибка	при обрыве нити, марки- ровка длины, системная ошибка, не- хватка сжатого воздуха
Двигатель снования	5,5 кВт, с частотным инвертором	11 кВт, АС сервомотор
Память обрыва нити	оборудовано	оборудовано

Окончание таблицы 2.11.

1	2	3
Диаметр фланцев вала	1000	1000
Максимальная рассадка фланцев навоя, мм	2750	2700
Мощность двигателя, кВт	11 с частотным инвертором	15
Начало перевивания	кнопка ON/OFF, с нижнего положения	нижнее положение
Скорость перевивания, м/мин	10–60	10–60, max 120
Устройство для съема навоя		оборудовано
Дополнительное оборудование	устройство раздвижного рядка, замасливающее устройство, прижимной ролик	

2.4 Сновальное оборудование фирмы CCI Tech Inc. (Тайвань)

Инновационная деятельность компании CCI Tech Inc. направлена на непрерывную разработку оборудования для текстильного машиностроения, инноваций в областях автоматизации, информационной технологии и маркетинга. Свой научно-исследовательский центр, технический сервис и производство компании CCI Tech Inc. расположены в Тайбэе, а отделы продаж и маркетинга – в Гонконге, международная сеть агентов – по всему миру [15].

Цель творческой деятельности компания CCI Tech Inc. – создать лучшее, более эффективное и полное техническое решение для ткачества.

2.4.1 Ленточные сновальные машины CCI Tech Inc.

В эпоху разделения общества успешный бизнес все чаще соответствует возможностям удовлетворения потребностей элитной части общества. В этом плане более популярным и прибыльным для современного и будущего производства становится обеспечение спроса на заказы небольшого количества, даже индивидуальные.

Снование одной или небольшой группы нитей – высоко автоматизированный процесс, направленный на удовлетворение данной проблемы. Сновальные машины производства компании CCI Tech Inc. предназначены для снования основ небольшой длины, используемых для выработки «подиумных» тканей для дизайнеров и кутюрье, для десинаторской работы по разработке пробных образцов и для подготовки секционных валиков для лентоткацкого производства с применением минимальной ставки бобин из цветных нитей.



Рисунок 2.59 – Внешний вид машины Lutan V5.0

Lutan V3.6 и V5.0 – сновальные машины кольцевого снования, уникальные в своем дизайне.

Основное предназначение машин – подготовка основ небольшой длины с заданным манером цветных нитей с использованием минимальной ставки бобин на шпулярнике. Внешний вид машины Lutan V5.0 представлен на рисунке 2.59.

На машинах Lutan осуществляется процесс кольцевого снования – современного, абсолютно нового направления в сновании. Особенностью машины является большое кольцо, которое, вращаясь вокруг барабана, наматывает основу требуемой длины и с заданным раппортом цвета – абсолютно новый способ снования. Положение кольца на сновальном барабане контролируется высокочастотным механизмом вращательного движения. Вращение осуществляется в двух направлениях, что позволяет подготовить на сновальном барабане основу с цветным манером снования одновременно для двух навоев (рисунок 2.60).

Изменение цвета основных нитей полностью автоматизировано. Управление отбором цвета нитей (работой съемных крюков), контроль параметров процесса снования осуществляются компьютером в операционной системе Windows. Через встроенное конструкторско-программное обеспечение версии Sedit 2 задается информация о манере цвета по основе, вид переплетения и плотность по основе. Изображение дизайна и чередования цветов воспроизводится на жидкокристаллическом мониторе.

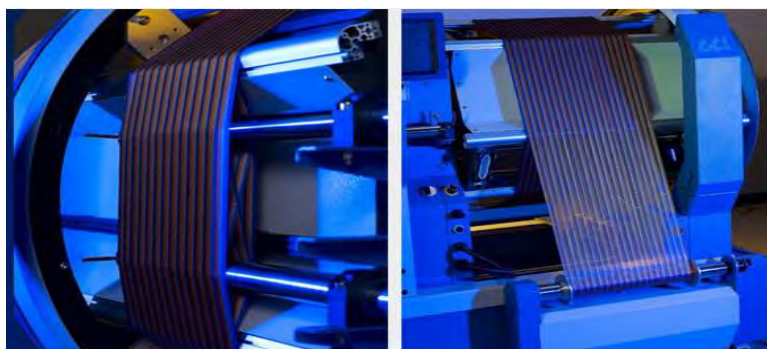


Рисунок 2.60 – Снование двух основ для двух навоев

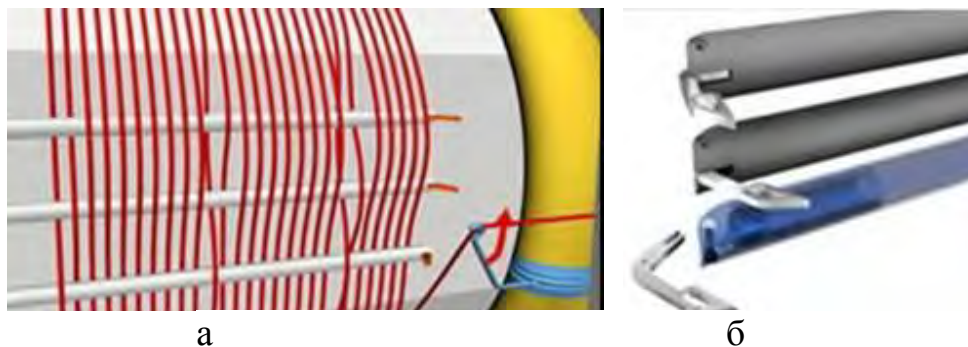


Рисунок 2.61 – Ценовый крест (а) и съемные крюки (б)

Программа подготовки основы заданного манера цвета задается непосредственно на машине Lutan либо через сеть на других персональных компьютерах, которые оснащены ПО Sedit 2. Программное обеспечение может быть использовано для других машин.

Намотка основы на барабан осуществляется за счет ценового креста (рис. 2.61 а), образованного с помощью пневматического устройства, и содержит пять или восемь съемных ценовых стержней-крюков (рис. 2.61 б). У каждого крюка есть своя функция, самая важная – это управление длиной снования и окончание наматывания нити.

Рабочая ширина машин 2200 мм. Максимальная скорость снования 600 м/мин при использовании шпулярника с неподвижными паковками. Максимальная скорость снования при использовании шпулярника с вращающимися паковками на машине Lutan V3.6 составляет 720 м/мин, а на машине Lutan V5.0 – 1600 м/мин в зависимости от вида перерабатываемых нитей. Длина снования на машинах Lutan 11–200 м и 15–500 м соответственно, диаметр барабана составляет 3600 и 5000 мм соответственно. Давление воздуха в компрессоре пневматического устройства составляет 5–9 Н/см².

На машине может использоваться стационарный шпулярник с неподвижными паковками (до 8 цветов) или вращающийся шпулярник (до 12 цветов). Внешний вид шпулярников представлен на рисунке 2.62.

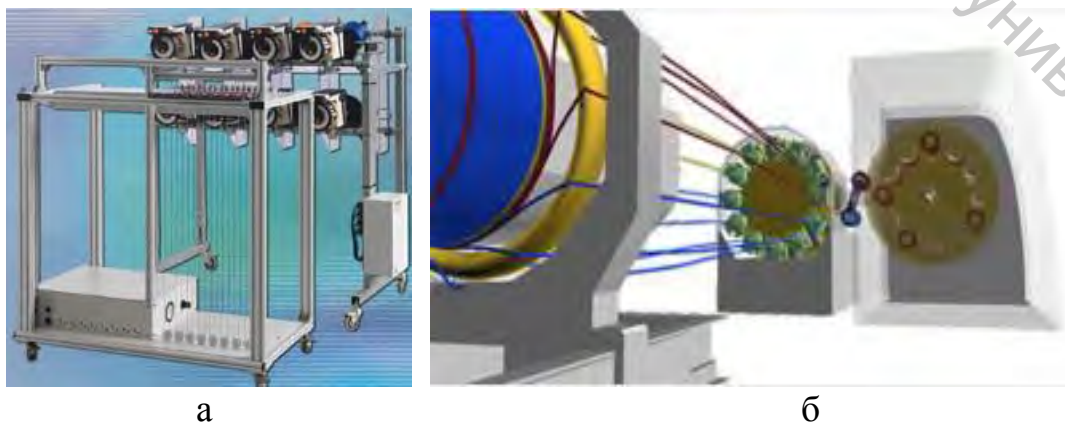


Рисунок 2.62 – Виды шпулярников для сновальной машины Lutan: а – стационарный; б – вращающийся

Вращающийся шпулярник движется синхронно с барабаном, позволяет сновать одновременно много цветов нитей основы с более высокой эффективностью. Для обеспечения высокого качества намотки нитей основы шпулярники оснащены нитенакопителями, нитенатяжителями и датчиками обрыва нити.

Функции установки и съема навоя, выравнивания основы, поперечное перемещение машины контролируются в автоматизированном режиме. Lutan Ring Warper – наиболее экономичный, удобный и эффективный способ снования для подготовки небольших партий основ с цветным манером.

2.4.2 Секционные сновальные машины CCI Tech Inc.

Mini Lutan – машина для снования одной нити

Полностью функциональная и универсальная машина для снования одной нити обеспечит самый эффективный процесс для создания манера цвета по основе и осуществления выборки цвета при подготовке к снованию и ткачеству разнообразных цветных основ. Метод снования одного конца на машине Мини-Lutan признан самым удобным и совершенным для современного и будущего производства при выполнении заданий в индивидуальном формате и обеспечении спроса на заказы небольших партий [63].

На машине Mini Lutan также используется запатентованный кольцевой метод снования. Длина снования от 7,5 до 30 метров. Нет никакого ограничения по числу паковок, раппорту манера цветного снования вплоть до монораппорта, видам одновременно используемых пряжи и нитей при сновании. Это сновальная машина подходит для разработки творческих коллекций в работе дессинатора. Внешний вид сновальной машины Mini Lutan, секционный шпулярник и сновальный барабан приведены на рисунке 2.63.



Рисунок 2.63 – Сновальная машина Mini Lutan

На машине может быть реализовано снование для двух разных по цветному манеру основ с обеих сторон машины (рис. 2.60). Их положение и отбор манера цвета определяется компьютером в соответствии с требованиями рисунка ткани, разработанного художником, а также вида рекомендуемого переплетения.

Перевивочное устройство занимает минимальное место. Напряженность процесса снования и скорость определяются согласно типам используемых нитей.

Технические характеристики машины Mini Lutan – рабочая ширина машин 508 мм, максимальная скорость снования 400 м/мин, периметр сновального барабана 2500 мм, число съемных ценовых стержней-крюков 2–5, давление воздуха в компрессоре пневматического устройства составляет 5–9 даН/см².

SW 550 – секционная мини-сновальная машина специально разработана для подготовки секционных валиков для лентоткацких станков SL8900. Внешний вид секционной мини-сновальной машины SW550 показан на рисунке 2.64 а. Подготовка к процессу снования, выбор параметров и сам процесс снования компьютеризированы и осуществляются за короткий промежуток времени для основ фиксированной длины и с различным манером цветных нитей. Для программирования и ввода данных используется независимый РС с встроенным программным обеспечением редактирования.

Компьютер управляет отбором пряжи, наматыванием ее на барабан по всей ширине сновальной машины и обеспечивает равномерность и точность ширины намотки основы на барабане. После наматывания каждого цвета осуществляется останов машины и дается указание для изменения (выбора) цвета, что предотвращает появление ошибок в манере цветного снования. Процесс перевивания нитей на секционный валик показан на рисунке 2.64 б.



а



б

Рисунок 2.64 – Секционная мини-сновальная машина SW550

Снование на мини-сновальной машине SW550 обеспечивает высокое качество секционных валиков для лентоткацких станков SL8900.

Технические данные машины: рабочая ширина 500 мм; длина снования 3,6 м; расход воздуха 10 л/мин, давление воздуха в компрессоре пневматического устройства составляет 6–9 даН/см², работа от однофазной сети напряжением 220 В и частотой 50–60 Гц.

2.5 Сновальное оборудование компании Prashant Group (Индия)

Компания Prashant Group объединяет фирмы Prashant Gamatex, Prashant West Point Machinery, Prashant Texmach, Prashant Ferber, Prashant Bromas, Prashant Rostoni. Она сотрудничает с ведущими мировыми компаниями-производителями текстильных машин, которые вносят свой вклад в совершенствование технологии и инновации в дизайн оборудования.

Компания Prashant Group специализируется на производстве полного спектра узкоспециализированного технологического оборудования для снования и шлихтования, их оснастки, которые включают больше чем 1500 наименований [64].

2.5.1 Сновальные машины фирмы Prashant Gamatex

Фирма Prashant Gamatex представляет на рынке высокоскоростные ленточные сновальные машины следующих марок: Supertronic; Simpletronic; Servotronic; Lasertronic; Lasertronic plus и Robowarp.

Также выпускает сновальные машины для подработки образцов и ассемблирующие сновальные машины. Производство осуществляется при техническом сотрудничестве с фирмой Gamatex Италия. Оборудование имеет международное признание.

Ленточные сновальные машины фирмы Prashant Gamatex содержат мощные отдельные модули снования и перевивания, оснащены серводвигателями АС для точного перемещения механизма суппорта при сновании каждой последующей ленты в автоматизированном режиме без останова машины, компьютерными системами управления, а также устройствами для поддержания постоянной скорости снования и перевивания и заданного уровня натяжения нитей при сновании. Имеют следующие опции – память оборванного конца и автоматический останов во время перевивания, гидравлические дисковые тормоза, цифровой

онлайн дисплей для поддержания и хранения данных, выбора параметров процесса снования.

Ленточная сновальная машина Robowarp – представляет новое поколение автоматических ленточных сновальных машин компании Prashant Gamatex и является идеальной сновальной машиной для широкого сектора применения. Внешний вид автоматическая ленточной машины Robowarp приведен на рисунке 2.65.

Характерные особенности машины Robowarp – целостный конусный барабан; высокая производительность; превосходное качество основы; высокая точность устройств слежения; независимое использование обеих сторон шпулярника; устойчивая равномерная структура намотки; формирование высококачественного ткацкого навоя; удобство отдаленного доступа обслуживания.

Ленточные сновальные машины Lasertronic. Ленточная сновальная машина Lasertronic 1080/1100 – первая ленточная сновальная машина производства Индии с лазерной технологией процесса снования (рис. 2.66). Она предназначена для снования основ из пряжи и нитей от самых высоких до самых малых линейных плотностей. Особенности машины: сновальная машина имеет отдельно расположенные секции снования и перевивания; для контроля нити и регулирования ее натяжения используются лазерные датчики; три сервосистемы осуществляют контроль автоматического перемещения ленты механизмом суппорта, ширины ленты и натяжения нитей в ленте. Для обеспечения компактной плотности намотки нитей на навое используется укатывающий ролик (система kick-back). Гидравлические дисковые тормоза снабжены чрезвычайно эффективной системой воздушного охлаждения. Основные технические характеристики сновальных машин Lasertronic приведены в таблице 2.12.



Рисунок 2.65 – Внешний вид сновальной машины Robowarp



Рисунок 2.66 – Внешний вид сновальной машины Lasertronic и Lasertronic plus

Lasertronic 1080/1100 – универсальная ленточная сновальная машина, которая может быть использована при подготовке основ для всех типов тканей – грубых тканей домашнего текстиля и технических, тканей тончайшей структуры натурального шелка, рубашечных, платьевых и для платков, а также специальных тканей.

Ленточная сновальная машина Lasertronic plus – первая перспективная сновальная машина ASIA-континента с ультрасовременной лазерной технологией процессов снования и перевивания. Машина предназначена для снования пряжи разного волокнистого состава и самых разных линейных плотностей. Особенности машины: сновальная машина имеет отдельно расположенные секции снования и перевивания и высокоточную типа High tech конструкцию перевивочного механизма; исключительно эффективные гидравлические дисковые тормоза с системой воздушного охлаждения; три сервосистемы в синхронизированном порядке осуществляют контроль автоматического перемещения ленты механизмом суппорта, ширины ленты и натяжения нитей в ленте; осуществляется постоянный контроль и запись величины натяжения при наматывании навоя, устройство безопасности High tech.

Ленточные сновальные машины Simpletronic и Supertronic (рис. 2.67) имеют практически одинаковые технические и технологические показатели. Выпускают ленточные сновальные машины Simpletronic моделей EP-1080/1100 и ESP-1080/1100, EP-1080/1250 с сервомеханизмом.

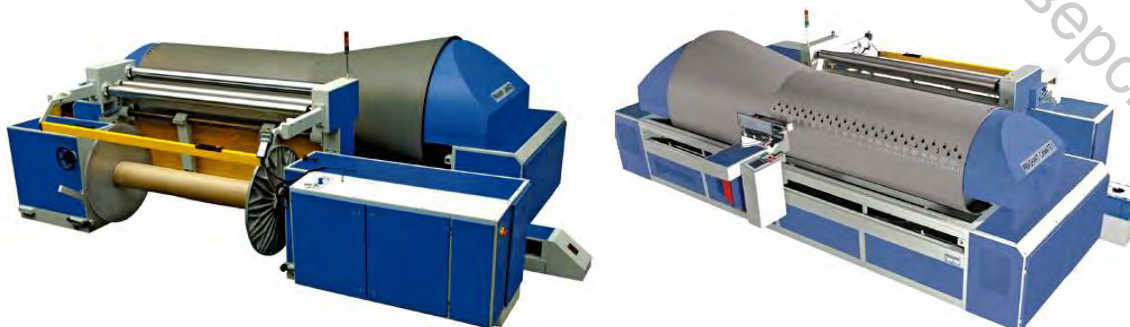


Рисунок 2.67 – Ленточная сновальная машина Simpletronic и Supertronic

На машинах модели EP используется установка двухроликового суппортного столика с механизмом автоматического перемещения суппортного столика на заданное деление для снования каждой последующей ленты с оптическим устройством для измерения и фиксирования (поддержания) точной ширины ленты. На машинах модели ESP применяется трехроликовый суппортный столик, который перемещается с помощью серводвигателя и контролера. Выравнивающий ролик осуществляет прижим ленты по всей поверхности барабана по заданному режиму давления в пневмосистеме, обеспечивая постоянное натяжение и ровную намотку основы.

Система управления осуществляет накопление, хранение и гарантированное воспроизведение основных показателей снования, обеспечивает удобный вывод данных, определяет и запоминает точное значение длины снования при обрыве нити, которое позволяет устранить потерянный конец в процессе перевивания, содержит цветной графический дисплей. Обеспечивается обратное и прямое вращение сновального барабана и ткацкого навоя при перевивании основы.

Гидравлические дисковые тормоза с двух сторон барабана обеспечивают мгновенное торможение и минимальное натяжение при навивании основы на ткацкий навой. Используется гидравлический подъемный механизм для снятия и установки навоя. Может быть установлено устройство для вождения основы.

Ленточная машина MP Supertronic (рис. 2.68) представляет новую инновационную модель с разделенными секциями снования и перевивания, на которой обеспечиваются постоянные скорости процессов снования нитей и перевивания основы на ткацкий навой. Основные технические характеристики сновальных машин Simpletronic приведены в таблице 2.12.

Машины оснащаются шпулярниками GB-R, GB-T с централизованной системой контроля натяжения или шпулярниками PT-R, PT-F с индивидуальной системой контроля натяжения каждой отдельной нити.

Ленточная сновальная машина Servotronic (рис. 2.68) с двумя серводвигателями.

Особенности машины: сновальная машина имеет исключительно прочные отдельно расположенные секции снования и перевивания; инновационный тип перевивочного устройства; движение суппортного столика и точность перемещения осуществляется посредством серводвигателя переменного тока и привода; очень эффективные гидравлические дисковые тормоза с обеих сторон; обеспечение постоянного натяжения при перевивке с записью осциллограмм; выполнение функции «память потерянного конца» во время перевивания; вращение барабана вперед/назад; Интерфейс с принтером для получения всех необходимых данных; интеллектуальная рабочая панель с большим цветным сенсорным дисплеем.



Рисунок 2.68 – Ленточная сновальная машина Servotronic

На машине могут быть установлены устройство уплотнения намотки на навое, воцильное устройство, модемное соединение для удаленного доступа. Технические данные ленточной машины Servotronic приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Технические данные ленточных сновальных машин фирмы Gamatex

Наименование параметра	Supertronic	Simpletronic	Servotronic	Lasertronic	Lasertronic plus
Линейная скорость снования, м/мин	0–600	0–600	0–800	0–800 (выше по требованию)	0–1000 (выше по требованию)
Линейная скорость перевивания, м/мин	0–100	0 - 100	0–150 (выше по требованию)	0–150 (выше по требованию)	0–200 (выше по требованию)
Рабочая ширина, мм	1800–3800 (шаг 200)	1800–4200 (шаг 200)			
Периметр / диаметр сновального барабана, мм	2500/800 3140/1000	3140/1000			
Диаметр фланцев навоя, мм	800/1000	800/1000/1250			
Угол конуса, град		7/8,5/10,5			
Натяжение основы при перевивании, Н	0–3500 (выше по требованию)	0–4500 (выше по требованию)	0–6000 (выше по требованию)	0–4500 (выше по требованию)	0–6000 (выше по требованию)



Рисунок 2.69 – Сновальная машина SW-207

Сновальная ленточная машина для подработки образцов

Ленточная сновальная машина для подработки образцов модель SW-207 предназначена для идеального подбора технических решений манерного снования основ по разработке новых тканей или обновлению ассортимента согласно заданию дессинаторского отдела.

На данной машине обеспечивается единичная выборка цвета или вида нити (конца) для последующего снования с учетом заданной длины в соответствии с цветным манером снования (рис. 2.69). Машина имеет конструктивное и технологическое решения, аналогичные машинам фирмы Robotex модель VCH-601.

Технические данные машины приведены в таблице 2.13.

Длина наматываемой основы устанавливается в зависимости от сырьевого состава, линейной плотности пряжи и технического задания. Также варьируется плотность нитей основы на сновальном барабане, а следовательно и в ткани, и составляет от 4 до 150 нит/см. Для установки бобин используются стационарные и вращающегося типа шпулярики.

Таблица 2.13 – Технические данные машины SW-207

Наименование параметра	Значение
Модель	SW-207
Рабочая ширина	2200
Диаметр фланцев ткацкого навоя, мм	1000 max
Периметр сновального барабана, м	7
Скорость снования, м/мин	до 1000
Скорость захвата пряжи, м/мин	600
Скорость захвата пряжи, м/мин	600
Скорость перевивания, м/мин	до 30
Длина снования, м	min – 14
(В зависимости от плотности и плотности нитей)	max – 210
Плотность снования, концов/см	min – 4
(в зависимости от линейной плотности нитей основы)	max – 150

2.5.2 Сновальные рамки фирмы Prashant Gamatex

Фирма Prashant Gamatex производит автоматизированные параллельные шпулярники с поворотными рамками (модель CBR, рис. 2.70) и секционные шпулярники с передвижными тележками (модель CBT, рис. 2.70) с централизованной системой контроля натяжения и шпулярники PTR, PTF (рис. 2.71) с индивидуальной системой контроля натяжения каждой отдельной нити.

Шпулярник CBR предназначен для установки больших и тяжелых паковок комплексных нитей диаметром до 300 мм и массой 7–20 кг, сматывание внутрь. Общий вид шпулярника и фрагмент с установкой высокотехнологических, центрально управляемых натяжных приспособлений, приведен на рисунке 2.70. Одновременно со сматыванием паковок на другой стороне поворотной рамы можно подготовить резервные бобины. Используются оптические устройства для наблюдения движения нити и обнаружения обрыва. Предусмотрена установка воздухоочистителя.



Рисунок 2.70 – Шпулярники CBR/CBT



Рисунок 2.71 – Шпулярники PTR/PTT

В секционном шпулярнике (модель CBT) паковки заправляют на отдельно выдвигаемые тележки с жестко смонтированными на них рамками с двухсторонним расположением бобинодержателей. Устройства загрузки тележек обеспечивают выгрузку пустой и загрузку тележки с паковками и правильное её позиционирование. Подготовка резервных тележек значительно сокращает время на смену ставки.

На шпулярниках обеспечивается регулировка расстояния от торца бобины до нитенатяжителя с целью оптимального баллонирования нити, могут быть установлены системы натяжителей PTR/PTT, которые обеспечивают индивидуальный контроль натяжения каждой снующейся нити, автоматическое устройство отрезания и узловязания нитей для быстрой смены партии.

2.6 Партионная сновальная машина Jupiter фирмы Jupitercomtex (Индия)

Высокоскоростная партионная сновальная машина Jupiter (рис. 2.72) характеризуется следующими конструктивными и технологическими особенностями:

- удобство работы с пользовательским интерфейсом HMI;
- идеальный цилиндрический компактный сновальный вал;
- эффективное устройство укатывающего вала, не повреждающего нити основы;
- минимальная обрывность в зоне шпулярика и снования;
- мгновенный останов вала при обрыве нити;
- высокая точность длины наматываемой основы;
- качающийся раздвижной рядок, чтобы избежать повреждения пряжи в рядке [65].

Максимальная скорость снования и размеры сновальной машины Jupiter зависят от диаметра фланцев сновального вала, значения величин приведены в таблице 2.14.

Удобный пользовательский интерфейс HMI (рис. 2.73) с помощью меню может обеспечивать ввод данных на местных языках, сообщения об ошибках с подробными сведениями о причине и ремонте с индикацией графика обслуживания. Корпус блока управления имеет пылезащитную конструкцию, что обеспечивает безопасную температуру внутри и защищает электронные компоненты от перегрева.



Рисунок 2.72 – Внешний вид сновальной машины Jupiter

Таблица 2.14 – Технические характеристики машины Jupiter

Диаметр фланцев сновального вала, мм	Скорость снования, м/мин	Высота машины, мм	Ширина машины, мм
800	1200	1170	1400–2400 с шагом 200
1000	1200	1270	
1250	1000	1470	
1400	1000	1570	



Рисунок 2.73 – Панель управления



Рисунок 2.74 – Гидравлическая система управления

Укатывающий вал машины имеет полимерное покрытие на основе ткани с металлическими кольцами с обеих сторон. При увеличении намотки на сновальном валике происходит сдвиг укатывающего вала в обратную сторону для получения равномерной плотности по глубине намотки и ровной цилиндрической поверхности сновального вала. Система гидравлического торможения (рис. 2.74) обеспечивает мгновенное торможение сновального вала, эффективный отрыв укатывающего валов от сновального, возврат укатывающего вала в исходное положение, предотвращая истирание нитей и обеспечивая однородную плотность намотки. Высокая скорость снования обеспечивается мощной и надежной системой торможения машины.

Коническое зубчатое зацепление обеспечивает идеальное центрирование и крепление сновального вала, отсутствие люфтов и проворачивания при торможении машины и свободное от вибрации вращение. Дисковые тормоза, установленные на обеих сторонах пинолей, обеспечивают быстрое прерывание процесса снования независимо от диаметра намотки и скорости, позволяют минимизировать отсутствие несвязанных концов нитей.

Установленный на машине стандартный механизм раздвижного рядка механизированного типа обеспечивает выравнивание плотности намотки по ширине сновального вала без истирания нитей и зубьев рядка и содержит устройство периодической очистки воздухом.

Устройство мерильного вала обеспечивает точность измерения длины навитой основы на сновальный вал, точное соответствие её техническому заданию, снижение количества отходов за счет одновременного схода основы на сновальных валах при шлихтовании.

2.7 Сновальные машины фирмы Comsat (Испания)

Construcciones Mataro Servicios y Asistencia Tecnica – известная компания под маркой **Comsat** занимается производством текстильного оборудования приготовительно-ткацкого производства – ленточ-

ных и партионных сновальных машин, шпулярников, катушечных сновальных машин и вспомогательного оборудования. Компания Comsat поставляет на мировой рынок высокоточное оборудование для высокой эффективности производства и высокого качества производимой продукции [66].

2.7.1 Ленточные сновальные машины серии UNI

Компания Comsat выпускает ленточные машины серии UNI различных технологических возможностей по требованиям заказчиков.

Самая миниатюрная из представленной серии – ленточная сновальная машина **UNI-20.3** (рис. 2.75), позволяет сновать основы достаточно простым способом, без сложного контроля, но при этом обеспечивает высокое качество полученного ткацкого навоя при постоянной скорости и натяжении процесса снования.

Работу машины обеспечивает двигатель переменного тока с векторным управлением вариатора частоты мощностью 7,5 кВт. Останов машины осуществляют дисковые тормоза с самоохлаждением и двумя гидравлическими зажимами. Тормозные колодки оснащены индикатором степени износа, асинхронный двигатель с регулятором частоты для быстрого запуска. Технические данные сновальной машины Uni-20.3 представлены в таблице 2.15.

Ленточная сновальная машина Uni-31 – мощная сновальная машина (рис. 2.76) предназначена для снования основ при максимальных значениях натяжения (требующих большого натяжения) и подготовке навоя значительного диаметра. Высокая производительность и многофункциональность данной ленточной сновальной машины позволяет удовлетворить любые требования клиентов.

Процесс снования обеспечивает двигатель переменного тока, оснащенный векторным управлением вариатора частоты. Торможение и останов сновального вала обеспечивают дисковые тормоза, расположенные по обе стороны сновального барабана, с усиленным самоохлаждением и двумя гидравлическими зажимами. Тормозные колодки оснащены индикатором степени износа.



Рисунок 2.75 – Внешний вид ленточной машины Uni-20.3

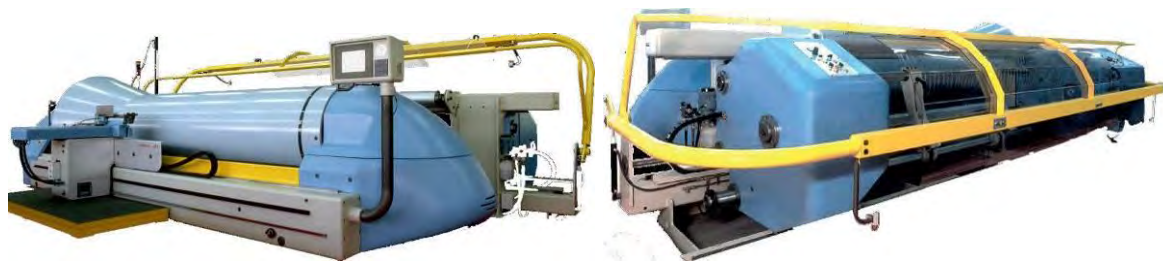


Рисунок 2.76 – Внешний вид ленточной машины Uni-31

На машине используется компьютерная система контроля с двумя сенсорными жидкокристаллическими мониторами для автоматического контроля подачи/питания. Процесс перевивания со скоростью до 200 м/мин при максимальном натяжении в 13000 Н обеспечивает двигатель переменного тока мощностью 45 кВт. При специальном исполнении скорость наматывания ткацкого навоя составляет до 150 м/мин с максимальным натяжением 18000 Н. Максимальный диаметр фланцев ткацкого навоя — 1250 мм. Технические данные сновальной машины Uni-31 представлены в таблице 2.15.

Ленточная сновальная машина Uni-Evo

Высоко производительные и многофункциональные ленточные сновальные машины **Uni-Evo** (рис. 2.77) имеют самое широкое применение для снования всех видов текстильных нитей.

Рабочая ширина от 2000 до 4000 мм, угол конусности сновального барабана 7, 9, 11 градусов, ширина ленты 225, 450, 575 мм, максимальное натяжение нити 500 Н. Снование нитей основы осуществляется со скоростью до 1200 м/мин.

Процесс снования обеспечивает двигатель переменного тока, оснащенный векторным управлением вариатора частоты. Торможение и останов сновального вала обеспечивают дисковые тормоза, расположенные по обе стороны сновального барабана, с усиленным самоохлаждением и двумя гидравлическими зажимами. Компьютерная система контроля с двумя сенсорными жидкокристаллическими мониторами

Данные технической характеристики сновальной машины Uni-Evo приведены в таблице 2.15.



Рисунок 2.77 – Внешний вид ленточной машины Uni-Evo

Таблица 2.15 – Технические данные ленточных машин Uni

Тип машины	Uni-20.3	Uni-31	Uni-Evo
Линейная скорость	до 800 м/мин	до 800 м/мин	до 1200 м/мин
Максимальный диаметр навоя, мм	1000	1250	1000
Тип двигателя	переменного тока, с векторным управлением вариатора частоты		
Мощность двигателя	7,5 кВт	18,5 кВт	11 кВт
Тормоза	дисковые тормоза с усиленным самоохлаждением и двумя гидравлическими зажимами		
Тормозные колодки	с индикатором степени износа		
Автоматический контроль подачи/питания	ручная	компьютерная система контроля; устройство постоянного натяжения; устройство центрирования	
Секция для наматывания основы на навои (перевивочное устройство)			
Линейная скорость, м/мин	от 0 до 200 м/мин	от 0 до 200, спец. исполнение до 150	от 0 до 300, спец. исполнение до 200
Мощность, кВт	18,5, асинхронный двигатель	45, двигатель переменного тока	30, двигатель переменного тока
Тип двигателя			
Натяжение при перевивании, максимальное, Н	6000	13000 при специальном исполнении 18000	8000 при специальном исполнении 13000
Скорость и натяжение процесса перевивания	постоянная		
Дополнительные функции	—	способность наматывания напрямую без исключения парафинера для нити; автономное устройство для парафинирования/замасливания	

Преимущества сновальных машин компании Comsat

Максимальная производительность — обеспечивается синхронизацией в выборе машины с высокой скоростью снования и перевивания основы.

Универсальность использования — возможность снования нитей разного вида, структуры и линейной плотности. Автоматическое регулирование натяжения нитей в секции снования гарантирует заданный уровень длины и натяжения каждой нити основы независимо от диаметра бобины и скорости снования, позволяет менять скорость и поддерживать постоянное натяжение при пуске и останове машины.

Высокая точность сновального стола способствует качеству снования: минимум вибрации секции снования и легкий доступ к панели управления. Высокоэффективная система гидравлических тормозов обеспечивает мгновенный останов сновального барабана при обрыве нити, минимизирует потерю оборванной нити и наличие несвязанных концов в лентах. Автоматический контроль натяжения при наматывании гарантирует постоянное натяжение (при отсутствии воздействия

внешних факторов), позволяет менять скорость и поддерживать постоянное натяжение при запуске и остановке машины.

Раздельные устройства контроля обрыва нити шпулярника производят быстрый останов машины. Каждый обрыв и его восстановление фиксируется в памяти машины, позволяя избегать проблем с потерей нити в барабане. Автоматическая система подачи/питания устанавливается без предварительных расчетов и поправок на структуру нити.

Самые передовые технологии контроля определяют: удобство в пользовании программным обеспечением; встраивание второй сенсорной панели в узел наматывания; диагностику оборудования через интернет; удаленный доступ по локальной сети в режиме реального времени. Программное обеспечение путем использования встроенных команд позволяет воспроизводить данные о произведенной продукции, устранять возможности ошибки ввода данных, снижает затраты на производство.

Другие особенности (устройства по выбору): работа с двумя шпулярниками сокращает простой машины; поворотное устройство секции снования позволяет уменьшить габариты; полуавтоматическое проборное устройство позволяет работать с непарными нитями; устройство прижима – увеличивает жесткость навоя без увеличения натяжения нити при намотке; снятие статического электричества с нити; парафинирование/ваксирование улучшает качество намотки; устройство загрузки и съема позволяет загружать и производить съем навоя с минимальными усилиями и максимальным комфортом; поступательное движение позволяет избежать перехлестывания нитей; прямое наматывание со шпулярника без предварительной сновки на барабан; принтерная распечатка самых необходимых данных по каждому навою.

2.7.2 Партионные сновальные машины Uni-Evo

Высокопроизводительная партионная сновальная машина Uni-Evo (рис. 2.78) предназначена для подготовки пряжи средней линейной плотности для ткачества. Машина оснащена компьютерной системой контроля с двумя сенсорными жидкокристаллическими мониторами, устройством постоянного натяжения. Для распределения нитей основы по ширине снования (при изменении числа нитей) на машине используется регулируемое по ширине зигзагообразное бердо, обеспечивающее возвратно-поступательное движение. Торможение и останов процесса снования, а также постоянную скорость процесса обеспечивает гидравлический тормоз сновального вала, а плотность наматывания нитей – прижимное устройство гидравлического действия.



Рисунок 2.78 – Внешний вид партионной машины Uni-Evo

Рабочая ширина наматываемой основы в диапазоне от 1600 до 2400 мм. Возможный максимальный диаметр намотки вала 1000 мм. Технические данные партионной сновальной машины Uni-Evo приведены в таблице 2.16.

Партионные сновальные машины Enevo (рис. 2.79) отличаются высокой производительностью и многофункциональностью применения – для снования пряжи средней линейной плотности различного сырьевого состава, равномерной по толщине для ткачества. Она представляет вариант усовершенствованной машины Uni-Evo и оборудована защитным устройством рабочей зоны от пуховыделения. Техническая характеристика партионных сновальных машин приведена в таблице 2.16.

Катушечная сновальная машина

Сновальная машина **S-200** для наматывания цилиндрических катушек для кромок (рис. 2.80) со стационарным шпулярником на 12, 24 или 36 бобин. Технические особенности: мощность двигателя 0,18 кВт; сигнальное устройство на пульте оператора в случае обрыва нити; устройство контроля обрыва нити; поступательное движение группы нитей по ширине катушки; автоматический останов при наматывании заданного объема нити; шпулярник с двухсторонней заправкой оборудован универсальными бобинодержателями на 12, 24, 36 паковок в шесть уровней; устройство для постоянной ровной намотки; универсальная система натяжения.



Рисунок 2.79 – Партионная сновальная машина Enevo

Таблица 2.16 – Техническая характеристика партионных машин Comsat

Марка сновальной машины	Uni-Evo	Enevo
Линейная скорость снования, м/мин	до 400	до 1000
Максимальное натяжение нитей основы, Н	до 3000	до 3000
Рабочая ширина, мм	1600–2400	1600–2400
Максимальный диаметр фланцев сновального вала, мм	1000	1000
Регулировка скорости и натяжения	система постоянной скорости и натяжения	система постоянной скорости
Тип двигателя	переменного тока	
Мощность двигателя, кВт	22	12
Тормоз сновального вала	гидравлического действия	
Система прижима	гидравлическое прижимное устройство	
Автоматический контроль подачи/питания	устройства постоянного натяжения и центрирования	
Система раскладки нитей по ширине	зигзагообразное бердо с возвратно поступательным движением и системой против истирания нитей	

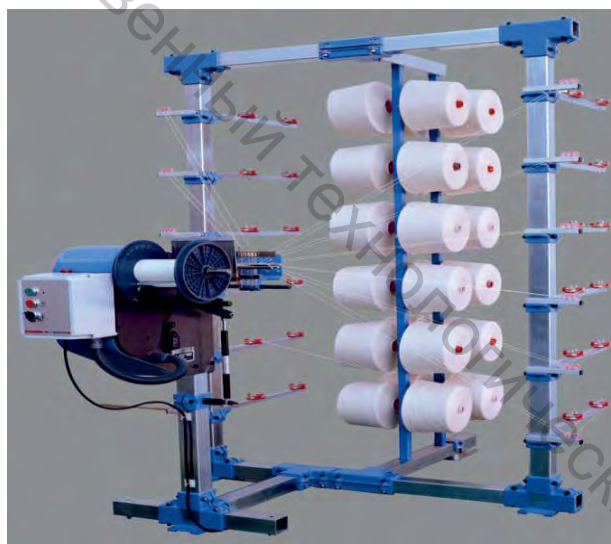


Рисунок 2.80 – Внешний вид машины S-200

2.7.3 Шпулярники фирмы Comsat

В комплексе системы загрузки, натяжения и контроля обрыва нити шпулярники компании Comsat представляют конструктивную эффективную рабочую единицу для подготовки основы с использованием любого вида нитей. Виды шпулярников:

– FEU (рис. 2.81) – стандартный шпулярник (сновальная рамка) с двусторонним расположением бобинодержателей, дающий возможность быстрой смены бобины;

– FGU/FGV (рис. 2.82) – шпулярник содержит сегменты поворотных бобинодержателей по обеим сторонам, которые позволяют устанавливать новую партию бобин с внешней стороны, в то время как снование происходит с внутренней стороны;

– модель FGV имеет ту же конструкцию, что и шпулярник FGU, только V-образной формы, предназначен для высокопроизводительных партионных сновальных машин прямого снования;

– FEU-R (рис. 2.83) – поворотный шпулярник оснащенный одним натяжителем на два шпинделя, один – для рабочей бобины, другой – для запасной. Этот шпулярник эффективен для идентичных партий товара с большими объемами;

– FKU (рис. 2.84) – шпулярник оснащен передвижными бобинодержателями с обеих сторон. Это позволяет им передвигаться один за другим по шпулярнику для загрузки бобин, что значительно сокращает простой сновальной машины.

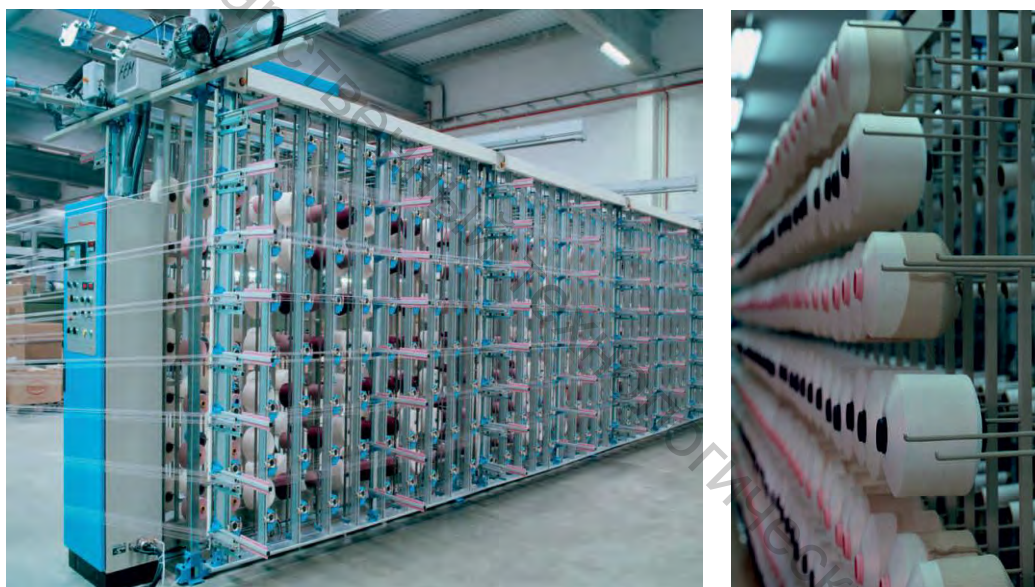


Рисунок 2.81 – Внешний вид и система загрузки шпулярника FEU



Рисунок 2.82 – Внешний вид шпулярника FGU



Рисунок 2.83 – Внешний вид и система загрузки шпулярика FEU-R



Рисунок 2.84 – Внешний вид и система загрузки шпулярика FKU

Система регулирования натяжения Universal

Все модели шпуляриков могут быть оснащены любыми из имеющихся пяти типов натяжителей Comsat (рис. 2.85), применяющихся в зависимости от уровня требуемого натяжения и вида нити.

Universal – система, которая состоит из двух натяжных узлов с четырьмя хромированными пластинами, имеющих четыре уровня натяжения, регулируемых на горизонтальных направляющих.

AIR – пневматическая система натяжения. Она оснащена двумя хромированными пластинами с централизованным пневмоуправлением, обеспечивающим варьирование натяжения для разных видов нитей. Централизованная система управления контролирует натяжение посекционно. Пневмонатяжитель оборудован системой самоочистки от загрязнений и защиты хромированных пластин от повреждений (царапин, например), что увеличивает срок их службы.

V-Tens – система регулирования натяжения (зажим блокировки) для высокопроизводительной партионной машины с пневматической централизованной разблокировкой. Совместно с рычагами предварительного натяжения шпулярика обеспечивает минимальное натяжение.

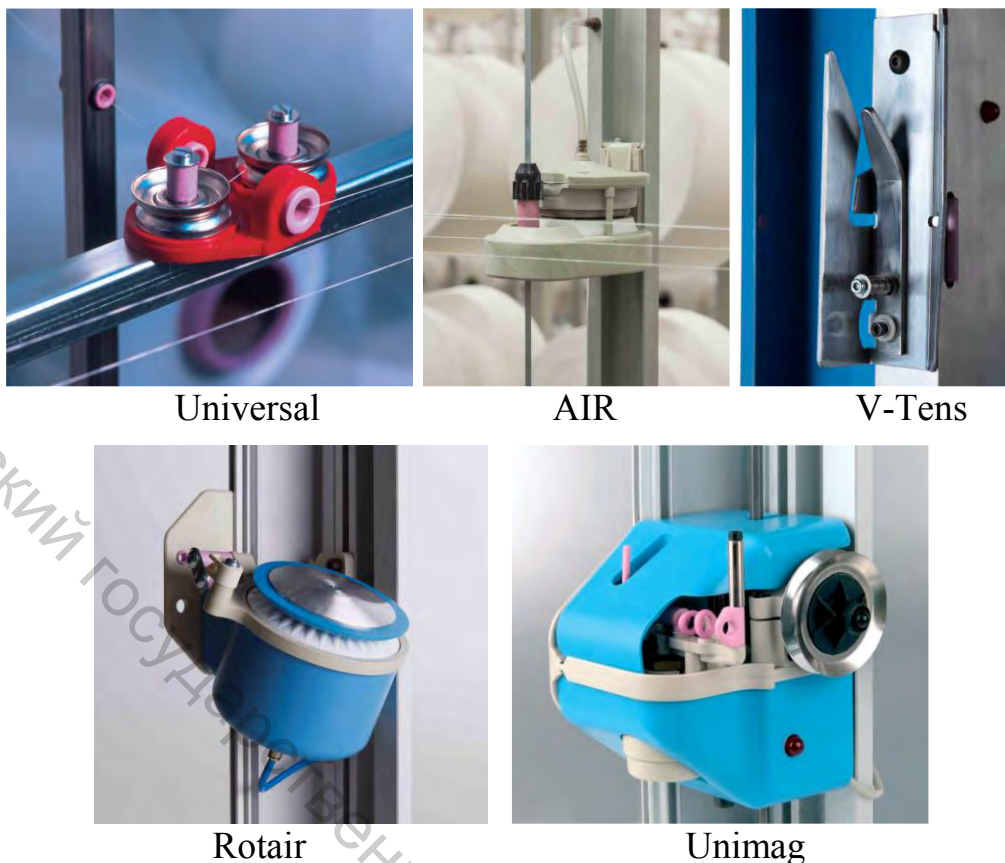


Рисунок 2.85 – Системы контроля натяжения Universal, AIR, V-Tens, Rotair, Unimag

Rotair – вращательный нитенатяжитель с тормозом нити без трения. Конструкция натяжителя состоит из системы противоскользящих вращательных дисков для равномерного торможения нити. Торможение вращательной системы осуществляется путем пневматического централизованного регулирования, что позволяет автоматически регулировать давление воздуха со сновальной машины.

Unimag – натяжители с двумя вертикально установленными пластинами для обеспечения минимального натяжения нити. Натяжение центрируется и регулируется через магнитные поля. Unimag имеет устройства самоочистки для устранения загрязнений и различных повреждений, что повышает износостойчивость и срок службы.

COMSAT IR – система контроля обрыва нити. Система с электронным управлением, индивидуальным автостопом со световой индикацией, в случае обрыва нити выдает световой сигнал.

Eltex-uni (рис. 2.86). В случае прекращения трения любой из нитей пьезоэлектрический датчик системы с электронным управлением мгновенно выдает сигнал на прекращение работы сновального оборудования. Таким образом, это обеспечивает определение обрыва нити, даже в пробормном устройстве. Оборванная нить может быть обнаружена быстро, так как индикаторы расположены на панели шпулярника.



Рисунок 2.86 – Система контроля обрыва нити Comsat IR



Рисунок 2.87 – Система Eltex-uni

Eltex-unimag (рис. 2.87). Система контроля обрыва нити с электронным управлением устанавливается на выходе каждого нитенатяжителя. Обрыв обнаруживается мгновенно, так как индикаторы расположены и со стороны шпулярника.

2.8 Сновальное оборудование компании Rius-Comatex (Испания)

Компания Rius-Comatex производит сновальное оборудование в двух направлениях:

- секционные сновальные машины для формирования секционных валиков или фланцевых катушек;
- ленточные и партионные машины для формирования ткацких навоев.

Секционные сновальные машины компании Rius-Comatex

Фирма Rius-Comatex выпускает секционные сновальные машины серии U, которые предназначены для подготовки основы на секционных валиках для производства тканых лент на лентоткацких станках, трикотажных полотен на основовязальных машинах, нетканых материалов на машинах прошивного производства [67].

Секционные сновальные машины серии U – (узкие основы для вязания и ткачества) предназначены для снования разных видов натуральных или синтетических нитей, а также их смесей всех линейных плотностей. На машинах установлен компьютер с сенсорным экраном, автоматически управляющий всеми функциями снования. Машина работает с любым типом шпулярника. Привод машины обеспечивается 3-фазным асинхронным двигателем, мощность которого зависит от физико-механических показателей снующихся нитей. Торможение и останов машины обеспечивает двухсторонняя электромагнитная тормозная система, тормоза активируются при аварийной остановке, обрыве нити, по

достижению заданной длины или останове оператора. Тормозная система синхронизирована с измерительным роликом счетчика.

Снование осуществляется с постоянной линейной скоростью за счет электронного преобразователя частоты и PLC. Для получения идеальной основы используется регулируемая прямая, V или ZIG-ZAG гребенка с перемещением от двигателя. Имеется устройство автоматической загрузки и выгрузки секционного валика (съемное устройство), защита рабочей зоны. Положение правого держателя секционного валика фиксировано, а левого – регулируется пневматическим цилиндром с предохранительным клапаном постоянного давления.

Сравнительные технологические данные секционных сновальных машин компании Rius-Comatex приведена в таблице 2.17.



U-400



U-600



U-800 Tandem



UC-600 / 800

Рисунок 2.88 – Секционные машины компании Rius-Comatex

Таблица 2.17 – Технологические данные секционных сновальных машин компании Rius-Comatex

Наименование параметра	U-400	U-600/800	UC-800 тандем
Вид перерабатываемых нитей	натуральные или синтетические нити		
Максимальная ширина секционного валика, мм	500	20", 30", 42", 50", 60"	21" × 2
Максимальный диаметр фланцев, мм	500	21" / 32"	30" × 2
Максимальная скорость снования, м/мин	600	1000	1000
Мощность двигателя, кВт	4	15	15

Ленточные сновальные машины Rius-Comatex

Достижения компания Rius-Comatex в развитии сектора ленточного снования представляет электронная ленточная сновальная машина Eurotronic-1000-E2.

Ленточная сновальная машина Eurotronic-1000-E2 (рис. 2.89) разработана для соответствия требованиям современных высокоскоростных ткацких станков. Высокопроизводительная, сверхмощная, полностью компьютеризированная, ленточная машина подходит для снования любых натуральных или химических нитей, а также их смесей всех линейных плотностей. Рабочая ширина машины до 5400 мм. Ширина наматываемой ленты от 40 мм до 600 мм.

Процесс снования полностью контролируется с помощью сенсорной панели управления HMI. Контроль осуществляется по следующим позициям: плотность нитей; оптимальное количество лент; ширина каждой ленты; останов машины на заданной длине снования для прокладывания цен; останов машины на заданной длине снования по счетчику; скорость перемещения и позиционирование для каждой ленты; поддержание постоянного шага линейного смещения ткацкого навоя при перевивании основы; память об обрыве нити при сновании для удаления при перевивании; все данные на дисплее; смещение ленты. Электронная система содержит данные по снованию для 999 случаев снования и перевивания.

Стальной сновальный барабан машины с фиксированным конусом, идеально сбалансированный. Периметр – 3140 мм, диаметр цилиндрической части 1000 мм. Дисковые тормоза с гидравлическим контуром, мгновенно останавливают машину при обрыве нити.



Рисунок 2.89 – Ленточная машина Eurotronic-1000-E2



Рисунок 2.90 – Сновальная машина UC-1000-C

Электронный вариатор обеспечивает постоянную заданную скорость процессов снования и перевивания. Скорость контролируется системой PLC. Линейная скорость снования до 1000 м/мин. Суппорт осуществляет смещение ленты с помощью серводвигателя в диапазоне от 0,001 до 8 мм. Снование первой и всех последующих лент выполняется полностью автоматически и точно по заданию на снование.

Навой получает движение от АС двигателя мощностью 45 кВт, имеет регулируемое электронное устройство скорости, полностью синхронизированное со сновальным барабаном. Система навоя оборудована устройством автоматического смещения гидравлического действия. Скорость перевивания до 220 м/мин, контролируется через систему PLC. Диаметр фланцев навоя до 1400 мм.

На машине дополнительно может быть установлено ионизационное устройство, ролики давления на навое, устройство для замасливания.

Партионная сновальная машина UC-1000-C

Внешний вид партионной сновальной машина UC-1000-C компании Rius-Comatex представлен на рисунке 2.90. Машина специально разработана для снования хлопчатобумажных и других натуральных видов пряжи, а также их смесей всех линейных плотностей.

Процесс снования управляется электронной системой CAM-SCAN с контроллером PLC и сенсорным экраном компьютера. Автоматическое управление всеми функциями снования. Установлен уровень защиты IP65 для всего электронного оборудования и модем прямой связи с отделом технической поддержки фирмы. На машине может использоваться любой типа шпулярника. Устройство контроля натяжения состоит из фотоэлектрических ячеек в сочетании с выравнивающими роликами.

Технические характеристики

Максимальная ширина снования 3000 мм.

Максимальный диаметр фланца 1000 мм.

Максимальная скорость снования 1000 м/мин.
Двигатель кондиционера мощностью 25 л.с., 220/380 В. 50/60 Гц.
3 фазы.

Электромагнитная тормозная система пинолей.

Тормоз активируются через аварийную остановку, отсутствие нити, предварительный выбор счетчика или останов безопасности.

Линейно постоянная регулируемая скорость снования с помощью электронного преобразователя частоты и PLC.

Устройство автоматической загрузки и выгрузки навоя.

Входной делительный Zig-zag рядок с регулируемым перемещением для получения идеальной основы.

Мерильный валик с синхронизированной тормозной системой.

Система безопасности и защиты в соответствии с нормами ЕС.

Дополнительное оборудование

Замасливающее устройство с автоматической системой подачи.

Пневматические прижимные ролики.

Система инспектирования пряжи с помощью прецизионного фотоэлектрического прибора.

Устройство подсветки сновального вала.

На сновальных машинах фирмы Rius-Comatex используются шпулярники марки F-2 (рис. 2.91).

Шпулярник универсального применения, для любого размера паковок нити, обеспечивающего максимальную эффективность работы. Количество, уровни и ряды устанавливаются согласно спецификациям заказчика. Встроенная электронная система мгновенного останова. Направляющие из синтетической керамики. Универсальные фиксированные или подвижные держатели для любого типа паковок. Может использоваться любая модель натяжителя из ассортимента фирмы.



Рисунок 2.91 – Внешний вид шпулярника F-2

2.9 Сновальные машины компании Matthus Group Machinery (Бельгия)

Благодаря структуре различных автономных и узкоспециализированных предприятий компания Matthus Group Machinery обладает гибкостью и независимостью, и предлагает клиентам выбрать среди многообразия предлагаемых всесторонних решений, как отдельные модули, так и полностью автоматизированные процессы [68].

В области снования компания Matthus group предлагает ленточные сновальные машины серии M-Warp.

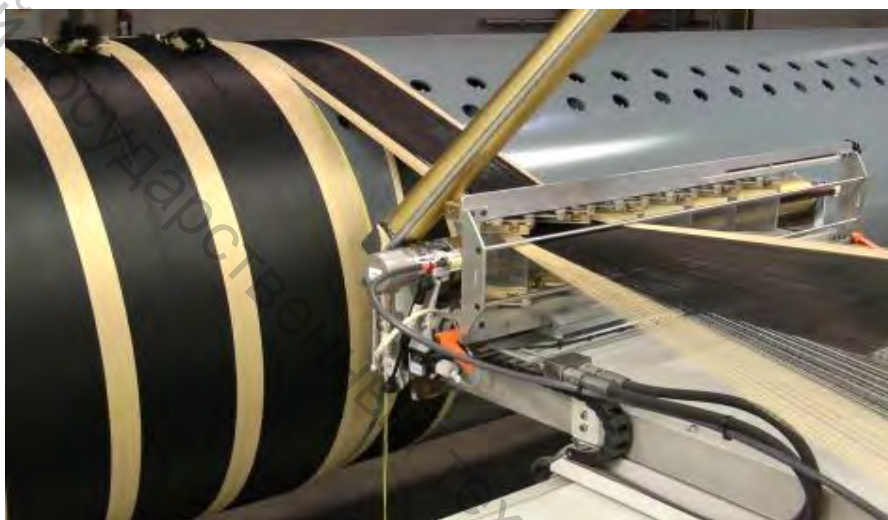


Рисунок 2.92 – Ленточная сновальная машина M-Warp

Ленточная сновальная машина M-Warp

Ленточные сновальные машины выпускаются и поставляются по заказам согласно требованиям каждого конкретного заказчика. Базовая версия сновальной машины M-Warp может быть использована во всех возможных отраслях текстильного производства.

Уникальная система прямой намотки навоя практически исключает трение пряжи. Это приводит к непревзойденным качественным показателям ленты, что очень важно при обработке нитей малой линейной плотности. Перевивание обычным способом также возможно.

Автоматическое наматывание нити. Процесс наматывания ленты на сновальный барабан контролируется с самых первых витков (функция памяти намотки первой ленты). Снование каждой последующей ленты осуществляется таким же образом, как и первой, при этом сохраняются абсолютно одинаковые параметры процесса снования.

После ввода основных заправочных данных по параметрам ленты и процессу снования в терминале оператора машина определяет автоматически величину смещения. Электронная система управления первых витков ленты поддерживает это смещение постоянным в про-

цессе снования всей длины ленты на барабан. Схема смещения первой ленты запоминается и воспроизводится для последующих лент. Эта технология осуществляется современными бесконтактными датчиками, которые не требуют дополнительного вмешательства. Перемещение суппортного столика осуществляется серводвигателем высокой точности с приводной цепью, которая не требует замены.

При сновании получается абсолютно цилиндрическая намотка основы на сновальный барабан, при которой:

- все нити имеют одинаковую длину;
- все нити наматывают под постоянным натяжением;
- ленты совмещаются с высочайшей точностью.

Для увеличения скорости при перевивании основы все ленточные сновальные машины M-Warp имеют два двигателя, расположенные с каждой стороны навоя. Преимущество технологии двойного привода – устранение крутящего момента в стволе навоя, что увеличивает срок службы навоя, особенно при подготовке основ большой ширины.

Компания предлагает несколько дополнительных конструкций перевивочного механизма повышенной производительности с учетом конкретных условий производства (рис. 2.93).

Перевивочный механизм ленточной сновальной машины M-Warp может быть расположен с боковой стороны шпулярика (рис. 2.94). Это приводит к наиболее эффективному процессу перевивания за счет устранения прогиба валов и без обратного направления снования. Эта операция особенно важна при обработке деликатных нитей.



Рисунок 2.93 – Механизм намотки машины M-Warp



Рисунок 2.94 – Расположение перевивочного устройства на машине M-Warp

Операция прямого снования имеет следующие преимущества:

- трение между нитями и отклоняющим валиком отсутствует;
- ценовый крест (скрещенные нити) будет открыт во время перевивания;
- графический терминал с сенсорным экраном находится в зоне свободного доступа оператора во время снования и перевивания.

Шпулярники компании Matthus group

Для ленточных сновальных машин компанией Matthus group разработаны четыре базовые модели шпулярников (рис. 2.95) модульного принципа, которые позволяют охватить и удовлетворить все требования и индивидуальные потребности. Благодаря модульной концепции, планировка шпулярника может быть легко изменена. Фирма также предлагает шпулярники для партионных сновальных машин, вязальных машин, ткацких станков и прошивного оборудования. Шпулярники обеспечивают высокие экономические показатели производства с улучшенным качеством снования.

CW-F – стационарный шпулярник. Шпулярник имеет жесткую стальную конструкцию с подвесными нитенатяжителями на балках. Такая конструкция оставляет пол свободным, упрощая обслуживание. Шпулярник может быть оснащен дополнительной рамой, например для передвижного шпуляника. Один шпулярник находится в рабочем состоянии, а другой загружается.

CW-T – передвижной тележечный шпулярник. Паковки загружаются на двухсторонних выдвижных тележках, которые могут быть введены и вывезены в индивидуальном порядке. Загрузка резервных передвижных тележек осуществляется во время снования, значительно сокращая время на перезаправку ставки бобин, как для аналогичного, так и изменяемого ассортимента. Время простоя ограничено только временем, необходимым для перемещения тележки и связывания нитей.

CW-M – магазинный шпулярник для непрерывного процесса снования (снование изнутри или снаружи). Конец нити рабочей паковки связан с началом нити резервной паковки, что позволяет шпулярнику работать непрерывно при сновании большого количества основ (больших партий сырья), образуя остатки только при перезаправке партии сырья. Каждая паковка устанавливается на индивидуальном рычаге, который может поворачиваться для облегчения процесса смены пустой паковки на полную. На вертикальной стойке шпулярника установлено 6–8 бобинодержателей.

CW-S – шпулярник с поворотной рамой для снования партии основ одинаковых заправочных параметров с больших паковок комплексных нитей (снование изнутри или снаружи). В то время как сматывание паковок осуществляется с одной стороны шпулярника, на другой стороне поворотной рамы возможно подготовить резервные бобины. Сегменты шпулярника поворачивают вручную или посредством автоматического устройства. Поворотные шпулярники сокращают время на перезаправки.



CW-F



CW-T



CW-M



CW-S

Рисунок 2.95 – Шпулярники компании Matthus group

2.10 Сновальное оборудование фирмы Giovanelli (Италия)

Новые выпуски машин, реализуемые фирмой Giovanelli (Италия), осуществляются с «ориентированием на клиента» – с особенным отношением к эргономичности, точности, гибкости и надежности, высокой доходности и низкими затратами на управление, которые представляют возможности выживания на рынке. Новые разработки фирмы «Giovanelli» в области ленточного снования – автоматическая ленточная сновальная машина JACQUARD – JW 128 S и ленточная сновальная машина модель TECH. При разработке данных машин использован большой накопленный опыт сотрудников фирмы и достижения современной технологии в области автоматизации и компьютеризации процесса снования [69].

Автоматическая ленточная сновальная машина JACQUARD – JW 128 S (рис. 2.96) – это лучшее инновационное решение фирмы Giovanelli по подготовке основы для производства тканей с цветным тканым узором. Рабочая ширина машины составляет 220, 260 и 340 см.

Машина предназначена для снования основ из окрашенной пряжи или разных видов и структур нитей. На машине может быть установлено 128 обособленных паковок разного цвета, которые используются одновременно при создании цветного манера снования, реализована установка режима перекрещивания лент и манерного снования.

Для снования основ, предназначенных для выработки тканей с цветным рисунком, предусмотрена возможность создать рабочий цикл (манер снования) непосредственно на компьютере машины (ранее была реализована на ленточных машинах Compastronic 2000 для полосатых основ). Для этого рабочий цикл вводится в числовое программное управление сновальной машины, где производится составление набора цвета и посредством автоматизации перемещений берда с пробранными нитями основы, производится снование ленты в противоположном направлении цветного рисунка, составление расширенных или суженных цветных полос из уже применяемого раппорта, как показано на рисунке 2.97.



Рисунок 2.96 – Сновальная машина JACQUARD–JW 128 S



Рисунок 2.97 – Создание моделей цветного манера пестроткани из блоков



Рисунок 2.98 – Поворот ленты для симметричного манера цвета основы

Применение данного режима работы позволяет создавать разнообразные цветные композиции по ширине основы при использовании неизменной ставки на шпулярнике, вплоть до монокомпозиции, а также осуществлять процесс снования, используя ограниченное число нитей в шпулярнике. На рисунке 2.98 представлено устройство, которое позволяет производить снование основы с симметричными полосками без перестановки паковок на шпулярнике. Устройство ускоренного хода обеспечивает быстрое перемещение берда в боковом направлении без изменения плотности нитей.

Ленточная сновальная машина модель ТЕСН (рис. 2.99)

Машина предназначена для снования основ из химических нитей разных линейных плотностей. Рабочая ширина сновальной машины ТЕСН – от 190 до 560 сантиметров. Соотношение: диаметр сновального барабана, мм / длина конусной части сновального барабана, мм – 800/1300; 1000/1300; 1250/1700.

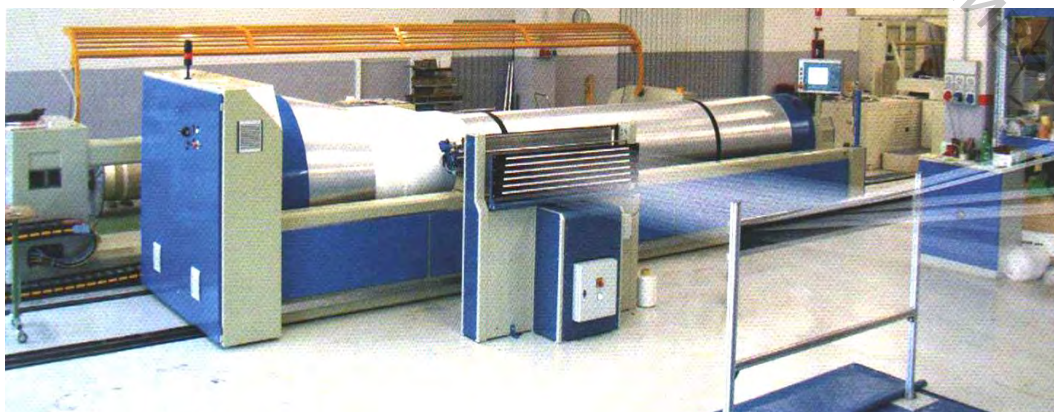


Рисунок 2.99 – Внешний вид ленточной машины ТЕСН



Рисунок 2.100 – Механизм съема навоя

Натяжение основы при перевивании от 500 Н до 25000 Н при ширине ткацкого навоя 390 см. Для установки и съема ткацкого навоя используется гидравлический подъемник навоя (рис. 2.100).

Инновационные позиции машины:

- дисковая компоновка сновального барабана (рис. 2.101);
- лазерное устройство (рис. 2.102 а) для расчета параметров ленты;
- система гидравлического останова (рис. 2.102 б) сновального барабана для цикла снования;
- пневматические дисковые тормоза сновального барабана (рис. 2.102 в) диаметром 850 мм и толщиной 40 мм;
- пневматические тормоза (рис. 2.103) для цикла перевивания.

Система лазерного контроля располагается на бердодержателе суппорта и во время наматывания первой ленты, посылает в режиме реального времени через интерфейс обнаруженную информацию в систему управления машины. Это обеспечивает четкую идентификацию наматывания лент, регистрацию многочисленных параметров процесса наматывания лент и работы суппортного механизма без любого вмешательства оператора, гарантируя идентичность всех лент для получения высококачественной основы и ткани.



Рисунок 2.101 – Дисковая компоновка сновального барабана

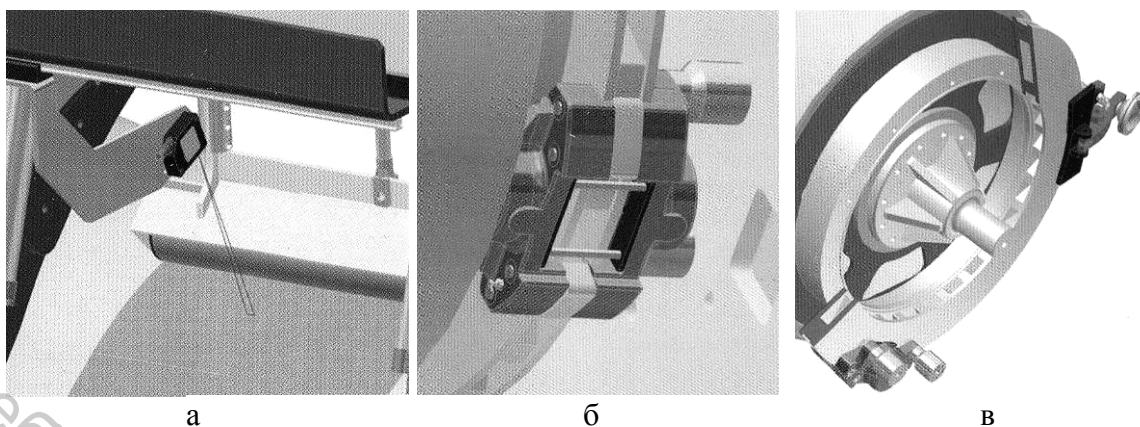


Рисунок 2.102 – Лазерное устройство (а), система гидравлического останова (б) и пневматический дисковый тормоз барабана (в)

На сновальной машине Tech использована последняя серия электронной системы контроля процесса снования Siemens с цветными сенсорными экранами процесса снования и процесса перевивания основы (рис. 2.104), сохранена PLC система контроллера технологии Siemens. Программа поддерживает диалоговый режим между сновальной машиной и оператором, гарантирует очень быструю передачу данных. Используется интегрированная система диагностики, которая позволяет в режиме реального времени отслеживать любые ошибки технологического процесса снования и состояния машины, а также обеспечивает быстрое устранение любых повреждений и ошибок за счет использования сетевых разъемов. Предусмотрена система хранения данных, которая позволит сократить время настройки машины.

Система телесервис. Машина оборудована устройством (стандартная функция) подключения и связи с сервисным центром компании Giovanelli в любое время и онлайн-консультация.

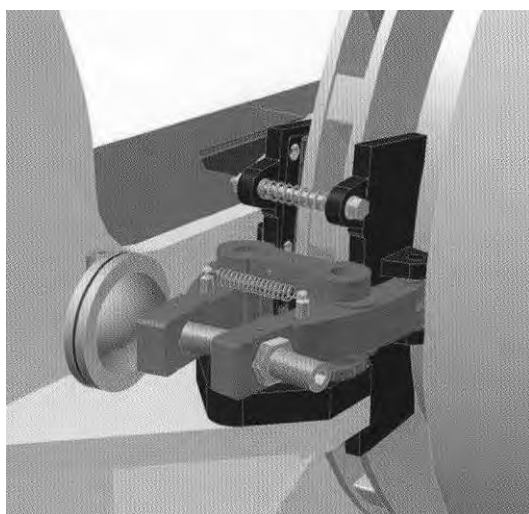


Рисунок 2.103 – Пневматический тормоз для цикла перевивания

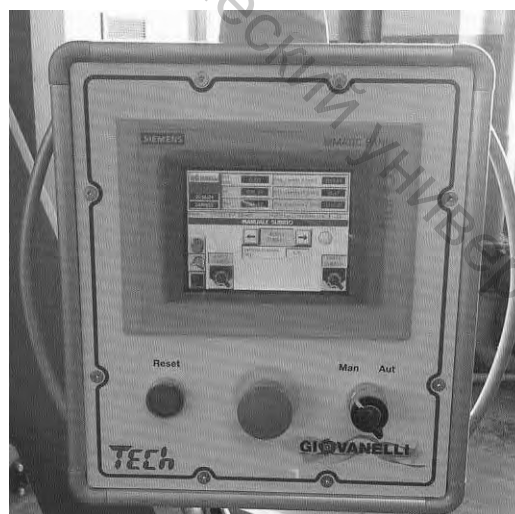


Рисунок 2.104 – Рабочая панель сенсорного экрана

Таблица 2.18 – Технические параметры ленточной машины Tesh

Наименование параметра	Величина
Рабочая ширина, мм	от 1900 до 5600
Диапазон изменения ширины, мм	500
Диаметр навоя, мм	от 800 до 1250
Диаметр сновального барабана, мм/ длина конусной части сновального барабана, мм	800/1300; 1000/1300; 1250/1700
Длина цилиндрической части сновального барабана, мм	рабочая ширина машины + 100
Контроль ленточного снования	лазерное устройство для расчета основного тона, загрузка ячейки для контроля натяжения
Максимальная скорость снования, м/мин	1000
Максимальная скорость перевивания, м/мин	300
Угол конуса барабана, град	9, 11
Максимальное натяжение ленты, Н	1500
Тип двигателя	АС двигатель Siemens для снования, перевивания и вождения
Питание от сети напряжение/частота, В, Гц	400/50
Колебание напряжения, %	max ± 10
Максимальная установленная мощность, кВт	34
Максимальное потребление электроэнергии, кВт	54
Параметры воздуха: – расход, л/мин, – давление, Бар мПа	50, 6
Регулирование диапазона смещения ленты, мм	80
Натяжение основы при перевивании, Н	при 300 м/мин – 7000; при 1000 м/мин – 25000
Тип тормозов	гидравлический тормоз – снование; пневматический – перевивание
Инвертор и сенсорный экран, телепомощь	Siemens
Tele assistance	стандартное требование
Антистатическая обработка на участке шпулярика	стандартное требование
Алюминиевый барабан	по требованию
Уплотнитель намотки навоя	по требованию
Воцильное устройство	по требованию

Технические параметры ленточной машины Tesh приведены в таблице 2.18.

Установочные размерные характеристики ленточной сновальной машины ТЕСН приведены на рисунке 2.105. Все размеры на схеме расстановки указаны в миллиметрах.

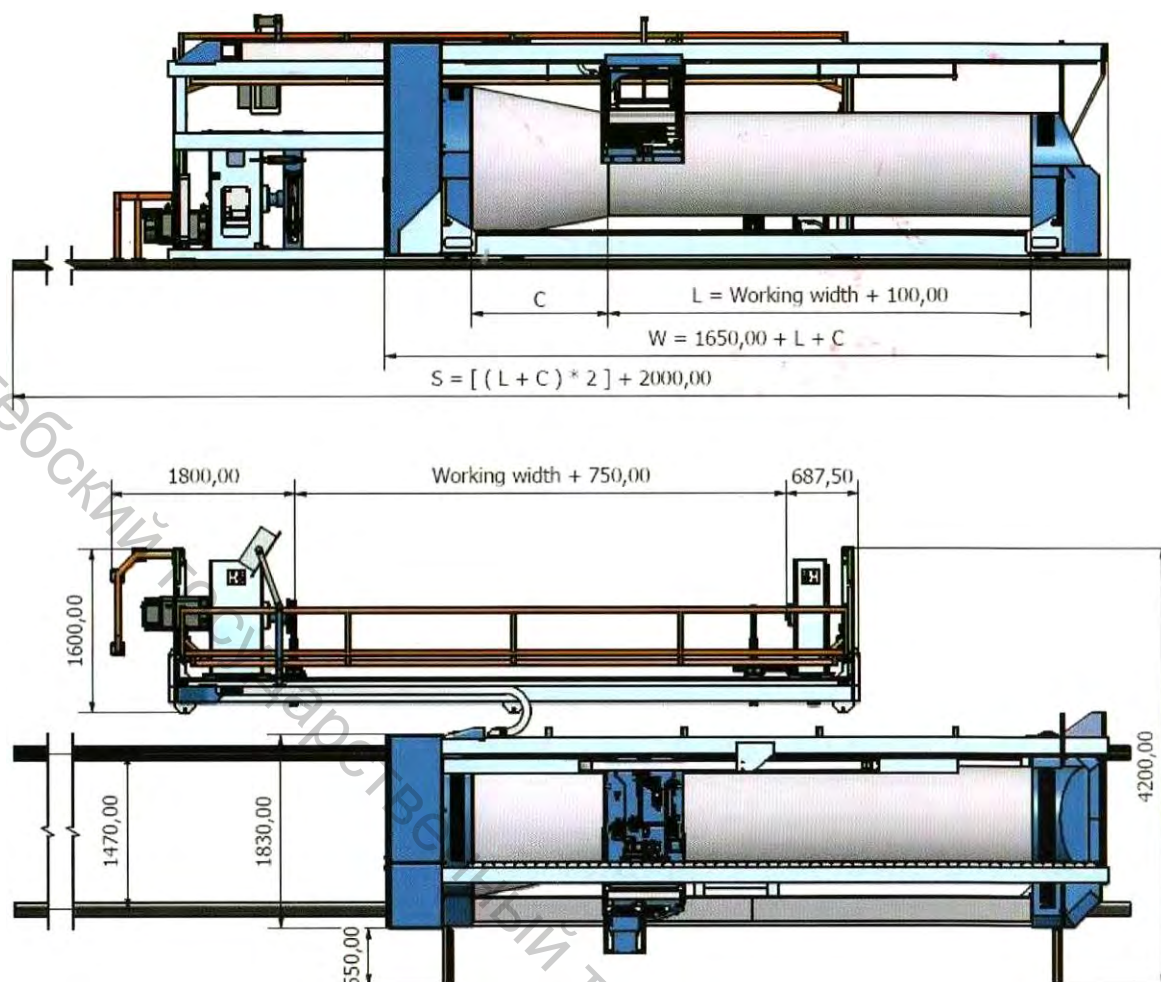


Рисунок 2.105 – Габаритные размеры ленточной машины Tech

За свою историю фирма Giovanelli производила инновационное оборудование для ткацкого сектора – сновальные машины – VGL 3, VGL 4, Magnum, Compactronic 2000, BTE, Tech, шпульники к сновальным машинам.

Ленточная сновальная машина Compactronic 2000 (рис. 2.106) – машина нового поколения, максимально отражает все технологические особенности современных сновальных машин, в которой воплощены все достижения технологического развития сновальных машин фирмы Giovanelli Италия [17]. Основные технологические особенности ленточных машин фирмы Giovanelli показаны на примере машины Compactronic 2000.

Ленточная сновальная машина Compactronic 2000 является базовой моделью сновальных машин нового поколения. Машина имеет эргономическое решение, чрезвычайно компактные размеры и предназначена для использования в производственных цехах, ограниченных в размерах. На машине используется доступная управляющая программа с числовым программным управлением N.C., с выбором персонифицированного языка для пользователей, с разделением рабочих циклов и применением лазерного устройства, связанного с помощью интерфейса



Рисунок 2.106 – Ленточная машина Compactronic 2000

с N.C. для точной идентификации параметров процесса снования, а также обучающая программа, работающая в интерактивном режиме. Может использоваться внешнее программирование с применением стандартной дискеты. Машина предназначена для снования нитей разного сырьевого состава и линейных плотностей.

Для навивания основы используется стальной или алюминиевый сновальный барабан с постоянным конусом, диаметром 950 мм. Величину конуса устанавливают для каждого вида пряжи через систему N.C. и связь с помощью интерфейса с лазерным устройством. Асинхронные двигатели, ведомые Invertern, обеспечивают доступность установки различных углов конуса сновального барабана. Панель управления машины Compactronic 2000 приведена на рисунке 2.107.

Системой управления процессом снования предусмотрено автоматическое выполнение отдельных функций путем выбора и включения следующих режимов.

Режим работы «Снование» обеспечивает задание, регулирование и визуализацию параметров процесса снования.

Режим работы «Установка подачи суппорта» обеспечивает отвод управляющего вала от наматываемых слоев ленты, выполнение измерений, передачу импульсов в компьютер, расчет и визуализацию точной величины подачи.



а



б

Рисунок 2.107 – Панель управления машиной (а) и вид табло системы управления с визуализацией режима работы «Снование» (б)

Режим работы «Копирование первой ленты и автоматика» обеспечивает автоматическую установку суппорта для снования каждой последующей ленты. После завершения намотки первой ленты нажатием кнопки суппорт перемещается на ширину ленты. Отвод управляющего вала от тела намотки, последующее его перемещение в позицию укладки следующей ленты производится автоматически в ускоренном режиме. Переход от фазы измерения в цикл копирования осуществляется в автоматическом режиме без прерывания процесса снования.

Режим работы «Навивание основы» обеспечивает смещение ткацкого навоя на величину подачи суппорта, измеренную в процессе снования. Ориентация ленты на навое в процессе навивания основы производится по сигналу точной корректировки. Ввод необходимой величины раскладки нитей для конкретной основы производится при работающей машине.

Специальные функции встроенного компьютера, обеспечивающие поддержку и регулирование цикла снования, позволяют не только регулировать, контролировать и визуализировать процесс снования, но и освобождают от сбора и хранения бумажной информации.

На машине Compactronic 2000 осуществляется бесступенчатое регулирование скорости снования в диапазоне 20–800 м/мин. Установленная скорость поддерживается постоянной, независимо от диаметра намотки на барабан. Предусмотрено медленное вращение сновального барабана вперед и назад. Привод сновального барабана осуществляется управляемыми по частоте двигателями переменного тока, устанавливаемыми в соответствии с максимальным натяжением нитей и вместимостью сновального барабана.

Автоматический режим устройства для образования ценового креста. Для снижения обрывности, особенно при сновании на высоких скоростях, нити, поступающие со шпулярника к направляющему валу на суппортном столике, разделены по высоте девятью прутками на слои (рис. 2.108). При останове машины все нити автоматически переводятся в одну плоскость, чтобы облегчить поиск оборванных нитей. При последующем пуске машины вновь производится их разделение. Подъем и опускание ценового берда для образования первого зева и вкладывания ценового шнура производится автоматически. Последовательность остановов сновальной машины в первой ленте с одновременным образованием зева программируется и автоматически выполняется в последующих лентах. На машине предусмотрен также ручной режим устройства образования ценового креста и ручное перемещение ценового берда для вкладывания ценового шнура.

На ленточной сновальной машине Compactronic 2000 внедрена система лазерного контроля (рис. 2.109).



Рисунок 2.108 – Механизм образования ценового креста



Рисунок 2.109 – Лазерная установка контроля

Устройство, запоминающее место обрыва нити, обеспечивает останов машины при обрыве нити и запоминает, на каком метре снования ленты он произошел. Управляющий компьютер фиксирует номер ленты и оборот барабана при обрыве и автоматически останавливает машину в месте обрыва при перевивке основы на навой для его ликвидации, что способствует значительному повышению производительности ткацкого оборудования.

Перевивочная машина расположена за сновальной машиной и является автономной частью с приводом, управляемым инвертором Siemens. Управление перевивкой основы осуществляется терминалом управления N.C. Натяжение намотки, скорость перевивания, усилие прижимного приспособления задают с терминала управления. Предельное натяжение намотки на навой – 2000 Н, скорость перевивки – 300 м/мин могут быть изменены в зависимости от диаметра фланцев навоя.

Механизм перемещения суппортного столика со стабилизирующим цилиндром электронного принципа действия обеспечивает компенсацию любых изменений натяжения основы во время снования (рис. 2.110) – регулируемое и автоматизированное перемещение ленты.

Техническая характеристика машины Compastronic 2000 приведена в таблице 2.19.



Рисунок 2.110 – Положения суппортного столика и стабилизирующего цилиндра относительно плоскости наматывания ленты

Таблица 2.19 – Техническая характеристика машины Compastronic 2000

Наименование характеристики	Значение
Назначение	Все виды пряж и нитей
Рабочая ширина, мм	1600–4800, 1900–4600
Диаметр сновального барабана, мм	950
Конус барабана (угол конуса, длина конуса): – при диаметре фланцев 800 мм; – при диаметре фланцев 1000 мм	– 8 град, 1300 мм; – 11 град, 950 мм; – 8 град, 1700 мм; – 11 град, 1300 мм
Максимальная скорость снования, м/мин	1000
Максимальная скорость перевивания, м/мин	300
Натяжение основы, Н:	от 200 до 8000 Н при скорости 300 м/мин
Рабочее натяжение нити на шпулярнике, сН	10–60
Длина тормозного пути при останове машины, м	4–5
Потребляемая мощность, кВт: при сновании, при перевивке	22, 29 (34)
Диаметр фланцев навоя, мм	от 500 до 1250
Оснащение компьютером и средствами программирования	есть

Используется режим перекрещивания лент и манерное снование.

На машинах устанавливаются в основном параллельные (рис. 2.111) поворотные шпулярники марки PG и параллельные магазинные шпулярники марки PA для снования пряжи и нитей из хлопка, полиэстера, нейлона, шелка. Также используется специальный шпулярник (рис. 2.112) с разматыванием паковок для снования нитей из стекловолокна, карбонового (углеродного), кевлар волокна и металлической проволоки. На рисунке 2.112 показана используемая на шпулярнике система разматывания цилиндрических бобин углеродных нитей.



Рисунок 2.111 – Внешний вид параллельного шпулярника

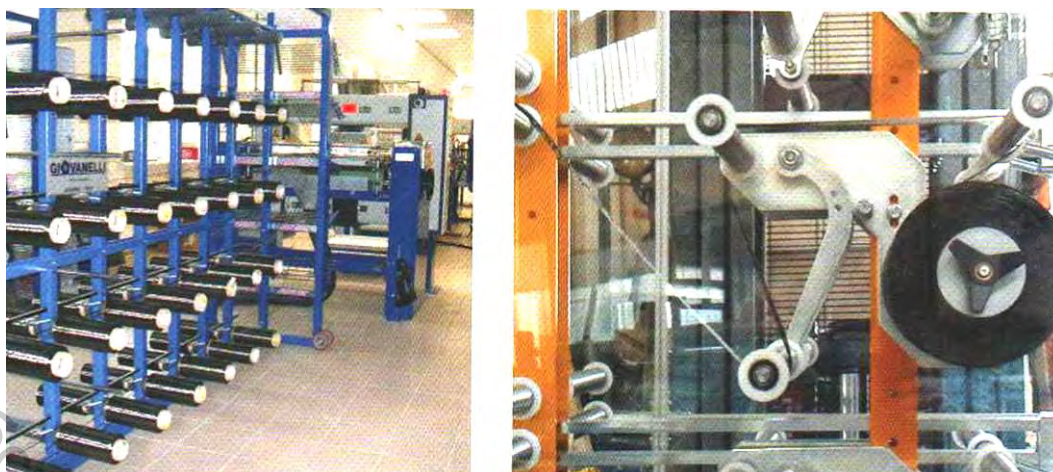


Рисунок 2.112 – Специальный шпулярник с нитями кевлар и система разматывания нити



Рисунок 2.113 – Натяжные приборы

Основные технические данные шпулярника: количество бобин, устанавливаемых на шпулярнике – по заявке клиента; горизонтальный шаг бобинодержателей – 220–450 мм; вертикальный шаг бобинодержателей – 220–450 мм; количество бобинодержателей на вертикальной стойке – по запросу с возможным запасом.

Для создания и регулирования натяжения нитей основы используются натяжные приборы HZ с централизованно регулируемым натяжением (с электронным способом) от системы управления N.C. или натяжные устройства DTR с гидравлическим компенсатором, с индивидуально регулируемым натяжением для каждой нити (рис. 2.113).

Регулировка натяжения с помощью нагрузочной ячейки и оптического обозрения. На шпулярниках устанавливают оптико-электрические механизмы самоостанова при обрыве нити.

2.11 Сновальное оборудование фирмы Rabatex Industries (Индия)

Rabatex Industries – группа компаний, занятых производством сновального оборудования для подготовки нитей к ткачеству.

Компания производит конкурентоспособное текстильное оборудование – ленточные и партионные сновальные машины, шпулярники с электронным управлением, натяжные приборы с высокой точностью регулирования натяжения и гидравлические тормозные системы высокого международного качества.

Сегодняшний мир быстро перенесся в сферу цифровой экономики. Проявляя дальновидность, компания Rabatex Group купила передовые цифровые технологии в области снования и поставляет на рынок сновальное оборудование, соответствующее международным стандартам качества с современным уровнем компьютеризации.

Сновальные машины, выпускаемые компанией Rabatex Group, подходят как для маленького ткацкого предприятия, так и современного крупного ткацкого производства. Это компьютеризированные ленточные, партионные и секционные сновальные машины с электронным остановом движениями, высокоточные натяжные приборы и автоматизированные шпулярники.

Компания Rabatex Group выпускает высокоскоростные ленточные сновальные машины марки RI и VM, параллельные шпулярники и перегонные машины этих же марок [70].

2.11.1 Ленточные сновальные машины Rabatex Industries

Отличительные функции: использование передовой технологии и электроники, доказанная технология по номиналу с международными брендами, устойчивая конструкция, низкая энергоемкость и эксплуатационные расходы, простота обслуживания и оптимальная эффективность машины.

Последняя разработка компании Rabatex Group – ленточная сновальная машина **RI-112**, разработанная на основе машины **VM 108 Servomatic** (рис. 2.114).

Ленточная сновальная машина RI 112 фирмы Rabatex представляет технологию снования высококачественных навоев с более высокой производительностью.

Машина RI 112 поставляется с продвинутым и удобным программным обеспечением задания, контроля и управления данными (HMI) с 15 дюймовым цветным сенсорным экраном, которое разрабатывает и предлагает все оперативные данные реализации операций процесса снования. Оно также предлагает графическое отображение всех событий и обрывов, а также контроль памяти потери оборванной нити, производит анализ всей электроники, диагностику неисправностей машины для помощи службе по техническому обслуживанию. Ниже дано краткое описание ленточных сновальных машин компании Rabatex, которые находят широкое применение в текстильной промышленности.



Рисунок 2.114 – Внешний вид ленточной машины RI 112

Модели RI-106S Simplematic, VM 107 Electromatic, VM 108 Servomatic – высокоскоростные ленточные сновальные машины, предназначенные для снования качественных основ из всех видов нитей и пряжи. Машины оборудованы системами автоматизированного управления процессами снования и перевивания основы на навой.

За основу при разработке данных машин принята базовая модель фирмы – RI 106, основные её технические данные являются стандартными для машин фирмы Rabatex. В выпусках последующих типов машин фирмы отразились изменения, обусловленные их модификацией и совершенствованием на основе достижений в развитии электротехники и электроники.

Модель RI 106 S Simplematic – высокоскоростная ленточная сновальная машина со сплошным металлическим барабаном с фиксированным углом конуса, приводом от АС двигателя (рис. 2.115). Технические характеристики машины представлены в таблице 2.20.

На машине RI 106 S Simplematic установлен жидкокристаллический дисплей, сенсорный экран для графического представления данных процесса снования и сигналов отказов в работе машины, встроенная панель управления со средствами управления безопасностью. Обеспечивается постоянное управление линейной скоростью снования и линейной скоростью перевивания основы. Установлен высокоскоростной счетчик длины снования и числа оборотов барабана для точного измерения и определения длины. Для компенсации напряжения в пряже возникающего во время снования, предусмотрено электронное перемещение суппортного столика со стабилизирующим цилиндром.



Рисунок 2.115 – Внешний вид ленточных машин RI 106 S Simplematic (слева) и Electromatic (справа)

Автоматически выполняются следующие функции:

«Измерение первой ленты» – расчет и визуализация точной величины подачи ленты.

«Автоматизация смещения суппорта» – автоматическая установка механизма суппорта для снования последующих лент.

Тестовый суппорт» – автоматический переход от фазы измерения в цикл копирования без прерывания процесса снования и к автоматической подаче суппорта на определенную величину.

«Навивание основы» и «точная корректировка» – смещение навоя на величину подачи суппорта, измеренную в процессе снования.

«Образование ценового креста» – разделение нитей и прокладывание цен в каждой ленте.

«Потерянная память» – обнаружение конца оборванной нити при сновании ленты на стадии перевивании основы на навой.

VM 107 Electromatic – высокоскоростная ленточная сновальная машина (рис. 2.115), имеет подобную конструктивную и техническую базу, а также технические новшества машины RI 106 S «Simplematic». Технические характеристики машины представлены в таблице 2.20.

В меню монитора «Диагностика» осуществляется индикация состояния машины с указанием пути быстрого устранения проблемы. Установлен дополнительный управляемый PLC для задания режимов последующих операций, высокоскоростной счетчик длины ленты и основы на навое, моторизованное делительное устройство. Натяжение основы при перевивании обеспечивается прижимными устройствами пневматического действия.

VM 108 Servomatic – высокоскоростная ленточная сновальная машина (рис. 2.116). Технические характеристики машины приведены в таблице 2.20.

Машина отличается от представленных более высоким уровнем применяемой электронной техники, обеспечивающей задание и контроль технологического процесса снования и параметров работы.



Рисунок 2.116 – Ленточная сновальная машина Servomatic

Таблица 2.20 – Технические данные высокоскоростных ленточных машин фирмы Robotex

Модель машины	RI-106 Economatic	106 S Simplematic	VM 107 Electromatic	VM 108 Servomatic
1	2	4	5	6
Рабочая ширина машины, мм	2200, 2600, 3000, 3600, 4000		2500, 3000, 3500, 4000	
Возможная ширина вырабатываемых тканей, см	190, 240, 280, 340, 380		190/220, 240/260/280, 300/320/340, 360/380	
Периметр окружности барабана, мм	2500		2500/3000	
Диаметр барабана, мм	800		800/1000	
Тип барабана	цельнометаллический барабан из рифленого алюминиевого листа, с постоянным конусом, механизированный и динамически сбалансированный	цельнометаллический сплошной барабан, с постоянным конусом, механизированный и динамически сбалансированный		металлический жесткий сплошной, с постоянным конусом, механизированный и динамически сбалансированный
Максимальная скорость снования (перевивания), м/мин	450 (75)	500 (75)	600 (75)	800 (150)
Управление процессом снования	PLC, встроенная панель управления со средствами управления безопасностью, 2 дисплея для постоянного уведомления данных о сновании	жидкокристаллический дисплей, сенсорный экран, графическая панель для представления данных о процессе снования и сигналов отказов		жидкокристаллический дисплей, цветной монитор, электрические и механические технические средства
Диаметр фланцев наволя, мм	1000		1250	
Длина конусной части барабана, мм	1000		1300 или 1700	
Максимальная высота конусной намотки основы, мм	200, централизованная установка, ручное регулирование	175–300, с интервалом 25, устанавливается вручную		фиксированная, 175, 200, 225, 250, 275, 300
Останов машины при обрыве нити при сновании	устройство останова снования при обрыве нити на шпулернике	останов снования при обрыве нити на шпулярике, режим «Память хранения повреждения конца»		останов снования при обрыве нити на шпулярике, режим «Память хранения повреждения конца»; данные вычисления области обрыва визуализирует цветной контролирующий экран

Окончание таблицы 2.20

1	2	3	4
Контроль длины снования	автоматический счетчик длины и частоты вращения барабана на стадии снования	высокоскоростной автоматический счетчик метража длины для точного измерения и точного подсчета длины	автоматический
Заправка и снятие ткацкого навоя	механизированная, с гидравлическим управлением		
Торможение при останове барабана	мощный дисковый тормоз с гидравлическим управлением, с аккумулятором сбоя питания	мощный дисковый тормоз с гидравлическим управлением	мощный дисковый тормоз с гидравлическим управлением
Смещение суппорта	моторизованное лизинговое устройство с обратным перемещением суппорта на 100 уровней подачи	«Тестовый суппорт» – осуществляет циклы автоматического измерения, копирования и автоматическую подачу суппорта на заданную величину без прерывания процесса снования	через серводвигатель
Тип и мощность двигателей: на снование, на перевивание	А.С., 7,5 НР 10 НР	Д 7,5 НР или ЭД переменного тока 15–10 л. с. Д 15 НР или ЭД переменного тока 25–20 л. с.	Д 10 НР или ЭД переменного тока 25/20/15 л. с. Д 20 НР или ЭД переменного тока 25/30 л. с.
Источник питания	3-фазный, 415 В / 50 Гц		
Операция образования ценового креста	в начале и в конце снования	полуавтоматический режим устройства для образования ценового креста	автоматический режим устройства для образования ценового креста
Устройство вождения	эмульсирование или вождение осуществляется на стадии перевивания основы		
Снятие статического электричества	заграждающий фильтр на столике суппорта		
Дополнительные функции	автоматическое выполнение отдельных функций путем их выбора и включения; компенсирующий механизм	пневматическая система натяжения основы в процессе перевивания; меню «Диагностика» для простого и быстрого устранения проблем	точный траверз машины; режим «Испытания» – при сбое в работе машины; серводвигатель для навивания перекрещенной ленты

Для управления процессом снования используются электромеханические технические средства и монитор с цветным экраном, которые обеспечивают выполнение расчетных и контролирующих функций при наматывании лент, функцию тестового суппорта.

Для пуска машины используются управляемые по частоте двигателя переменного тока, технические данные которых зависят от натяжения нитей и вместимости сновального барабана. Предусмотрено медленное вращение сновального барабана вперед и назад. На машине выполняется непрерывный контроль скорости снования и точности измерения в метрах и минутах длины снования. Установлены: высокоскоростные датчики для контроля и управления процессом снования и перевивания основы, имеется система проверки датчиков контроля качества. Через монитор в автоматическом или в ручном режиме осуществляется установка скорости снования, автоматическое перемещение и расположение суппорта; индикация последовательности выполнения операций или текущего состояния машины.

Режим «Испытания» при сбое в работе машины гарантирует сохранение текущих данных работы и воспроизведение запуска процесса снования.

2.11.2 Секционные сновальные машины фирмы Rabatex Industries

Фирма Rabatex Industries выпускает секционные сновальные машины для намотки секционных валиков и фланцевых катушек, используемых во многих областях текстильного производства для выработки тканей малых партий, подработки образцов, выработки текстильных полотен малой ширины, в том числе лент.

Новые секционные сновальные машины RI 6001 (рис. 2.117) и RI 8001 демонстрируют передовые достижения в технологии подготовительного ткачества фирмы Rabatex Industries в Индии.



Рисунок 2.117 – Секционная сновальная машина RI 6001

Машина RI 6001 – высокоскоростная секционная сновальная машина, предназначенная для разработки и производства образцов и очень сжатые сроки, подработки колористик и подбора цветовой гаммы нитей основы при очень высокой скорости реализации.

Составляющие, используемые в разработке машин фирмы Rabatex, поставляются известными международными производителями, как Siemens, Mitsubishi, Danfoss, Allen Bradley, и это гарантирует безотказную работу и долговечность представленных машин на рынке [50].

Машина имеет прочную конструкцию сновального барабана, предназначена для снования основ с цветным манером с использованием разных видов пряжи и нитей линейной плотности в диапазоне от 5 до 500 текс, с шириной снования до 2400 мм и длиной основы от 21 до 450 м (в зависимости от плотности нитей). Секционная машина RI 6001 поставляется с вращающимся шпулярником с максимальной мощностью – 16 цветов нитей основы. Максимальная скорость снования 1200 м/мин.

На машине используется усовершенствованное управление НМІ для эффективного ввода данных, обработки информации и оптимизации времени и качества подготовки основы с обеспечением удаленного доступа. Для ввода данных и отображения всех параметров процесса используется дисплей с 15-дюймовым сенсорным цветным экраном.

Предварительная программа автоматически отображает цвет основы в дизайнерской разработке на снование образца, положение каждого цвета на шпулярнике, максимальную ширину наматываемой ленты основы, возможную длину основы, смещение ленты и требуемое время снования. Программное обеспечение определяет параметры процесса снования таким образом, чтобы завершить его в кратчайшие сроки при максимальной производительности, осуществляет предварительный диагноз всей электроники, диагностику неисправностей машины в помощь по техническому обслуживанию. Содержит память для программы хранения объекта, во избежание повторного ввода данных.

Система аккумуляторов (рис. 2.118) обеспечивает заправку нити с постоянным натяжением при максимальной скорости до 1200 м/мин.



Рисунок 2.118 – Вращающийся тип шпулярника и система аккумуляторов секционной машины RI 6001

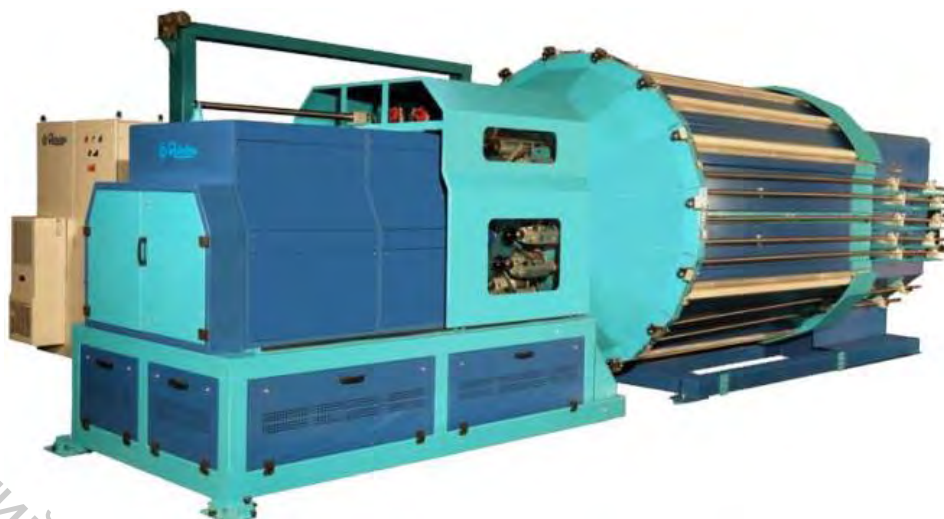


Рисунок 2.119 – Секционная сновальная машина RI 8001

Вращающийся шпулярник (рис. 2.118) для на 8 или 16 паковок обеспечивает легкость установки для любого типа паковок пряжи.

Эргономичная секционная машина RI 8001 (рис. 2.119) предлагает 4, 8, 12 и 16-шпиндельной (количество цветов) конфигурации вращающийся шпулярник и производит подготовку основы самого высокого качества, чтобы обеспечить процесс ткачества без обрывов нитей основы с высокой производительностью. RI 8001 подходит для хлопковой пряжи в диапазоне от 8 до 100 текс и высокообъемной полиэфирной нити в диапазоне от 3 до 24 текс.

В машине реализованы все функции, которые представлены в описании секционной машины RI 6001.

Отдельный пакет программного обеспечения для подготовки последующих программ помогает уменьшить время простоя машины и повысить производительность труда.

Ниже дано краткое описание секционных сновальных машин компании Rabatex Industries – марки VCH, которые и сейчас находят широкое применение в текстильной промышленности.

На рисунке 2.120 приведен внешний вид секционной машины модель VCH-601 и секционной машины для катушек.



Рисунок 2.120 – Секционная машина VCH-601 и машина для катушек

Модель VCH – сновальная машина кольцевого снования для цветных основ малых партий и образцов. Кольцевой способ осуществляет сновальный барабан машины, который интегрирован со специальным устройством рисунка, с программируемой системой управления процессом снования и обработки последовательности отбора цветных нитей. Модели машин отличаются типом шпулярика (рис. 2.121).

Управление отбором и изменением скорости перемещения нити обеспечивается с помощью АС двигателя и синхронизировано с программируемыми пневматическими элементами. Перемещение одной или нескольких отобранных нитей осуществляется через винтовой вал ленточного конвейера. Передачу нити на барабан осуществляет высокотехнологичная и универсальная пневматическая лизинговая система, синхронизированная со скоростью нити. Компактный цифровой АС двигатель используется для управления процессом перевивания основы, обеспечивая стремительное увеличение скорости от 0 до 200 м/мин. Установка и снятие навоя осуществляются вручную. Максимальная плотность снования зависит от вида пряжи. В модели VCH-601 нити в количестве 8 паковок располагаются в стационарном шпулярике.

Программируемая система управления процессом цветного снования и обработки последовательности отбора нити определяет: число лент, число нитей в ленте, смещение за один оборот ленты, смещение за время намотки ленты, число нитей на навое, длину ленты, баланс ширины снования и количества нитей, проверку основы на отсутствие двойников и их регистрацию, количество кромочных нитей, определение общей массы основы и осуществляет запись образца для неограниченных вариантов кодирования цвета.

Для снования на ленточных сновальных машинах используются параллельные (Н тип) стационарные шпулярики: модели RI 200 и RI 201, магазинный с поворотной рамой модель RI 202, с выдвижными секциями модель VM 203 и горизонтальный модель RI 205.

Конструкции шпуляриков приведены на рисунке 2.122. Технические данные шпуляриков приведены в таблице 2.21.

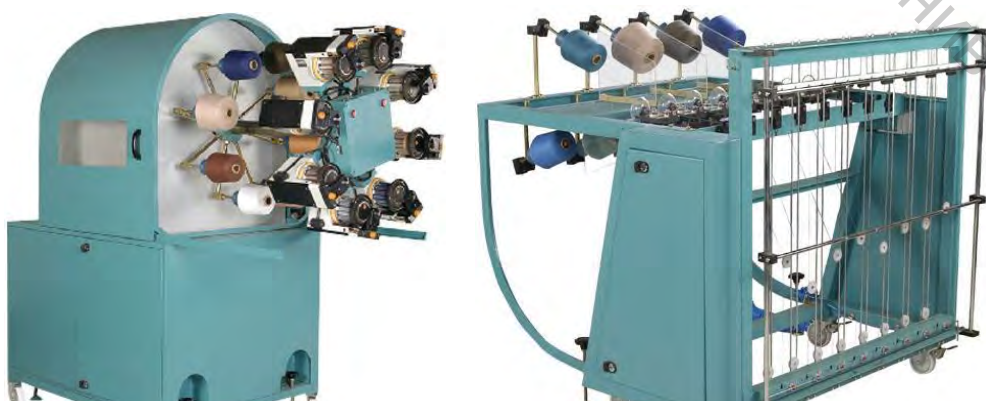


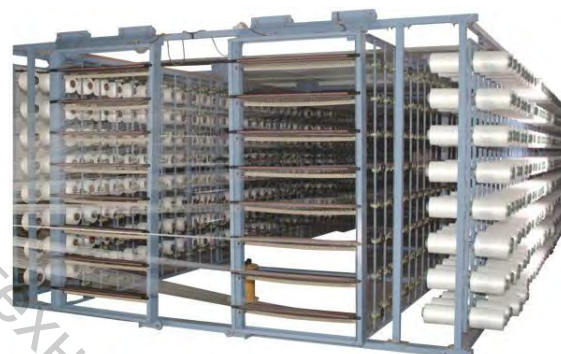
Рисунок 2.121 – Вращающийся (слева) и стационарный (справа) шпулярики

Таблица 2.21 – Технические характеристики машин для снования цветных образцов

Модель машины	VMI-601	VMI-604
Рабочая ширина, мм	1800–2200	1800–2200
Максимальная длина, м	7–70	10–200
Минимальная плотность снования, концов	6–8	6–8
Максимальная плотность снования	зависит от вида пряжи	зависит от вида пряжи
При использовании стационарного шпулярника		
Максимальная скорость снования, м/мин	800	1000
Скорость перевивания, м/мин	450	550
Число цветов	8	10
При использовании вращающегося шпулярника		
Максимальная скорость снования, м/мин	1000	1200
Скорость перевивания, м/мин	200	200
Возможное число цветов	8	10



параллельный



магазинный



горизонтальный



тележечный

Рисунок 2.122 – Модели шпулярников фирмы Rabatex

На шпулярниках установлены устройства электромеханического действия для мгновенной остановки снования в случае обрыва нити с индикацией места обрыва и устройством для снятия статического электричества. Для поддержания натяжения нитей в процессе снования используются дисковые натяжные приборы типа Ratchet (рис. 2.123), величина натяжения устанавливается в зависимости от вида нитей и контролируется индивидуально для каждой сматываемой паковки.



Рисунок 2.123 – Натяжные устройства Ratchet тип M.S, S.S

Контроль натяжения нити при баллонировании осуществляется дисковыми баллоногасителями, которые расположены на корпусе натяжного устройства. В шпулярнике с выдвижными секциями VM 203 контроль натяжения нитей осуществляется централизованно для каждого горизонтального ряда, для чего используются натяжные приборы типа Tiana. Установленные на шпулярнике резервные паковки используются для смены ставки. Направляющие элементы и глазки из керамики служат для высокого качества процесса снования.

Технические данные шпулярников компании Rabatex приведены в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Характеристика шпулярников для сновальных машин компании Rabatex Industries

Элемент характеристики	Модель шпулярника			
	RI 201 стационарный	RI 202 машинный	RI 05 горизонтальный	VM 203 с тележками
Тип шпулярника	параллельный			
Число паковок в ставке – рабочих , / шаг, – резервных	240/960/80 –	240–960,80 240–960	448,672,896 –	240–960/80 240–960
Входная паковка	початок, бобина	бобина	бобина	бобина
Размеры паковок, мм – максимальный диаметр, – высота намотки	190, 325	190, 150	230, 150	190, 150
Количество: – ярусов, – секций	8/6, 7, 2/5	8/6, 7, 2/5	8, 1/4	8/6, 7, 2/5
Шаг держателей паковок, мм: – по вертикали, – по горизонтали	200/280, 240/350	200/280, 240/350	240, 240	200/280, 240/350
Тип нитенатяжителя	дисковый, S.S тип	тип Tiana, тип S.S, дисковый	дисковый, S.S тип	дисковый, S.S тип
Габаритные размеры, мм: – длина, – ширина, – высота	4000/19500, 3000, 1900/2000	4000/19500, 4000, 1900/2000	3700/13800, 4000, 1450	4000/19500, 3000, 1900/2000

2.12 Сновальное оборудование фирмы Mageba (Германия)

Фирма Mageba известна своими секционными сновальными машинами марки BSC, которые широко используются для лентоткачества и трикотажного производства. Сновальные машины марки Mageba известны во всем мире своим качеством, надежностью и эффективностью работы.

Сновальные машины Mageba доступны в работе с различными материалами – как с жесткими, так и эластичными нитями. Их технологические особенности и спецификации всегда разрабатываются с учетом индивидуальных требований использования и оперативно изменяются в необходимых случаях [22].

На рисунке 2.124 представлена секционная сновальная машина BSC – 16G, которая хорошо зарекомендовала себя для снования эластомерных и латексных нитей (луга, спандекс, резина или другие), обкруточной эластомерной пряжи, а также разных видов текстурированных химических нитей. Максимальная ширина основы на секционной катушке 400 мм, диаметр намотки 350 мм.

Все сновальные машины Mageba могут быть оснащены соответствующими шпулярниками согласно специфике материальных требований. На рисунке 2.125 показана рамка шпулярника с бобинами разматываемого типа на 210 паковок. А на рисунке 2.126 изображено устройство механизма останова при обрыве нити с направляющими гребенками нитепроводящей системы и приборами для снятия статического электричества, расположенное на передних стойках шпулярника.

Длина наматываемой основы зависит от количества нитей и их линейной плотности. Машина оснащена делительным устройством с гребенкой для сужения ленты основы и бердом, распределяющим нити на входе машины.



Рисунок 2.124 – Секционная сновальная машина BSC – 16G



Рисунок 2.125 – Рамка шпулярника секционной сновальной машины BSC – 16G

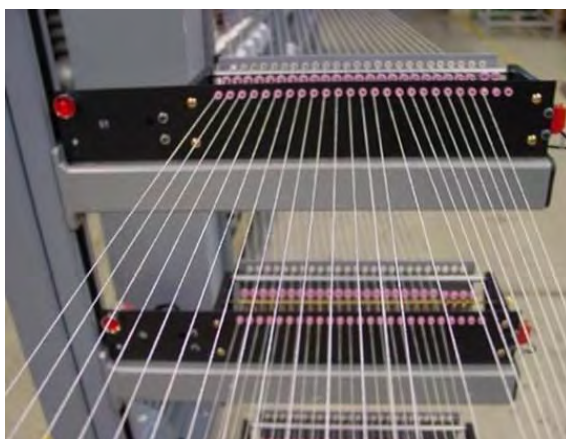


Рисунок 2.126 – Направляющие натяжителя и датчика обрыва

Машина получает движение от электродвигателя переменного тока, имеет высокую операционную скорость и низкое потребление энергии, высокую производительность. Скорость снования до 450 м/мин на упругой и эластомерной пряже, 600 м/мин на стандартной пряже, на машинах специального исполнения – до 800 м/мин.

Секционные сновальные машины серии BSC 16, BSC 27 (рис. 2.127), BSC 31 предназначены для снования суровых, текстурированных и эластомерных нитей для лентоткацкого оборудования. Машина BSC 27 демонстрировалась фирмой Mageba на выставке ITMA 2011.

Выпускают секционные машины в стандартном исполнении BSC 16, BSC 27, BSC 31 и с дополнительной спецоснасткой в зависимости от вида пряжи и нитей. Стандартное исполнение включает ценовый разделитель, раздвижной рядок, измерительное устройство роликового типа, наматывающее устройство, индивидуальные нитенатяжители с системой останова нити мощностью 24 Вт, механизм съема и установки валика, устройство SPS дистанционного управления.

В таблице 2.23 приведены данные машин серии BSC.

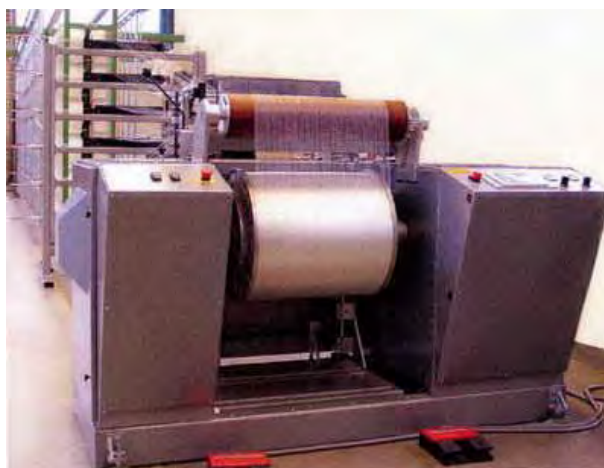


Рисунок 2.127 – Секционная сновальная машина BSC 27

Таблица 2.23 – Технические данные секционных машин BSC

Сновальная машина	BSC 16	BSC 27	BSC 31	BSC 16-G	BSC 27-G	BSC 31-G
Вид нитей	Суровые и текстурированные нити			Эластомерные нити		
Максимальные размеры валика	400 /400	700/ 750	1000 *	400 /400	700 /750	1000 *
Рабочая скорость (max), м/мин	600	600	600	500**	500**	500**
Смещение, мм	0–15					
Мощность в кВт для максимального натяжения нити	3 кВт 10кР	5,5кВт 20кР	11кВт 30кР	2,2кВт 6кР	3кВт 10кР	5,5кВт 20кР

* – размер изменяется от 1000 до 1400 мм;

** – при низком качестве сырья и материалов.

На машинах серии BSC поддерживается постоянная линейная скорость снования, предусмотрена скорость тихого хода и оперативное изменение скорости до максимальной, равной 800 м/мин.

На машинах BSC 31 используется компьютерная система контроля и управления с сенсорным экраном. Секция перемещения включает устройство расширения, осуществляет выравнивание натяжения нити до сновальной машины, обеспечивает возможность изменения натяжения нитей в пределах 15 %.

На машинах BSC используется устройство ионизации, предотвращающее накопление статического электричества. Привод оборудован устройством замедленного движения вперед и назад. Марка используемого шпулярика MG-E, модернизированного под вид входных паковок.

2.13 Сновальное оборудование компании Jiangyin Youbang Textile Machinery (Китай)

Сновальные машины компании Jiangyin Youbang Textile Machinery Co., Ltd пользуются спросом в Китае, Корее, Вьетнаме, Таиланде и других странах Азии. Компания специализируется на выпуске ленточных и партионных сновальных машин для подготовки к производству основ для тканей натурального шелка и химических нитей [71].

2.13.1 Ленточные сновальные машины компании Jiangyin Youbang Textile Machinery

Ленточные автоматизированные сновальные машины модели YBGA688, YBGA628D и электронные HFGA928B, HFGA988BC, вы-

пускаемые компанией Jiangyin, по техническим характеристикам сходны с ленточными машинами, ведущих европейских фирм Benninger и Karl Mayer [51].

Основные технические функции ленточных сновальных машин марки YBGA:

1. Осевое смещение суппорта управляется независимым шаговым серводвигателем. Начальное положение ленты может быть установлено автоматически.

2. Перемещение суппорта на заданную величину при сновании каждой последующей ленты до конца снования.

3. Тормозная система сновального барабана и ткацкого навоя колодочного типа, бесшумная и способная устранить неравномерности натяжения.

4. Машины оборудованы микрокомпьютером и PLC с функциями длины основы в ленте, количество оборотов барабана, количество лент, контроль места обрыва, останов машины при наматывании длины ленты и окончании снования и т. д.

5. Четкая индикация на сенсорном экране информации, простое обслуживание.

6. Постоянное натяжение ленты при сновании и перевивании.

7. Стальной конусный барабан с постоянным углом конуса, определяемым соотношением сторон 1:6,3.

8. Вождение и устройство укатывающего вала для повышения натяжения при наматывании на навой основы.

9. Вид и емкость шпулярника в зависимости от требований заказчика.

Основные технические параметры ленточных машин марки YBGA приведены в таблице 2.24, а на рисунке 2.128 представлен общий вид ленточной сновальной машины модель YBGA628D.



Рисунок 2.128 – Ленточная сновальная машина YBGA628D

Таблица 2.24 – Технические характеристики ленточных сновальных машин марки YBGA

Наименование характеристики	Значение		
Модель	GA688	GA628D	HFGA928C
Рабочая ширина, мм	2300–5500		2300~5500
Диаметр фланцев навоя, мм	до 1000		до 1000
Линейная скорость снования, м/мин	до 600		600
Отклонение линейной скорости, %	±2		
Линейная скорость перевивания, м/мин	до 150	100–150	150
Питание сети	3-фазная сеть, мощность 380В, частота тока 50 Гц		–
Диаметр сновального барабана, мм	1026	950	≤1026
Угол конуса, град соотношение сторон	9 1:6,3		7,125
Длина конусной части барабана, мм	1320		1310
Система управления	PLC (Siemens), сенсорный цветной экран 10,4 дюйма	PLC (Siemens), инвертор: Delta VFD-B, сенсорный цветной экран 10,4 дюйма	PLC (Siemens), инвертор: Delta VFD-B,
Динамический баланс машины, град	6,3	6,0	–
Отклонение скорости, % не более	0,45	0,5	0,45
Привод барабана: - тип - мощность, кВт	АСД, 3-фазный 11/15	АСД, 3-фазный 11/15	АСД, 3-фазный 15
Смещение суппорта	от серводвигателя и ходового винта		
Серводвигатель: – тип, – мощность, кВт	АС, 7,5	– –	Delta ASD-B, –
Величина смещения суппорта, мм	0,01–9,99		
Отклонение величины смещения суппорта, %	00,2	0,01	0,02
Натяжение нити	электромагнитный тормоз		
Контроль натяжения	постоянный		
Контроль обрыва	механизм останова нити		
Индикация параметров	скорости, длины основы, смещения суппорта, частоты оборотов барабана		
Тип и емкость шпулярика	по требованию заказчика		



Рисунок 2.129 – Внешний вид электронной ленточной сновальной машины HFGA928C

YBGA688, HFGA928C, HFGA988C – ленточные сновальные машины с электронным управлением.

HFGA928C и HFGA988C (рис. 2.129) – новый образец интеллектуальной ленточной машины, в которой все процессы управляются и контролируются электронной системой. Высокая скорость снования и высокая эффективность применения. Может использоваться для всех видов пряжи и нитей, обеспечивая надежное качество основ. Соответствует сертификации ISO.

2.13.2 Партионные сновальные машины компании Jiangyin Youbang Textile Machinery

Компания выпускает автоматические партионные сновальные машины YBGA206H и YBGA216H и электронные машины HFGA128B для обновления парка оборудования и переоснащения текстильных предприятий оборудованием собственного производства взамен оборудования европейских фирм. На рисунке 2.130 представлен общий вид сновальной машины HFGA128B.



Рисунок 2.130 – Общий вид сновальной машины HFGA128B

Машины YBGA206H, YBGA216H, HFGA128B используют для снования основ из всех видов химических нитей от 7,5 до 170 текс, с плотностью намотки от 0,3 до 0,7 г/см³ для последующего шлихтования или крашения. На машине автоматически устанавливаются и полностью контролируются с помощью микропроцессорной системы управления параметры процесса снования. Запуск машины в работу производится после цифрового ввода параметров снования на рабочем дисплее, таких как скорость снования, длина основы, номер партии. Для вывода информации используется 10,4-дюймовый цветной сенсорный экран (Delta), основное управление – система PLC (Siemens). Мощность серводвигателя инвертора Delta VFD-B 15 кВт.

Перечень данных процесса снования, относящихся к определенному артикулу основы, заносится в базу данных машины. Эти данные могут быть использованы при дальнейшей работе.

Загрузка и снятие сновального валика – механизм пинолей пневматического действия. Защита безопасности установлена после раздвижного рядка.

Основные технические параметры партионных сновальных машин YBGA206H и YBGA216H приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Технические характеристики партионных сновальных машин модели YBGA206H, YBGA216H

Наименование характеристики	Значение	
Модель машины	GA206H, GA216H	HFGA128B
Рабочая ширина, мм	1800	1400–2800, 200
Линейная скорость снования, м/мин	до 1000	1200
Диаметр сновального вала, мм	1000	800, 1000
Толчковый режим, м/мин	<20	10
Скорость перемещения раздвижного рядка, мм/цикл	0–2,5	0–2
Отклонение скорости снования, %	0,05	
Величина смещения раздвижного рядка по ширине основы, мм	до 20	10-20
Тормозной путь, м	≤2,5 (500м/мин)	≤2 (800м/мин)
Плотность наматываемой основы, г/см ³	0,3–0,7	0,3–0,7
Натяжение одиночной нити, сН	10–60	10–60
Колебания напряжения, сН		±3
Отклонение плотности намотки основы на валик, г/см ³	0,002	0,002
Отклонение плотности намотки основы по ширине, г/см ³	0,001	0,001
Система управления	PLC (Siemens), Инвертор Delta VFD-B, сенсорный цветной экран 10,4 дюйма	PLC (Siemens), Инвертор Delta VFD-B, сенсорный цветной экран 15 дюймов
Шпулярник: – тип и емкость, – шаг размещения шпинделей, мм, – число шпинделей в вертикальном ряду	параллельный, 576 (480), 250×250, 300×300, 6	Н и V тип, 640, 250×250, 6

2.14 Сновальные машины компании Rulfj (Китай)

Высокоскоростные партионные сновальные машины модели GA226 и GA229 (рис. 2.131) применяются для снования всех видов штапельной пряжи небольших партий, обеспечивают контроль заданной длины нити и параметров процесса подготовки основ для челночных ткацких станков [72]. Технические данные машин GA226 и GA229 приведены в таблице 2.26.

Основные технические характеристики машины:

1. Сновальный вал получает принудительное движение непосредственно от привода машины. Частотный преобразователь двигателя обеспечивает переменную частоту вращения сновального вала и постоянную линейную скорость снования основы.

2. Для создания плотной, равномерной и однородной цилиндрической намотки нитей основы по всей ширине сновального вала используется косвенное давление укатывающего валика. Снижение трения и торможение укатывающего валика при останове машины обеспечивает гидравлический тормоз.

3. Мгновенное торможения сновального вала при обрыве нити и наработке заданной длины основы при работе машины на высокой скорости обеспечивают гидравлические дисковые тормоза, установленные с двух сторон сновального вала. Предотвращается образование сукрутин основы и заматывание на вал оборванного конца нити.

4. Механизм конического зубчатого крепления обеспечивает точное центрирование сновального вала без люфтов и проворачивания при торможении машины, исключая вибрацию при вращении.

5. Автоматическое устройство раздвижного делительного рядка обеспечивает плотность расположения и равномерное распределение нитей на сновальном валике без вмятин, а также предупреждает возможность истирания и скрещивания нитей.

6. На машине предусмотрена защита рабочей зоны, при останове машины обеспечивается свободный доступ к гребенке и полю нитей – защитный колпак автоматически поднимается.



Рисунок 2.131 – Партионные машины GA226 и GA229

Таблица 2.26 – Технические данные машин GA226 и GA229

Наименование параметра	GA226	GA229
Рабочая ширина, мм	1800, 2000, 2200, 2400 (другая по требованию)	1800 (другая ширина по требованиям клиента)
Максимальный диаметр фланцев сновального вала, мм	800, 1000	800 (1000 по требова- ниям клиента)
Линейная скорость, м/мин	300–1200	100–1000
Средства разгрузки и за- грузки сновального вала		пневматическая систе- ма
Длина тормозного пути, м	≤ 3 (при $V = 500$ м/мин)	$\leq 2,5$ ($V = 500$ м/мин)
Допустимое отклонение в длине нити основы	$< 0,2 \%$	$< 0,2 \%$
Вид шпулярика	(V) форма стационарно- го или роторного типа	Параллельный, (V) форма стационарного или роторного типа
Расстояние между шпинде- лями (мм) и число бобин в ставке	250×250 –	250×250 576 (основной тип)
Мощность двигателя приво- да, кВт	15	11
Масса машины, кг	3500	7500
Операционная система	дисплей, 10,4-дюймовая сенсорная панель	

7. Компактность расположения нитепроводящих деталей, небольшая рабочая высота машины обеспечивают легкий доступ к ее рабочим органам – гребенке и полю намотки, создают эргономичное рабочее место.

8. Осуществляется автоматическая регистрация обрывов нитей, остановов, рабочего времени и других параметров. Имеется клавиша ввода информации о месте неустраненного обрыва или другого дефекта. Эти данные заносятся в протоколы, хранящиеся в терминале, могут очень легко и быстро выводиться на экран дисплея и распечатываться. Автоматизация ряда операций снования обеспечивает высокое качество формируемых основ.

На высокоскоростной сновальной машине GA229 плотность намотки задается и контролируется с помощью человеко-машинного интерфейса, полностью контролируемого компьютером. Используется экран, удобный и безопасный для работы, с контрастным дисплеем. Система прижимных роликов обеспечивает стабильное и постоянное давление по мере намотки. Машина оснащена пневматической системой для загрузки и разгрузки сновального вала, которая может управляться вручную или автоматически. Для предотвращения образования хомутов установлены специальные устройства безопасности.



Рисунок 2.132 – Внешний вид сновальных машин GA223 и GA381

GA223 и GA381 – сновальные машины для филаментных нитей

Партионная сновальная машина GA223 (рис. 2.132) предназначена для снования нитей из стекловолокна, а машина GA381 (рис. 2.132) – для снования нитей из стекловолокна и базальтового волокна в производстве электроволоконных тканей. Это ткани, обладающие свойством электропроводимости, изоляционные ткани, сетки различного назначения, ткани-фильтры плоские и рукавные, оконные экраны.

Линейная плотность используемых нитей от 1 (36) до 800 текс. Техническая характеристика машин представлена в таблице 2.27.

На машине GA381 используется система управления и контроля PLC Siemens с сенсорным 10,4 дюймовым экраном и поддержкой китайского и английского языка. С помощью дисплея высокой точностью и надежностью действия система обеспечивает функцию всесторонней диагностики обнаружения отказа в работе, определения причины проблемы и метода ее исключения. На машине установлен векторный привод с частотным преобразователем, приводимый в действие регулятором PLC, что обеспечивает работу с постоянной скоростью и бесступенчатое регулирование скорости.

Величина натяжения одиночной нити устанавливается в зависимости от ее линейной плотности. Нитенатяжители выбираются в соответствии с характеристиками филаментных нитей (стекловолокна, базальта), все направляющие для нити изготовлены из оксида алюминия и оксида титана высокой твердости и супер чистоты.

Плотность намотки и контроль ее величины обеспечивает двухроликное устройство пневматического действия. Давление ролика регулируется. Натяжной ролик, воспринимающий натяжение, оснащен высокоточным усилителем натяжения. Датчик мерильного валика точно и надежно измеряет длину, ошибка составляет менее 0,2 %.

Машины оборудованы механизмом съема вала пневматического действия, удобным для подъема и опускания. Используется W-образный делительный рядок с электрической регулировкой плотности по ширине снования и рассеивания витков. Обеспечена безопасность работы оператора.

Таблица 2.27 – Технические параметры и основные сновальных машин для филаментных нитей

Технические параметры	GA223	GA381
Рабочая ширина, мм	1780, 2400	1200 - 3600
Диаметр сновального вала, мм	800, 1000	
Линейная скорость снования, м /мин	600	2–120
Тормозной путь, м	≤2 (при 300 м/мин)	2
Ошибка натяжения при перевивке	≤±2 %	≤±2 %
Диаметр вала, мм	1000	
Натяжение при сновании, Н	600	6000
Давление укатывающего вала, Н		3000
Число бобин на шпулярнике	480, 640 (другое по требованию)	по требованию заказчика
Число ярусов	7 (по требованию заказчика)	
Расстояние между шпинделями, мм	220×220, 250×250, 280×280	390 (другое по требованию)
Электростатическая очистка	до, во время и после снования способом электростатического устранения	
Автоматический останов движения при обрыве нити	автоматический останов с инфракрасным сигналом	детекторное устройство с инфракрасным сигналом
Натяжение одиночной нити, сН	5–50	5–100
Тип натяжителя	кольцевого или масляного типа	кольцевой с масляным демпфером, электронный
Устройство снятия навоя	устройство пневматического типа	
Устройство вождения или замасливания	по требованию заказчика	
Устройство тестирования ворсистости	устройство для проверки ворсистости	
Управление машиной	сенсорный экран (человко-машинный интерфейс) и переключатель положения муфты	система PLC Siemens, с сенсорным экраном и дисплеем

По требованию для установки паковок (копсы, цилиндрические бобины) может применяться параллельный или V-образный шпулярник, сматывание нити внутрь. Паковки располагаются в устройстве баллоногасителя (см. раздел 2.1.4).

GA221-НІ – скоростная секционная сновальная машина

Высокоскоростная сновальная машина модель GA221 может использоваться для партионного способа снования нитей основы с последующим шлихтованием или assembling (перегонкой) нитей на ткацкий навой, для снования навоя с манером цвета для пестротканей при подготовке высокоплотных основ для бесчелночных ткацких станков, а также для секционных валиков в лентоткачестве. Высокую и постоянную скорость снования и натяжение намотки основы на сноваль-

ный вал обеспечивает АС двигатель мощностью 11 кВт с частотным преобразователем.

Для управления процессом снования используется система PLC и сенсорный дисплей с простым и визуальным управлением информацией. Оператор задает параметры снования первого вала, снование последующих валов осуществляет управляемая система PLC через роторный декодер в автоматизированном режиме. Погрешность измерения длины основы составляет менее 0,05 %. На дисплее отображается полная информация о процессе снования.

Внешний вид партионной сновальной машины GA221 приведен на рисунке 2.133, а ее техническая характеристика в таблице 2.28.



Рисунок 2.133 – Партионная сновальная машина GA221

Таблица 2.28 – Техническая характеристика сновальной машины GA221

Наименование параметра	Значение
Сфера применения	чистый хлопок короткого и длинного волокна, смешанная пряжа
Линейная плотность, текс	97–5,8
Величина и направление крутки, кр/м	6–100, S
Ширина снования, мм	1600, 1800, 2000, 2200, 2400
Скорость снования, м/мин	100–1000
Длина пути торможения при остановке, м	≤ 3 (при скорости снования 500 м/мин)
Диаметр укатывающего вала, мм	420, 450
Установленная мощность, кВт	15 (18)
Диаметр фланцев вала, мм	800, 900, 1000
Диаметр намотки цилиндрической бобины, мм	250, 270
Тип шпулярика	V-образный
Шаг установки шпинделей, мм	250×250, 270×270, 300×300
Число ярусов в шпулярике	6, 7, 8, 9
Неровнота в натяжении основы, %	≤ 2
Размеры машины, мм	1800×3800×2000
Размеры шпулярика, мм	14000×6000×2600 (при емкости шпулярика 700 паковок и шаге 270 мм)

Зажим вала приводится в действие газожидкостным конверсионным устройством. Навой, укатывающий валик, мерильный валик останавливаются синхронно с помощью электрических регуляторов.

Используется стационарный V-образный шпулярник с двухроликowymi натяжными устройствами, с фиксированным воздухоочистителем и автоматическими устройствами останова при обрыве с инфракрасным сигналом, осуществляется индикация данных об обрыве нити. Величину натяжения устанавливают путем изменения угла огибания нитью роликов.

С кнопками пуска и останова обеспечивается простота, безопасность и надежность эксплуатации.

Партионная сновальная машина **GA296**

Машина GA296 (рис. 2.134) в основном используется для приготовления валов из хлопчатобумажной пряжи индиго или для крашения основ в индиго с последующим их перевиванием на навой для ткачества джинсовых тканей denim или цветного вязания.

На машине реализованы функции автоматического измерения длины, числа оборотов, фиксированной длины основы, контроля обрывности и автоматического останова.

Для снования основ без потерянных нитей и обеспечения высокого качества подготовки основы для ткачества на машине используется система валов, которые позволяют аккуратно устранить «намотанные» обрывы – отмотать в обратном направлении снованию необходимую длину основы со сновального вала до момента обнаружения оборванного конца. После ликвидации обрыва валы движутся в исходное положение, а сновальный вал, при минимальной скорости вращения, наматывает отмотанный участок основы и плавно переходит на нормальный режим работы, обеспечивая высокое качество основы.



Рисунок 2.134 – Партионная сновальная машина GA296

Технические данные машины GA296:
ширина намотки основы на валу 1800 мм;

диаметр фланцев вала 1000 мм;
 скорость намотки 0–150 м/мин, ступенчатое регулирование скорости;

используемая пряжа: хлопчатобумажная, крутка 6S – 32S, 97 текс–18 текс (стандартные линейные плотности);

число цилиндрических паковок – 400;

размеры паковок, мм – 120×80, 200×147;

мощность двигателя – 12 кВт;

размеры машины, мм – 17000×4000×2200.

Ленточная сновальная и перевивочная машина GA221

Ленточная сновальная машина GA216 (рис. 2.135) предназначена для снования основ из шелковой и льняной пряжи для национальной одежды и скатертей, крученых полиэфирных и комбинированных нитей, используемых в ткачестве на пневматических, гидравлических и рапирных ткацких станках, реже для челночных ткацких станков. Качество подготовки основ соответствует мировому уровню ленточного снования. Технические данные машины GA216 приведены в таблице 2.29.



Рисунок 2.135 – Ленточная сновальная машина GA216

Таблица 2.29 – Техническая характеристика машины GA216

Технические параметры	GA216
Рабочая ширина, мм	2000–4200
Диаметр сновального барабана, мм	1000
Линейная скорость снования, м/мин	1–1000
Линейная скорость перевивания, м/мин	1–100
Тормозной путь	≤2 м (при 300 м/мин)
Ошибка натяжения при перевивке	≤±2 %
Точность смещения, мм	≤0,001
Точность выравнивания, мм	≤0,1
Диаметр фланцев навоя, мм	1000
Расстояние между бобинодержателями, мм	220×220, 250×250, 280×280 (другое по требованию)
Число бобин в шпулярнике	480, 640 (другое по требованию)
Мощность двигателя	40 кВт

Намоточная красильная машина GA596

Машина GA596 предназначена для крашения основы в виде сматываемой с вала ленты, в основном используется для цветной чистохлопковой основы, для джинсовой ткани, линейной плотности 97 текс (6S) – 18 текс (32S), и пряжи, содержащей смесь хлопка и волокна, специально для производства высококачественной основы denim.

Характерные особенности: высокая скорость и производительность крашения при достаточно большой длине основы на валике; высокое качество крашения, отличная цветостойкость и равномерная тональность. Скорость крашения может составлять от 5 до 36 м/мин. Одновременно в крашении участвуют 12 или 24 валика. Давление в плюсовке (padder pressure) 5–10 Т, давление испарения (vapor pressure) 0,36 мПа, давление воздуха в компрессоре (air compression pressure) 0,816 мПа. Высота машины 8,5 м.

Процессы обработки основы при крашении на машине GA596: разматывание основы – очистка – промывка – крашение и кисловка – промывка – сушка – наматывание и снятие вала основы.

Процесс крашения основы в виде сматываемой с вала ленты с применением машин GA596 предназначен для крупномасштабного производства, обеспечивает высокое качество джинсовой ткани по всей длине крашения. Исключаются дефекты, вызванные остановами машины на перезаправки при малой длине снования.

Комбинированная шлихтовальная и ленточная сновальная машина с компьютерным управлением GA236

Учитывая требования современных производственных процессов в текстильной промышленности, компания Rulfj разработала серию комбинированных машин с компьютерным управлением модели GA236 (рис. 2.136) для шлихтования и ленточного снования в едином технологическом процессе. Машина предназначена для хлопчаткацкого производства, для подготовки основ из чистохлопковой пряжи, окрашенной и смешанной, пряжи для полотенец, льноткацкого производства, для небольших партий и заказов на разработку с большим разнообразием рисунков.

GA236 также пригодна для подготовки основ для ткачества штучных изделий, может использоваться для окрашенной шелковой пряжи. Она полностью компьютеризирована, с компактной структурой и передовой технологией, что делает обслуживание достаточно простым. Использование машины в производстве малых партий и образцов определяет её преимущества – равномерность поверхностного слоя пряжи, хороший результат шлихтования, высокая скорость и высокая эффективность с точки зрения гибкости процесса, низкой стоимости, экономии сырья и снижения количества отходов и др.

Это лучший выбор для малых партий и подработки образцов, для изготовления основ высокого качества для всех типов ткацких станков.

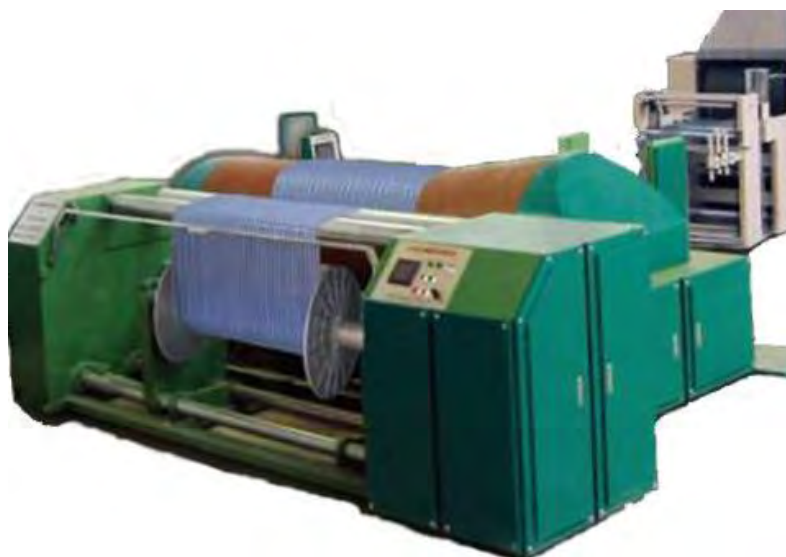


Рисунок 2.136 – Ленточная сновально-шлихтовальная машина GA236

2.15 Сновальные машины компании Yancheng City Jingtian Textile Machinery Co., Ltd. (Китай)

Ленточная сновальная машина JT231 предназначена для снования тонкой и грубой шерстяной и крашеной пряжи, синтетических, шелковых и других видов нитей. Она обеспечивает подготовку основ высокого качества для всех типов бесчелночных ткацких станков для производства элитных и специальных тканей [73].

Данная серия сновальных машин выпускается в двух моделях: JT231F и JT231C (рис. 2.137). Сновальная машина JT231C предназначена только для тонкой шерстяной пряжи. Она оснащена шпулярником фирмы Benninger. Рабочая ширина (мм) – 2300, 2600, 2800, 3000, 3400, 3600.

Перевивочный механизм (рис. 2.137) сновальной машины JT231F имеет неподвижную конструкцию, компактную структуру. Он может работать с двумя сновальными машинами, тем самым снижая инвестиционные затраты.



Рисунок 2.137 – Внешний вид сновальной машины JT231 и перевивочный механизм



Рисунок 2.138 – Сенсорная панель для сновального барабана и первичного механизма

Сновальная машина полностью установлена на рельсах и управляется серводвигателем. Сновальный барабан с фиксированным конусом отличается высокоточной динамической балансировкой. Частотно-регулируемый электропривод переменного тока отвечает за постоянную линейную скорость барабана, скорость может быть задана через сенсорный экран (рис. 2.138).

Сновальный суппорт работает от цифровой следящей системы переменного тока и напрямую получает цифровой сигнал от датчика, установленного на сновальном барабане. Это обеспечивает синхронность работы, быструю реакцию и высокую точность.

Ленточная сновальная машина оснащена дисковым тормозом, расстояние торможения составляет менее 3 метров при скорости машины 400 м/мин, оборванная нить не наматывается на барабан, тем самым повышая эффективность и качество.

Автоматический контроль натяжения перегонки позволяет поддерживать постоянное натяжение в течение всего процесса.

Автоматическая система измерения перемещения. Данное текстильное оборудование разработано с измерительной системой с сервоприводом. Управляемая с помощью компьютера, она может автоматически измерить реальное смещение нитей.

Разделительный рядок. Автоматическая сновальная установка оснащена разделительным рядком с трехточечным позиционированием, который выполняет автоматическое разделение нитей.

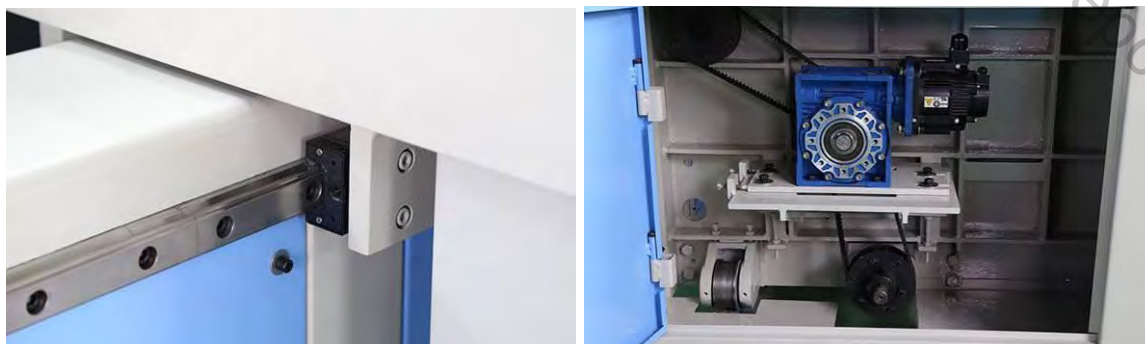


Рисунок 2.139 – Линейная направляющая и сервосистема

Полный комплект вспомогательных устройств. Устройство для пропитки воском, антистатическое устройство и прижимной ролик поставляются по спецзаказу.

Система обнаружения неисправностей. Данная система способна обнаружить различные неисправности и неправильное срабатывание, а также рабочее состояние ограничителя и компьютера. Вся информация выводится на панель.

Система управления производственной информацией. Она может автоматически определять ежедневный объем производства, ежемесячный объем производства и другую производственную информацию. Она также может распечатывать информацию для научных методов управления цехом.

Ленточные сновальные машины могут быть оснащены шпуляриками различных видов. Количество бобин, расстояние между ними, натяжное устройство и многое другое может быть выполнено в соответствии с требованиями заказчиков.

Равномерная намотка. Система с шаговым двигателем управляет движением перевивочного механизма. Во время снования перевивочный механизм отходит назад, а направляющий ролик нити поддерживает определенное расстояние от пряжи, тем самым сохраняя равномерное натяжение нити.

Основные эксплуатационные характеристики ленточной сновальной машины

Скорость снования: 20–800 м/мин (бесступенчатое регулирование). Скорость перегонки на навой: 5–100 м/мин (бесступенчатое регулирование).

Точность линейной скорости снования и перегонки – $\leq \pm 2 \%$.

Натяжение лент – $< 6000 \text{ Н}$ (при скорости 60 м/мин).

Предел погрешности натяжения при сновании: $\leq \pm 2 \%$.

Предел погрешности натяжения при перевивке: $\leq \pm 2 \%$.

Предел погрешности натяжения одинарной нити: $\leq \pm 2 \%$.

Скорость перемещения нити: 0,001–9,999 мм/об (бесступенчатое регулирование).

Точность перемещения нити: $\leq \pm 2 \%$.

Точность позиционирования ленты: $\leq 0,1 \text{ м}$.

Расстояние торможения: $< 3 \text{ м}$ (при скорости 400 м/мин).

Остановка при обрыве нити: 100 %.

Основные технические параметры

Рабочая ширина: 2300 (2600, 2800, 3000, 3400, 3600) мм.

Диаметр дисков навоя: 800 (1000, 1250) мм.

Диаметр барабана: 1000 мм.

Конусность: 1:8, 1:5.

Количество бобин шпулярика: 640 шт. (или в соответствии с ТЗ заказчика).

Расстояние между бобинами: 260×260 мм (или по желанию заказчика).

Количество шпулярников: 8 шт. (или по желанию заказчика).

Другие параметры

Напряжение на входе: 3×380В ±10 %.

Частота на входе: 50 Гц ±5 %.

Установленная мощность: 35 кВт (стандартно).

Подача воздуха: 0,3 л, 6 мПа.

Вес главной установки: 5500 кг.

Вес шпулярника: 2500 кг.

Шум холостого хода: ≤80 дБ.

Расстояние торможения: <3 м (при скорости 400 м/мин).

Остановка при обрыве нити: 100 %.

Партионная сновальная машина модели JT500

Сновальная машина JT500 (рис. 2.140) предназначена для наматывания заданного числа нитей на сновальный вал, включая полиэфирные и акриловые нити, эластичные нити и другие. Машина может работать совместно со шлихтовальной машиной JT500. Данная серия текстильного оборудования производится с применением современной технологии сборки из блоков на специальных платформах по передовым японским технологиям. Сборка в обеспыленных условиях гарантирует высокую скорость и высокое качество оборудования [73].

Уплотнение нитей при наматывании на сновальный вал осуществляется с помощью укатывающего вала. Его уникальная структура позволяет избежать распушивания при аварийной остановке. Кроме того, данная сновальная машина оснащена системой проверки пушистости нитей и устройством автоматического останова при обрыве нити, установленного на шпулярнике.



Рисунок 2.140 – Внешний вид сновальной машины JT500



Рисунок 2.141 – V-образный и магазинный шпулярники

Блок управления натяжением нити при намотке содержит систему направляющих роликов (два алюминиевых ролика) с магнитным порошковым тормозом и систему резиновых роликов, которые при запуске поднимаются и прижимают нити к укатывающему валу. Метод регулировки натяжения задают на сенсорном экране.

Магазинный шпулярник с поворотными рамками или V-типа (рис. 2.141) обеспечивают надежные рабочие характеристики. Технические данные машины JT500 приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Технические данные машины JT500

Ширина намотки, мм	1780 (или по требованию)
Скорость снования, м/мин	600
Диаметр фланцев навоя, мм	800, 1000 и 920 (по требованию)
Максимальное натяжение при намотке, Н	500
Тип двигателя	двигатель переменного тока с векторным управлением
Механизм подачи и съема вала	автоматическая подача пустого сновального вала и съема наработанного вала контролируется двигателем и пусковым устройством
Регулировка натяжения	выполняется с помощью магнитного порошкового тормоза и укатывающего вала. Дополнительно: двигатель переменного тока с векторным управлением и резиновый ролик
Предохранительное устройство	+
Фотоэлектрическая система контроля	+
Предварительная установка параметров диаметр навоя	с помощью сенсорного экрана
Устройство для пропитки воском	+
Детектор пушистости нитей	+
Нитенаблюдатель шпулярника	+
Антистатическое устройство первого ряда шпулярника	+
Антистатическое устройство заднего ряда шпулярника	+
Двухслойный нитепроводник шпулярника	+

2.16 Сновальные машины фирмы Sheyang JieLi Textile Machinery Co., Ltd. (Тайвань)

Фирма Jieli textile (Тайвань) специализируется на выпуске ленточных, партионных и секционных сновальных машин для ткацкого, лентоткацкого и трикотажного производств [74].

Неустанное усилие и направления инновационного развития фирма Jieli textile machinery реализует в трех направлениях:

- партионные машины для снования шелковых, хлопковых и химических нитей;
- ленточные машины для снования химических нитей – комплексных и монопнитей;
- секционные машины для снования химических нитей (комплексных и монопнитей) и эластичных нитей – спандекс.

Партионные сновальные машины модели ASGA218, ASGA318 обеспечивают высокий уровень подготовки основы для ткачества, требуемое натяжение, равномерную плотность намотки по всей длине снования для целей шлихтования или подготовки основ для нетканого производства. На рисунке 2.142 представлены партионные сновальные машины ASGA218, ASGA318.

Высокоскоростные партионные сновальные машины ASGA218, ASGA318 предназначены для снования всех видов натуральной пряжи, штапельной пряжи, химических нитей. Управление и контроль процесса снования осуществляется через пользовательский интерфейс с расширенными компьютерными системами и сенсорной цветовой панелью, который может устанавливать и отображать различные параметры производительности процесса (длина основы, скорость снования, натяжение нитей, частота остановов, причина неисправности), информацию по управлению производством, обнаружение сбоев в работе машины и собственные файлы документирования информации. На машине ASGA318 осуществляется самопрограммируемое управление программой управления для каждого действия.



ASGA218



ASGA318

Рисунок 2.142 – Партионные машины фирмы Jieli

Назначение и рабочие функции механизмов машин ASGA218, ASGA318 соответствуют уровню передовой зарубежной технологии, уровню механизмов других компаний текстильного машиностроения, описание которых приведено в разделах 2.1, 2.7 и 2.10.

Для снования используются параллельный магазинный и V-типа шпулярики с регулировкой натяжения по ярусам (рисунок 2.144). Система используемых натяжных устройств (рис. 2.145) позволяет легко приспособиться к широкому диапазону пряжи при регулировке натяжения с учетом ее растяжимости.

Виды используемой для снования пряжи: хлопковая, из химических волокон и смешанная пряжа линейной плотности 5,8–97 текс.

Техническая характеристика сновальных машин ASGA218, ASGA318 приведена в таблице 2.31.

Ленточная сновальная машина GA162 (рис. 2.143) предназначена для снования основ из пряжи шелка, шерсти, льна и всех видов химических нитей, предназначенных для использования в ткачестве на рапирных, пневматических, гидравлических ткацких станках и машинах для производства нетканых материалов.

Таблица 2.31 – Техническая характеристика партионных машин фирмы Jieli textile

Марка машины	ASGA218	ASGA318
Линейная скорость снования, м/мин	100–1000	100–1000
Ширина вала, мм	1800, 2000	1600, 1800, 2000
Диаметр фланцев сновального вала, мм	800, 1000	800, 1000
Длина пряжи, мм		2400
Тормозной путь, м	≤4	<3 м (500 м/мин)
Ошибка длины деформации, %	≤0,05	≤0,05
Дисплей	китайский компьютер с сенсорным экраном	сенсорный экран 10,4 дюйма
Тип шпулярика	параллельный, не-большой V-тип	параллельный, не-большой V-тип
Устройство для чистки шпулярика	система вентиляторов	рамные и потолочные вентиляторы
Количество шпинделей	560, 672, 720	500, 672, 720
Шаг шпинделей, мм	–	250, 270, 300
Число ярусов	6–8	6–8
Мощность главного двигателя, кВт	11, 15	11, 15
Высота машины, мм	1200	1200
Масса машины, кг	4800	4800



Рисунок 2.143 – Ленточная машина GA162

Высокая экономическая эффективность работы машины обеспечивается высокой скоростью снования, большими размерами формируемой паковки, прямым приводом от двигателя переменного тока с частотным регулированием, постоянной линейной скоростью снования.

На машине используется высокопрочный стальной тонкостенный сновальный барабан с фиксированным конусом, прецизионный сервомотор, блок управления снованием с шаговым двигателем.

Для управления процессом снования используется компьютерная система (промышленный PC/PLC) с сенсорным экраном, интерфейс человек-машина, простая в эксплуатации с объемом информации по определению параметров процесса, обнаружению места обрыва, может показать причину сбоя в работе машины, руководство по эксплуатации и сетевые функции.

Для снования используются параллельный магазинный и V-типа шпулярники с регулировкой натяжения по ярусам. Система используемых натяжных устройств (рис. 2.145) позволяет легко приспособиться к широкому диапазону пряжи при регулировке натяжения с учетом ее растяжимости.

Технические данные машины GA162

Рабочая ширина машины 2200, мм (стандартная), 2600 мм, 3000 мм, 3400 мм; расчетная скорость снования – 0–800 м/мин.

Расчетная скорость перевивания основы 0–100 м/мин.



Рисунок 2.144 – Виды шпулярников



Рисунок 2.145 – Вид применяемых нитенатяжителей

Диаметр фланцев навоя 800 мм (стандартный), 1000 мм, 1250 мм.

Диаметр сновального барабана 1000 мм.

Конусность сновального барабана 1:5 или 1:8.

Емкость шпулярника: 420, 540, 640 паковок, шаг шпинделей 240 мм, 250 мм, 270 мм.

Мощность/напряжение двигателя снования 11 кВт/380 В, мощность/напряжение двигателя перевивания 15 кВт/380 В.

Точность смещения ленты 0,001 мм, точность позиционирования ленты 0,1 мм.

Размеры ленточной машины GA162 (рабочая ширина 2200 мм) 10100×3500×1600 мм (Д×Ш×В).

Секционные сновальные машины фирмы Jieli textile

Фирма Jieli textile специализируется на выпуске секционных сновальных машин для лентоткацкого и трикотажного производств в двух направлениях:

- секционные машины для снования химических нитей – комплексных и мононитей;
- секционные машины для снования эластичных нитей – спандекс.



Рисунок 2.146 – Секционная сновальная машина SGE618

SGE618 – секционная сновальная машина для шелковых нитей (рис. 2.146).

Машина предназначена для снования всех видов шелковых нитей, включая нити натурального шелка – комплексных и монопнитей. Полученные секционные валики (навойки) непосредственно используются на лентоткацких станках или на вязальных машинах без дополнительной обработки. Управление процессом снования осуществляется с использованием компьютерной системы управления, цветной сенсорной панели, автоматического контроля натяжения.

На секционной машине предусмотрена возможность выполнения двухэтапных технологических процедур – вытягивание и снование, что делает их более экономичными, улучшая качество формирования выходной паковки. В этом случае емкость шпулярника составляет 1152 вместо 720 бобин. На машине используется двухсторонний шпулярник на 9×4 ярусов, пневматический тормоз навоек, оптический сканирующий тестер для обнаружения обрыва и останова машины.

GE558, GE568 – секционные сновальные машины для снования эластичных нитей спандекс

Эти машины предназначены для снования высокорастяжимых нитей типа спандекс, подготовки секционных валиков для текстильного оборудования по производству сетчатой, кружевной и другой эластичной ткани, высокоскоростных прецизионных вязальных машин, по выпуску эластичных полотен для купальников и спортивной одежды.

Используемые нити спандекса – 20D~500D.

Внешний вид секционных машин GE558, GE568 фирмы Jieli textile представлен на рисунке 2.147, а их технические характеристики – в таблице 2.32. Отличие в применении: навойки с машин GE558 исполь-

зуются в производстве хлопковых полотен, а с машин GE568 – в производстве синтетических полотен.

Конечный коэффициент вытяжки: 20~100 % применительно к валу диаметром 21"×21".



Рисунок 2.147 – Внешний вид секционных машин GE558, GE568

Таблица 2.32 – Техническая характеристика секционных машин фирмы Jieli textile

Наименование	SGE618	GE558	GE568
Скорость снования, м/мин	500 и более	600	600
Скорость разматывания, м/мин	-	300	300
Скорость вытягивания, м/мин	-	900	900
Размеры секционного валика, мм: – диаметр, – рассадка фланцев	400, 170	-	535, 535
Линейная плотность, текс	5–100	20D~500D	20D~500D
Вытяжка, %: – предварительная, – конечная	-	0–200, 20–100	0–200, 20–100
Количество паковок	720	720, 748, 792	638, 748, 792, 864
Расстояние между бобинодержателями, дюйм	21×21, 31×21	21×21	21×21
Мощность двигателя на шпулярике, Вт	7×200	-	-
Мощность двигателя, кВт: – вытягивание, – наматывание	2×3 кВт, 7,5	2×3 кВт, 7,5	2×3 кВт, 7,5

3 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШЛИХТОВАНИЯ НИТЕЙ

3.1 Шлихтовальные и перегонные машины фирмы Karl Mayer (Германия)

Используются для получения высококачественных основ для ткачества из пряжи или химических комплексных нитей.

Встроенная интегрированная система управления производственным процессом гарантирует воспроизводимое качество и обеспечивает равномерный приклей по ширине и длине нитей основы. Karl Mayer предлагает инновационные разработки для шлихтования в один слой или несколько слоев на шлихтовальных машинах, а также ассамблирующие (перегонные) машины для комплексных химических нитей.

Типичные особенности шлихтовальных машин для пряжи:

1) удобство в обслуживании; 2) совершенный и полный контроль процесса; 3) ошлихтованные навои обеспечивают максимальную эффективность ткачества. Комбинированная шлихтовальная ванна с предварительным увлажнением и без него обеспечивает небольшой путь заправки пряжи. Машины, разработанные с одной шлихтовальной ванной (напольное исполнение) и с двойными шлихтовальными ваннами (приподнятое исполнение), могут предлагаться в различном конструкционном исполнении, чтобы удовлетворить любые потребности. Сушильные барабаны в различном исполнении гарантируют быструю и бережную сушку пряжи [60].

3.1.1 Шлихтовальная машина PROSIZE для пряжи

Машина PROSIZE (рис. 3.1) является инновационным прорывом за счет новой запатентованной системы шлихтования. Назначение: сорочечные ткани, матрасные ткани, столовое белье, чистящие ткани для уборки помещений.



Рисунок 3.1 – Шлихтовальная машина PROSIZE

Инновационный прорыв шлихтования.

Преимущества:

1. Уменьшение размеров машины до 10 %.
2. Повышение эффективности ткачества благодаря большей однородности шлихты и отсутствию комочков шлихты. Чрезвычайно эффективная система циркуляции и очистки шлихты (фильтрации), а также пыли в ткачестве.
3. Лучшая эргономика и прозрачность процесса шлихтования.
4. На 20 % увеличивается рабочий диапазон покрытия пряжи (число нитей в заправке).
5. Скорость шлихтования достигает 180 м/мин.
6. Уменьшение заклеенных основ при длительном останове машины.

На рисунке 3.2 представлена шлихтовальная ванна типа VSB с запатентованной системой нанесения шлихты (уровня приклея).



Рисунок 3.2 – Шлихтовальная ванна типа VSB с запатентованной системой нанесения шлихты (уровня приклея)

На рисунке 3.3 представлена схема шлихтовальной ванны типа HSB с запатентованной системой нанесения шлихты (уровня приклея) и с предварительным увлажнением теплой водой.



Рисунок 3.3 – Шлихтовальная ванна типа HSB с запатентованной системой нанесения шлихты (уровня приклея) и с предварительным увлажнением теплой водой

Техническая характеристика машины PROSIZE приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Техническая характеристика машины PROSIZE

Тип шлифовальной ванны	HSB	VSB
Рабочая ширина, мм	1800–2400	1800–3200
Максимальная температура шлихты, °C	95	95
Устройство предварительного увлажнения	по желанию заказчика	отсутствует
Система сдвоенной шлифовальной ванны	есть	нет
Усилие отжима, кН: предварительный отжим, основной отжим	10, 50	10, 50
Система подогрева шлихты	прямая и непрямая	прямая и непрямая

Пять особенностей машины PROSIZE:

1) основным элементом шлифовальной машины PROSIZE для пряжи являются шлифовальные ванны HSB и VSB; 2) эти новые шлифовальные ванны встроены в запатентованную фирмой шлифовальную систему; 3) ванны оснащены не погружной, а оросительной тройной турбулентной системой нанесения шлихты с финишными отжимными валиками; 4) все это позволяет обеспечить высокое качество основ с использованием минимального объема шлихты; 5) только отфильтрованная шлихта наносится на пряжу, что приводит к резкому снижению пыли в ткачестве.

На рисунке 3.4 показана эффективная система циркуляции шлихты.

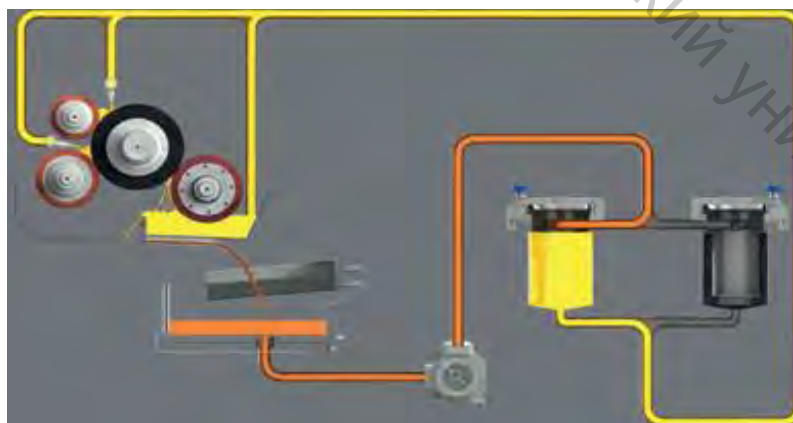


Рисунок 3.4 – Эффективная система циркуляции шлихты

На рисунке 3.5 графически представлена возможность 30-процентного увеличения числа одновременно шлихтуемых нитей.

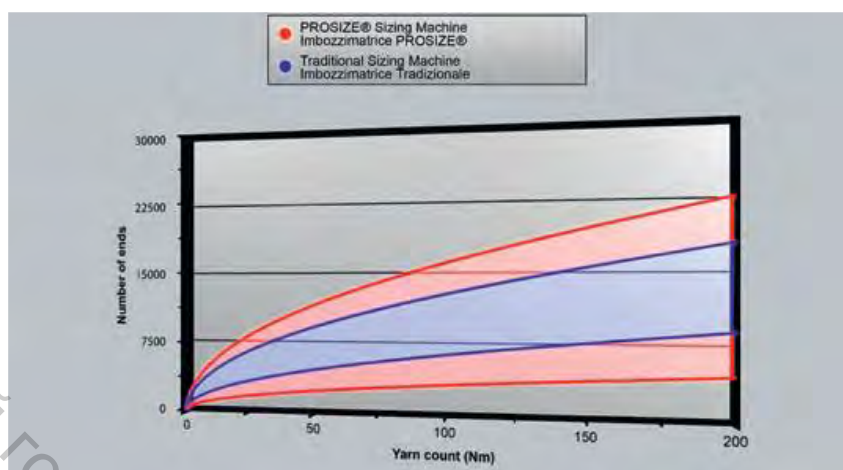


Рисунок 3.5 – 30-процентное увеличение числа одновременно шлихтуемых нитей:

синий график (средний) – традиционное шлихтование (до 5600 для нитей линейной плотности 40 текс), розовый график PROSIZE (до 7500 нитей линейной плотности 40 текс)

На рисунке 3.6 показана машина PROSIZE (вид сзади).



Рисунок 3.6 – Вид сзади машины PROSIZE

3.1.2 Шлихтовальная машина ISOSIZE для штапельной пряжи



Рисунок 3.7 – Шлихтовальная машина ISOSIZE для штапельной пряжи

Шлихтовальная машина ISOSIZE (рис. 3.7) поставляется в модульном исполнении, чтобы удовлетворить все потребности рынка. Назначение: сорочечные ткани, столовое бельё, чистящие ткани

Особенности машины:

1) линейное расположение валиков в шлихтовальной ванне; 2) пряжа всегда направляется и зажимается в зоне увлажнения; 3) уменьшенные размеры шлихтовальной ванны; 4) большие шлихтовальные фильтры легко осмотреть и очистить; 5) низкие эксплуатационные расходы. На рисунке 3.8 представлен CSB-тип шлихтовальной ванны без предварительного увлажнения теплой водой, а на рисунке 3.9 – CSB-PW-тип шлихтовальной ванны с устройством для предварительного увлажнения в теплой воде.

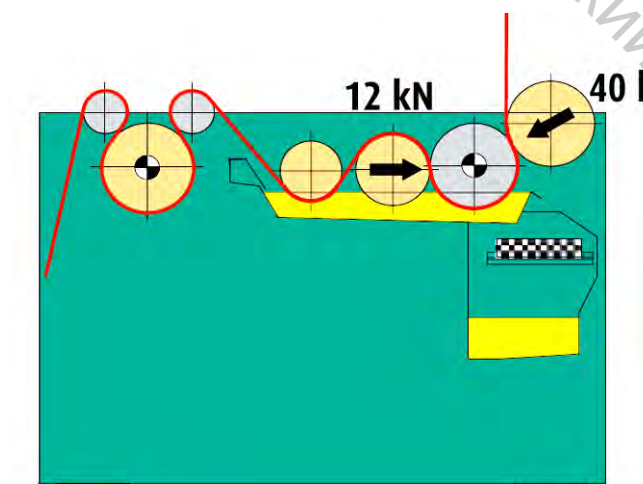


Рисунок 3.8 – CSB-тип шлихтовальной ванны без предварительного увлажнения теплой водой

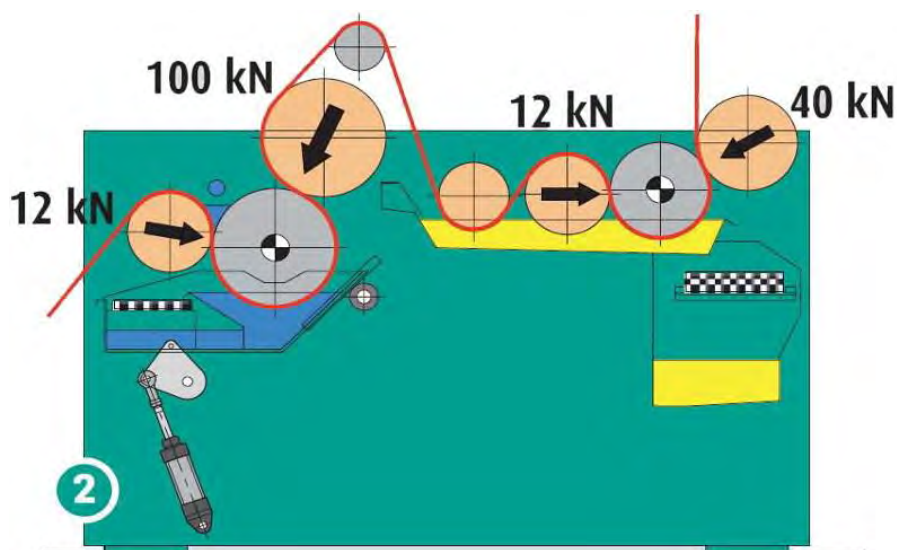


Рисунок 3.9 – CSB–PW-тип шлифовальной ванны с устройством для предварительного увлажнения в теплой воде

На рисунке 3.10 показаны большие шлифовальные фильтры, которые легко осмотреть и очистить. Техническая характеристика машины приведена в таблице 3.2.



Рисунок 3.10 – Большие шлифовальные фильтры

Таблица 3.2 – Техническая характеристика машины ISOSIZE для шлифования штапельной пряжи

Элементы характеристики	Значение
Скорость шлифования, м/мин	до 125
Рабочая ширина, мм	1800–2400
Диаметр фланцев сновальных валиков, мм	800–1400
Число шлифовальных ванн	1–2
Количество сушильных барабанов	4–20
Ширина ткацкого навоя на выходе, мм	2100–4000
Усилие прижима основы к погружающему валику, кН	12 (для шлихты и воды)
Усилие отжима шлихты, кН	40
Усилие отжима воды, кН	100

Особенности машины:

1) постоянная величина натяжения основы, сматываемой со сновальных валиков; 2) сдвоенная ванна для шлихты и три погружающих валика; 3) сушильные направляющие рамки для перемещения основы; 4) простое и интуитивно понятное программное обеспечение; 5) система SAMCOS обеспечивает воспроизведение параметров.

На рисунке 3.11 показано различное расположение сушильных барабанов для каждого вида применения.

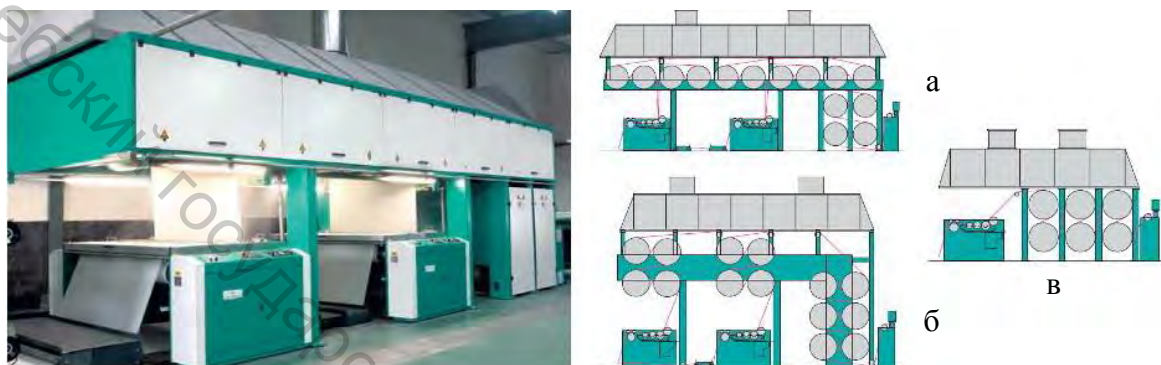


Рисунок 3.11 – Различное расположение сушильных барабанов для каждого вида применения:

- а* – две шлихтовальные ванны, над каждой по четыре подсушивающих барабана, расположенных линейно и шесть барабанов окончательной сушки для основы в объединенном состоянии; *б* – две шлихтовальные ванны, над каждой по четыре барабана предварительной сушки, расположенных в два яруса и шесть барабанов окончательной сушки; *в* – одна шлихтовальная ванна и шесть сушильных барабанов, расположенных в два яруса

3.1.3 Шлихтовальные машины FILSIZE для комплексных химических нитей и стеклонитей

Чтобы обеспечить высокую производительность ткачества, необходимо использовать качественно подготовленные ткацкие навои. Это гарантирует система шлихтования Karl Mayer каждой нити в отдельности со шпулярика без перекосов. Сновально-шлихтовальные машины FILSIZE (рис. 3.12) Karl Mayer [60] для комплексных химических нитей оснащены инновационными и хорошо продуманными техническими решениями.

Все технологические параметры контролируются и поддерживаются на постоянном уровне. Привод машины состоит из одного двигателя и синхронных приводов для работы шлихтовальной ванны (клеящей части), сушильной части (горячим воздухом в камере или на су-

шилльных барабанах) и выпускной части (навивка ткацкого навоя). Такая конструкция привода гарантирует высочайшее качество шлихтования.

Машины фирмы Karl Mayer удовлетворяют самым высоким требованиям, предъявляемым к качеству подготавливаемых основ из комплексных химических и стеклонитей.



Рисунок 3.12 – Сновально-шлихтовальная машина FILSIZE

На машинах типа FILSIZE шлихтуют основы из комплексных химических и стеклонитей, предназначенных для выработки технических тканей. Шлихтование нитей можно производить как с бобин, расположенных на шпулярнике, так и из партии сновальных валиков.

Эти машины обеспечивают:

1) высокую производительность за счет высокой скорости шлихтования, при этом обеспечивается высокое качество ошлихтованных основ; 2) шлихтование нового поколения ультратонких нитей; 3) высокую надежность и точность всех технологических параметров; 4) Karl Mayer-телесервис. На рисунке 3.13 показана шлихтовальная ванна.



Рисунок 3.13 – Шлихтовальная ванна Karl Mayer

Сервопривод обеспечивает постоянное натяжение нитям основы, сматываемым со сновальных валиков (рис. 3.14).



Рисунок 3.14 – Сервопривод обеспечивает постоянное натяжение нитям основы, сматываемым со сновальных валиков

Особенности машины FILSIZE:

- 1) высокая производительность за счет скорости шлихтования до 500 м/мин;
- 2) специально разработана в соответствии с пожеланиями заказчиков и потребностями производства;
- 3) подходит для подготовки к ткачеству комплексных химических, стеклонитей и других видов технической пряжи;
- 4) точная и постоянная величина натяжения обеспечивается во время работы машины;
- 5) идеальное качество шлихты, превосходная сушка при постоянном контроле температур.

В таблице 3.3 приведена техническая характеристика сновально-шлихтовальной машины FILSIZE.

Таблица 3.3 – Техническая характеристика сновально-шлихтовальной машины FILSIZE

Параметры	Значение
Рабочая ширина, мм	1500; 1800; 2000; 2200
Максимальная скорость шлихтования при заправке с бобин, м/мин: – для стеклотканей, – другие комплексные химические нити	300, 500
Максимальная скорость шлихтования при заправке партии сновальных валиков, м/мин	200
Диапазон натяжения нитей, Н : – с бобин на ткацкий навой (сновальный валик), – с партии сновальных валиков, – по специальному заказу	100–1300, 500–8000, до 20000
Диаметр фланцев сновального валика, мм	800; 1000; 1100; 1250
Температура сушки, °С: – горячий воздух, – природный газ	90–180, 130–210
Температура сушильных барабанов, °С	90–145
Максимальное усилие отжима, кН	12

Если число бобин в шпулярнике не позволяет сразу получить готовый ткацкий навой, то навивают ошлихтованные валики из которых ткацкий навой получают на ассемблирующей (перегонной) машине этой же фирмы.

Фирма предлагает следующие машины:

1. Машина для шлихтования отдельных нитей с бобин, расположенных на шпулярнике на сновальный валик (рис. 3.15 а).
2. Перегонная машина (ассемблирующая) для соединения ошлихтованных нитей с нескольких сновальных валиков на ткацкий навой (рис. 3.15 б).
3. Машина для шлихтования партии сновальных валиков на ткацкий навой (рис. 3.15 в).
4. Индивидуальные машины для специальных применений.
5. Машина, работающая и со шпулярником, и со сновальным валиком.

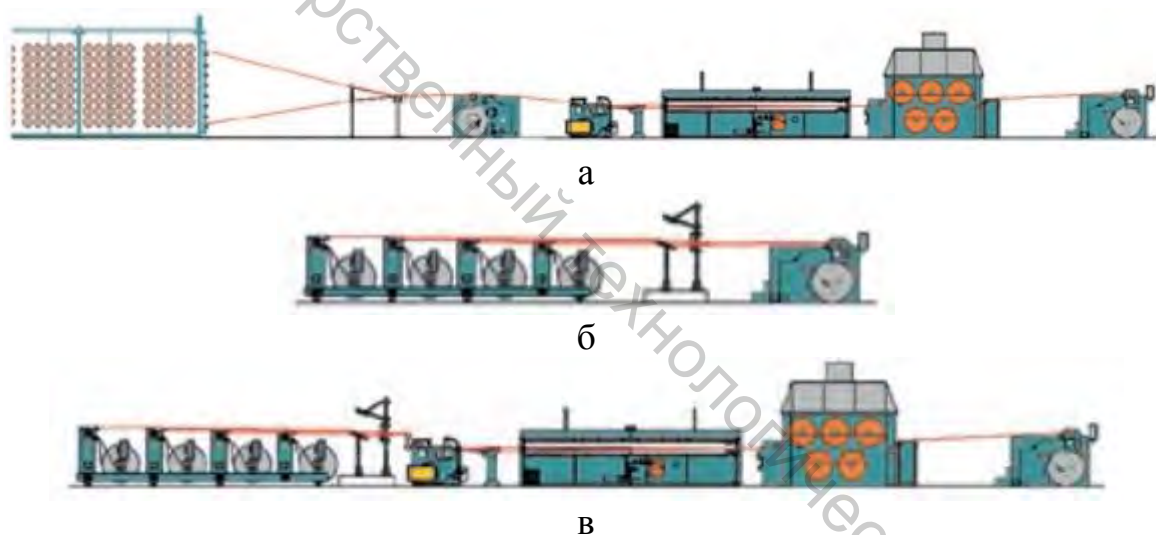


Рисунок 3.15 – Возможные варианты предлагаемых фирмой машин

3.1.4 Перегонные (ассемблирующие) машины для объединения сновальных валиков на ткацкие навои

Эти машины состоят из следующих трех элементов:

- 1) стойка для размещения сновальных валиков;
- 2) устройство для сматывания нитей;
- 3) выпускная часть для точной намотки ткацких навоев заданной ширины и удельной плотности.



Рисунок 3.16 – Стойка для разматывания сновальных валиков

Перегонная машина AMR-F для комплексных химических и технических нитей. Машина предназначена для подготовки навоев для выработки следующих тканей:

- 1) для ванной комнаты;
- 2) чистящие ткани;
- 3) технические ткани.

Для стеклотканей необходима машина AMR-G.

Перегонная машина AMR фирмы Karl Mayer для комплексных химических и технических нитей. Общее натяжение объединяемых технических нитей может составлять от 5000 Н до 13000 Н в зависимости от вида этих нитей. Стойка для разматывания сновальных валиков (рис. 3.16) оснащена датчиками общего натяжения всех сматываемых валиков и натяжения каждого валика в отдельности.

Различные автоматические контролеры, например контролер привода каждого сновального валика, могут быть установлены по просьбе потребителя. Применяется ручное и автоматическое управление пневматическими двигателями. Перегонная машина создана для рабочей ширины до 5,4 м и диаметром фланцев сновального валика до 125 см. Графический операционный интерфейс с дисплеем Touch Screen гарантирует пользователям полный контроль техпроцесса.

Технические характеристики перегонных машин:

1. На машине установлен контролер технологического процесса KAMCOS, который имеет операционный интерфейс PC с диагональю дисплея 30,2 см. Он поддерживает связь с сетью Интернет для гарантийного обслуживания машины.

2. Система управления KAMCOS – это новая платформа в деле контроля всех параметров перегонных и сновальных ленточных машин фирмы Karl Mayer. KAMCOS комплектуется высокоточными отдельными составляющими, подобранными специально для машин пригото-

вительно-ткацкого отдела, трикотажных машин. Эта система предлагает потребителю интеллектуальную концепцию для текстильной цепочки, включая транспорт на современном предприятии.

KAMCOS – не только гибкая и высокоэффективная система, она также имеет другие возможности, чтобы сделать оптимальной работу пользователя. Все эти преимущества системы KAMCOS дают широкие возможности в новой концепции управления машинами. Система KAMCOS позволяет достичь высокой производительности благодаря высокой эффективности во время работы, неисчерпаемым возможностям управления, минимальности простоев и наиболее короткому периоду настройки.

Улучшенное качество основ гарантируется превосходными высокочувствительными датчиками, отображающими технологические параметры, поддерживающими их на заданном уровне, сигнализирующими о неполадках.

За короткое время гибкая система изменит артикул заправки, вызывая его из памяти компьютера, обеспечивая широкий диапазон заправок. Применяется пневматически нагружаемый привод с ручным или автоматическим управлением, контролер для каждого сновального валика в партии. Автоматический привод каждого сновального валика наиболее подходит для переработки тончайших комплексных химических нитей.

Перегонная машина оснащена встроенным микропроцессором (компьютером для контроля всего процесса перегонки) [60].

3.2 Шлихтовальная камерная машина TSE-30F для комплексных химических нитей фирмы T-Tech (Япония)

T-Tech Japan Corp. [61] была основана в мае 2008 г., унаследовав технологию изготовления приготовительного оборудования Tsudakoma и Toyota Industries Corporation. Продукция японской фирмы T-Tech всегда имеет высочайший уровень исполнения и наилучшее качество. Фирма всегда готова к быстро меняющимся потребностям рынка в технологии подготовки нитей к ткачеству.

Конструкция привода и уникальная технология управления процессом позволяет стабильно контролировать натяжение нитей, начиная с самого низкого в 40 Н. Контроль низкого уровня натяжения является особенно эффективным для очень тонких нитей. Машина также обеспечивает стабильное натяжение во время ускорения и замедления, то есть при пуске и останове. Натяжение можно устанавливать с шагом в 1 Н.

Возможности машины. Контроль ультранизкой величины натяжения. Стабильный контроль натяжения в широком диапазоне.

Высокое качество основы. Благодаря запатентованной системе автонастройки и контроля температуры в широком диапазоне (от высоких до низких температур).

Производительность обеспечивается максимальной скоростью шлихтования в 300 м/мин и 500 м/мин.

Машина удобна в работе и легка в обслуживании. Удобная и понятная система навигации. Оптимизированная и точная циркуляция горячего воздуха с инверторным управлением системы воздухоудвки.

3.2.1 Навигационная система шлихтования. T-MDS компьютерный контроль

Все машины для подготовки основы к ткачеству: шлихтовальные, перегонные и сновальные – оснащены компьютерной системой управления с цветным графическим дисплеем. Все параметры легко задаются и устанавливаются с помощью встроенной кнопочной системы. В памяти системы T-MDS может одновременно храниться до 300 различных параметров (программ).

T-PMS (система управления подготовкой T-Tech, Япония). Возможно использование LAN-коммуникации или (Ethernet) при работе с системой T-MDS. Такие операции, как проверка работы, запись выпуска, настройка можно легко устанавливать на головном компьютере в офисе через локальную сеть (рис. 3.17).

Навигация в шлихтовании: с помощью системы T-MDS оператор шлихтовальной машины может быстро и легко изменять программу.

1. Навигационная система T-MDS позволяет управлять и наблюдать за работой всех машин приготовительного отдела.

2. Работа по графику. Программы можно легко менять, используя T-PMS в режиме T-MDS. Оператор может легко устанавливать параметры, учитывая условия производства.

3. Интегрированное управление условиями работы машин. Менеджер предприятия в головном офисе может легко управлять условиями работы всех машин в реальном времени.

На машине сохраняется остаточное удлинение нитей. Нет разброса натяжения между сновальными валиками и, следовательно, на ткацком навое.

Фтористо-резиновое покрытие ролика-датчика натяжения в сушильной секции. Когда нити ошлихтованы, их сушат в сушильной камере или на сушильных барабанах, шликта капает из нитей и накапливается на ролике-датчике натяжения и в результате нити легко могут оборваться. Чтобы предотвратить накопление шликты, фирмой было разработано и используется фтористо-резиновое покрытие ролика. Это способствует снижению обрывности ошлихтованных нитей.

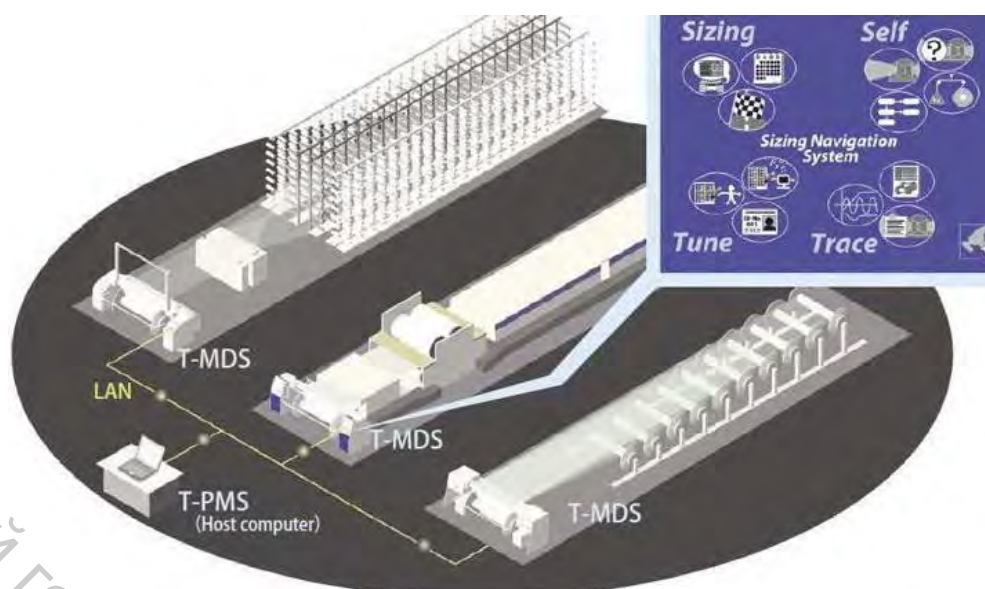


Рисунок 3.17 – Локальная сеть подключения всех машин в цеху к головному компьютеру T-PMS, расположенному в офисе

Датчик для управления и контроля за удлинением/натяжением основы. Контроль для всего полотна нитей основы в сушильной камере горячим воздухом. Камеры могут переключаться между контролем остаточного удлинения (вытяжки) и контролем натяжения нитей по мере надобности. Для тех видов нитей, которые имеют различное остаточное удлинение (вытяжку) в зависимости от скорости шлихтования, выбирается контроль величины натяжения, которое будет поддерживаться постоянным в сушильной камере.

Контрольная коробка с охлаждающим устройством (рис. 3.18). Блок управления шлихтовальной машиной снабжен охлаждающим устройством, которое обеспечивает необходимую температуру и влажность воздуха внутри блока. Таким образом, увеличивается срок службы электрических компонентов блока управления.



Рисунок 3.18 – Контрольная коробка с охлаждающим устройством



Рисунок 3.19 – Устройство для охлаждения ткацкого навоя

Устройство для охлаждения ткацкого навоя на выходе машины (рис. 3.19). Когда используется высококонцентрированный раствор шлихты, ошлихтованные нити основы, как правило, прилипают друг к другу на навое. Охлаждением ошлихтованного ткацкого навоя можно уменьшить это явление. Емкость охлаждающего устройства на новых машинах увеличена, по сравнению с предыдущей моделью TSE-20F.

Изолированные сушильные камеры горячего воздуха (рис. 3.20). В камере нити сушатся горячим воздухом (обдувом) и при этом не касаются ничего. Это сохраняет гладкую поверхность нитей и обеспечивает круглое сечение, без сплющивания. В сушильных камерах машины TSE-30F используется 2-ступенчатая система контроля (задания) температуры. При высокой скорости шлихтования температура сушки поддерживается на уровне 150–160 °C и 120–130 °C для более низких скоростей. Таким образом, ошлихтованные нити быстро высыхают без ухудшения свойств. Ещё доступен очень мягкий и нежный метод сушки при температуре 80 °C и менее для чувствительных нитей с высоким коэффициентом тепловой усадки.

По сравнению с предыдущими моделями, на этой машине уменьшены потери тепла за счет усиленной теплоизоляции. Также уменьшаются теплотери по боковым сторонам сушильной камеры.

Благодаря этому на 4 % снижается расход пара в сушильных камерах.

Датчик температуры в камере поддерживает её постоянной и на заданном уровне в широком диапазоне (от самых низких до высоких). На это устройство у фирмы имеется патент.

Установка натяжения нитей и контроля с интервалом в 1 Н. Настройка натяжения и контроль с пошаговым увеличением в 1 Н на все полотно нитей основы, вместо 10 Н в прошлом. Теперь желаемую величину натяжения можно установить и для очень тонких нитей. Это позволяет сохранять в ошлихтованных нитях их остаточное удлинение.

Сигнал (звонок) для контроля уровня шлихты в ванне. Предусмотрен звонок для критически низкого уровня шлихты в шлихтовальной ванне, который постоянно контролируется. Когда уровень шлихты в ванне снижается, машина TSE-30F останавливается со звонком для того, чтобы предотвратить неравномерный приклей.



Рисунок 3.20 – Изолированные сушильные камеры горячего воздуха

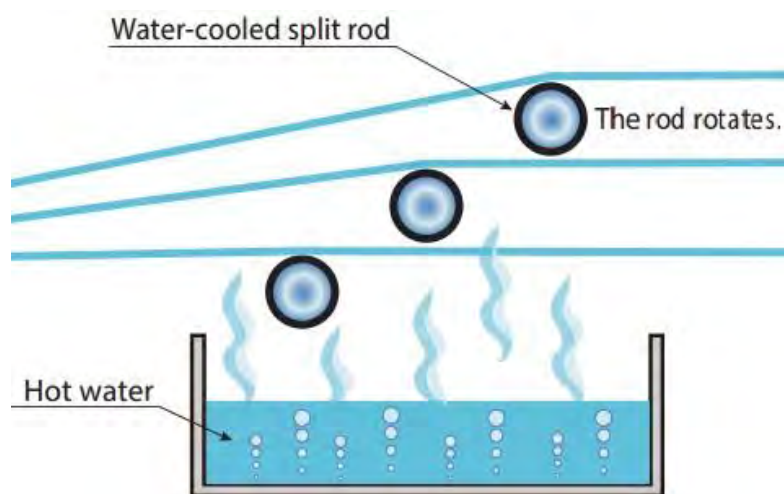


Рисунок 3.21 – Увлажняющая система в ценовом поле

Регулятор уровня шлихты в ванне. Специальный датчик контролирует величину уровня шлихты в ванне и включает её подачу при необходимости. При этом клапан открывает шлихтопровод и шлихта будет поступать в ванну до тех пор, пока не достигнет нужного (заданного) уровня. После этого клапан шлихтопровода закрывается.

Увлажняющая система в ценовом поле. В ценовом поле конденсат накапливается на разделительных ценовых ломиках с водяным охлаждением. Это предотвращает прилипание остатков шлихты к ценовым ломикам, которые к тому же вращаются, а снизу подогреваются паром от горячей воды (рис. 3.21).

3.2.2 Высокая точность воспроизведения технологических параметров

Высокая точность воспроизведения технологических параметров обеспечивает высокое качество основ. Ниже приведены основные особенности в конструкции машин, помогающие достигать высокого качества ошлихтованных основ и точности воспроизведения технологических параметров.

Контролер уровня натяжения через компьютерную систему T-MDS (рис. 3.22). По мере увеличения диаметра намотки основы на ткацком навое происходит переключение передачи между сновальными валиками и навоем, чтобы натяжение было постоянным. При этом натяжение может изменяться от 40 Н до 500 Н. Низкая величина натяжения особенно эффективна для тонких, деликатных нитей и для малых партий. Машина TSE-30F обеспечивает постоянное натяжение во время пуска (ускорение) и останова (замедление).

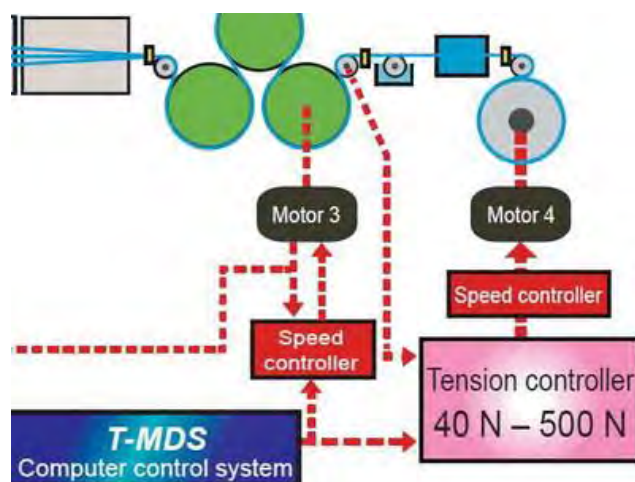


Рисунок 3.22 – Контролер уровня натяжения через систему T-MDS

Векторная (многосекционная) система привода, подключенная к компьютерной контрольной системе типа T-MDS. Комплексные химические нити широко подразделяются в зависимости от их вида на текстурированные и тонкие. Поэтому многосекционная система привода машины должна это учитывать и легко подстраиваться под структуру нити. На этот тип привода у фирмы имеется патент.

Вытяжка регулируется даже во время работы машины в соответствии с видом (структурой) нитей и скоростью шлихтования. Двигатели 1, 2 и 3 (рис. 3.23) контролируют вытяжку в подающей, шлихтующей и сушильной секциях, в пределах 0,01 % с точностью до 0,001 %. Более того, корректировку вытяжки можно сделать и во время работы шлихтовальной машины. Все это обеспечивает система компьютерного контроля T-MDS, в памяти которой хранятся и могут воспроизводиться с высокой точностью все заданные технологические параметры шлихтования основ.

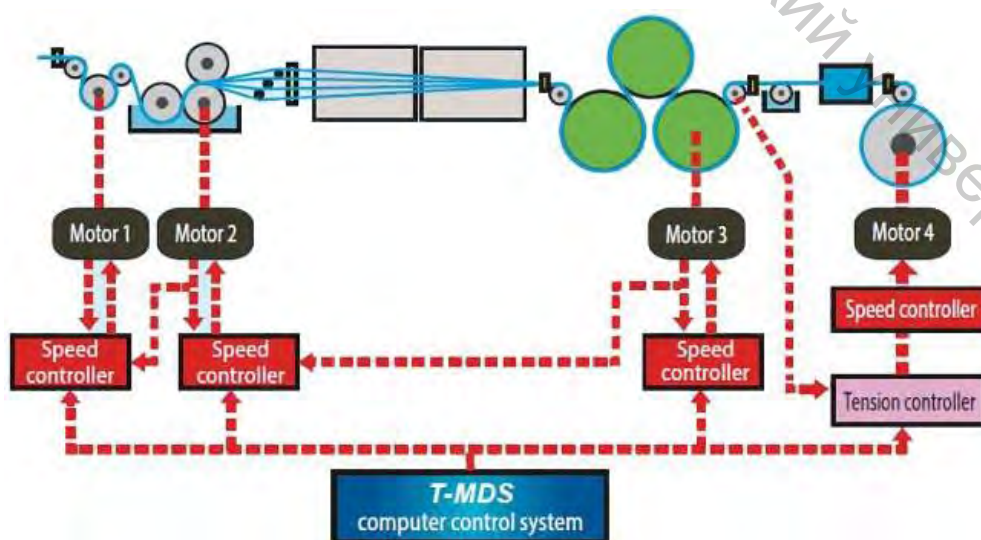


Рисунок 3.23 – Векторная система привода

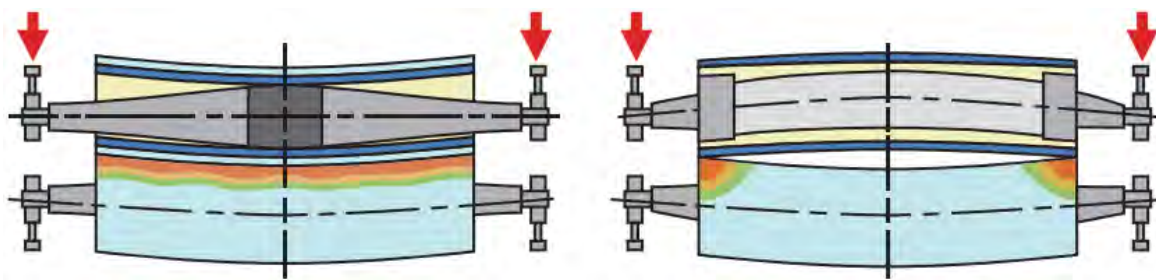


Рисунок 3.24 – Отжимной валик с железным сердечником

Равномерная система отжима для качественного шлихтования. На шлихтовальной машине TSE-30F отжимной валик имеет железный сердечник особой формы (рис. 3.24).

Благодаря этой форме сердечника достигается равномерная степень давления в центре и по краям валика, то есть по всей его ширине. Степень отжима может достигать 15 кН. Давление отжима контролируется автоматически и бесступенчато с учетом скорости шлихтования. Можно задать усилие отжима при останове машины для больших и малых скоростей, и при этом достигается равномерный отжим по всей ширине нитей основы. Идеальное расположение отжимного валика в 180-литровой ванне со шлихтой предотвращает появление брызг и пенообразования (рис. 3.25).

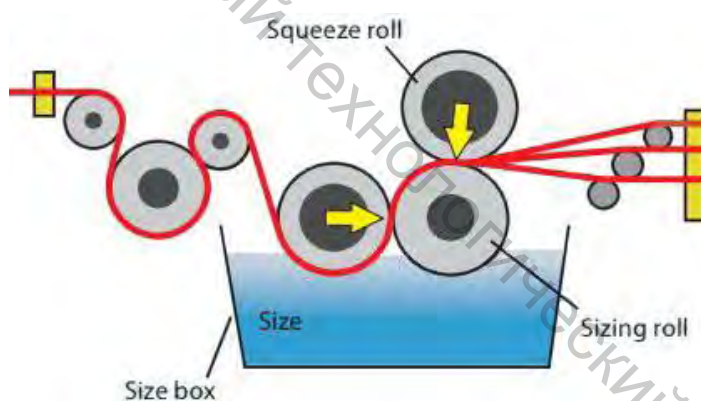


Рисунок 3.25 – Расположение отжимного валика

Ультранизкий контроль натяжения на ткацком навое. Контроль натяжения для очень тонких нитей теперь возможен в диапазоне от 20 Н до 250 Н (опционно, рис. 3.26). При этом сохраняется остаточной удлинение нитей и снижается появление пороков шлихтования (разрушение пленки из шлихты на нитях или склеивание нитей между собой).

Адаптированная структура ролика-датчика натяжения. В сочетании с диапазоном регулирования выпускного натяжения на ткацком навое от 20 Н до 250 Н структура ролика-датчика натяжения адаптирована для тонких нитей малой линейной плотности (рис. 3.27). Это также способствует поддержанию сверх низкой величины натяжения.

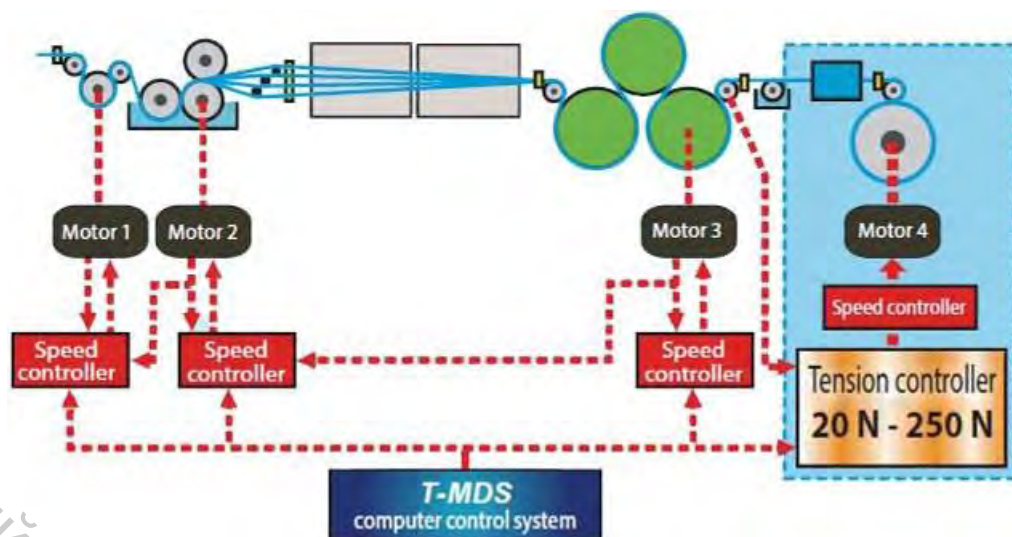


Рисунок 3.26 – Контроль ультранизкого натяжения на машине

Точечный контроль натяжения на ткацком навое (опционно). Такой контроль эффективен, когда существует вероятность, что ошлихтованные нити основы могут приклеиться друг к другу на ткацком навое. Например, когда используется концентрированный раствор шлихты. По мере увеличения диаметра наматывания основы на ткацкий навой натяжение нитей понижается, чтобы они не склеились и уменьшилась плотность намотки.

Покрывание отжимного валика (опционно, рис. 3.28). Нейлоновая стружка содержится в резиновом покрытии отжимного валика. Этот валик удаляет шлихту с нитей основы. Такая структура покрытия валика способствует более эффективному отжиму шлихты, предотвращая появление шлихтовальных капель (бусин) на нитях и повышению перерабатывающей способности в ткачестве. Это особенно эффективно для комплексных химических нитей малой линейной плотности.



Рисунок 3.27 – Адаптированная структура ролика-датчика натяжения



Рисунок 3.28 – Покрытие отжимного валика

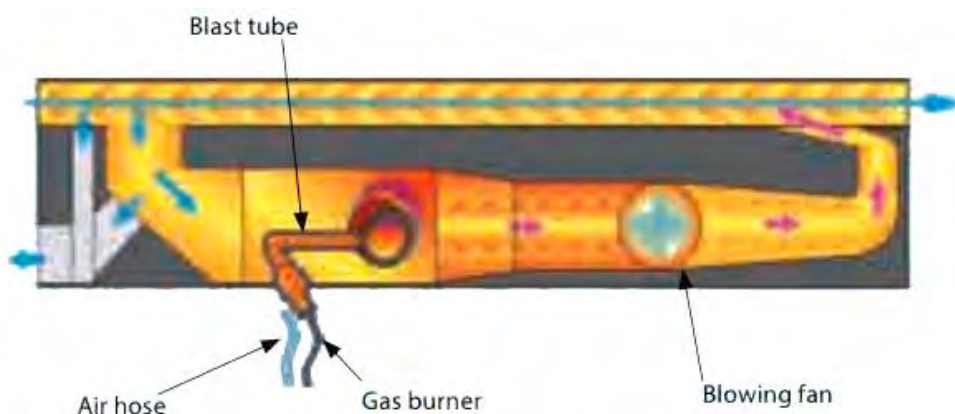


Рисунок 3.29 – Сушильная камера с газовыми горелками

Сушильная камера с газовыми горелками. Компьютерная система управления процессом шлихтования и сушки на машине TSE-30F особенно эффективна для нитей, которые требуют температуры сушки 200 °C и выше. Это, например, стеклянные нити. Переход высоких температур к более низким контролируется легко. Так как воздух нагревается непосредственно сжигаемым газом, тепловой КПД очень высокий и обеспечивается максимальное сохранение энергии (рис. 3.29).

3.2.3 Предлагаемые особенности для шлихтования текстурированных комплексных химических нитей

Центробежный насос для подачи шлихты. Концентрированная шлихта легко пенится. Такое устройство насоса позволяет уменьшить пенообразование и сохранять свойства шлихты постоянными, даже при изменении скорости подачи шлихты. В ценовом поле установлены вращающиеся ценовые ломик с водяным охлаждением. Ценовые ломик вращаются с соответствующей скоростью, чтобы поддерживать постоянный контакт с нитями без каких-либо изменений. Такое решение позволяет сохранять равномерный приклей, так как нет избытка воды на нитях даже во время останова машины или когда она работает на низких скоростях.

Инверторное управление раздвижной гребенки. Раздвижная гребенка способна задавать ширину навивки нитей основы на ткацкий навой и перемещается вдоль оси ткацкого навоя, следуя за скоростью шлихтования или диаметром намотки. Это создает легкую удельную намотку нитей на ткацкий навой, что приводит к меньшему натяжению нитей. Такая намотка особенно эффективна для тонких нитей.

Счетчик дефектов. Этот счетчик останавливает машину, когда обнаруживает дефекты от предыдущих процессов снования. Работа по их устранению легко осуществляется.

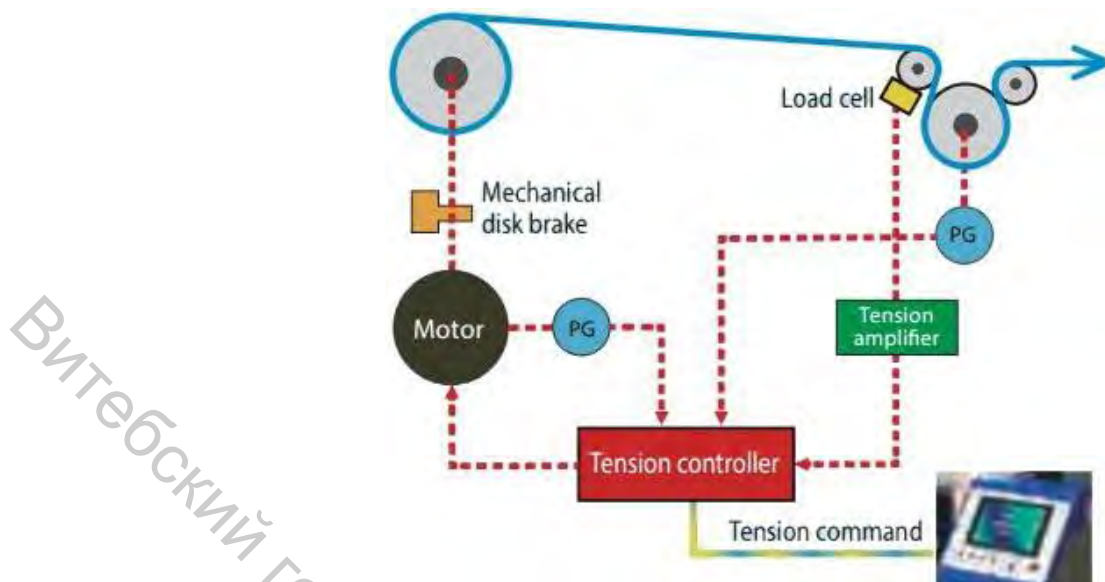


Рисунок 3.30 – Стабильный контроль натяжения

Устройство для задания и контроля натяжения с интервалом в 1 Н. Деликатные нити, например, супер тонкие, требуют величины натяжения в соответствии с их линейной плотностью. Настройка с шагом в 1 Н позволяет задать и поддерживать нужную небольшую величину натяжения. При этом сохраняется остаточное удлинение нитей.

Стабильный контроль натяжения. Нет разброса натяжения между входящими паковками и шлихтовальной машиной, в результате нет в дальнейшем проблем (рис. 3.30).

Эта шлихтовальная машина обеспечивает высокое качество основ из комплексных химических текстурированных нитей. В случае отключения электричества блок питания к двигателю останавливается. Чтобы предотвратить нити от наматывания по инерции на ткацкий навой, срабатывает механический дисковый тормоз навоя.

Переключаемая функция, задающая направление движения нитям основы (опционно). Направление движения нитей основы переключается между «сверху» и «снизу». Регулировка направления движения уменьшает пороки основы, такие как «полосатость» и «штрихи».

3.2.4 Безопасные условия труда и обслуживания машины

Двухъярусные стойки для сновальных валиков (опционно). Если нужно, то по желанию заказчика фирма оснащает машины двухъярусными стойками для сновальных валиков. Например, когда емкость шпулярника для размещения нитей на бобинах недостаточна велика.

Когда нет подъемного устройства (тельфера). Подъемник (лебедка) используется при съеме или установке сновальных валиков. Со-

единение сновальных валиков и приводных фланцев осуществляется вручную (рис. 3.31).

Подъемное устройство (опционно). Ручное подъемное устройство также используется при съеме или установке сновальных валиков. Соединение валиков и приводных фланцев осуществляется вручную.

Подъемное и снимающее устройство (опционно). Ручное подъемное устройство используется при съеме или установке сновальных валиков. Соединение сновальных валиков и приводных фланцев осуществляется с помощью патронов, вращаемых от электродвигателя (рис. 3.32).



Рисунок 3.31 – Ручное соединение сновальных валиков с приводными фланцами

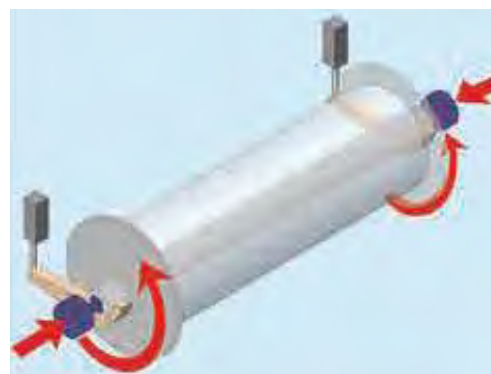


Рисунок 3.32 – Соединительные патроны

3.3 Перегонная машина ТВ-30F фирмы T-Tech (Япония)

Фирма по желанию заказчиков предлагает различные технические решения по обеспечению заданной величины натяжения ошлифованных нитей основы, от наименьшей для супер тонких нитей до высочайшей для технического текстиля [61].



Рисунок 3.33 – Перегонная машина ТВ-30F



Рисунок 3.34 – Безопасность оператора

Перегонная машина ТВ-30F (рис. 3.33) обладает высокой гибкостью. Это задаваемая величина натяжения в пределах от 450 Н до 7800 Н при диаметре фланцев сновального валика 800 мм для высокоплотных тканей. По желанию заказчика возможна величина натяжения в пределах от 300 Н до 5900 Н при том же значении диаметра фланцев.

Электрическое открывание и закрывание раздвижного ряда (гребенки). Благодаря этому новому устройству, ширина навивки нитей основы на ткацкий навой легко задается и изменяется.

Легкость в обслуживании. Рычаги, расположенные на обеих сторонах стоек, позволяют включать двигатели, чтобы легко устанавливать (поднимать) или снимать сновальные валики. Смена сновальных валиков, осуществляется автоматически с помощью гидравлического подъемного устройства (опционно). Это устройство легко в обслуживании и надежно в работе.

Меры безопасности в выпускной секции. Простота при эксплуатации и фотоэлектрические сенсорные датчики обеспечивают безопасность оператора (рис. 3.34).

Полное натяжение нитей основы на выходе из стойки для сновальных валиков. Для нитей большой линейной плотности используются порошковые тормоза с нижним пределом натяжения 60–780 Н и верхним пределом 250–1000 Н. Для тонких нитей используется электродвигатель с диапазоном натяжения 40–500 Н, а для супертонких нитей используется электродвигатель с диапазоном натяжения от 20 Н до 250 Н.

3.3.1 Порошковый тормоз

Порошковые тормоза (рис. 3.35) с воздушным охлаждением автоматически контролируют натяжение по отношению к изменению диаметра навивки сновального валика. Тормоза обеспечивают равномерные и стабильные характеристики крутящего момента. В результате постоянного и равномерного натяжения всего полотна навиваемых одновременно на ткацкий навой нитей основы обеспечивается чистый зев на ткацком станке, то есть нет провисающих нитей.

Цифровой контроль обеспечивает заданное натяжение нитей в моменты пуска или останова машины, то есть при ускорении или замедлении.

При внезапном отключении электропитания машина может быть остановлена без уменьшения величины натяжения, благодаря непрерывной системе электроснабжения.

Стойки для сновальных валиков расположены в шахматном порядке (зигзагами), чтобы каждый слой нитей проходил отдельно, без перепутывания.



Рисунок 3.35 – Порошковые тормоза сновальных валиков

Система контроля натяжения доступна для каждого отдельного сновального валика и обеспечивает точную обратную связь.

3.3.2 Электропривод

Контроль величины натяжения основан на обнаружении нагрузки, приложенной к направляющим валикам. Технология многовекторного привода, используемая на шлихтовальной машине, применена к каждому сновальному валику и натяжному валику (рис. 3.36).

Передаточное отношение между стойками для сновальных валиков и валиками натяжения постоянно регулируется от момента к моменту с уменьшением диаметра навивки на сновальном валике, так что натяжение основы на валике всегда имеет заданное значение.

Так как сновальные валики на стойке расположены так, что их направление вращения чередуется в шахматном порядке, то такой порок, как полосатость основы, будет уменьшен.

В случае перебоя в электропитании механические дисковые тормоза остановят сновальные валики в таком положении, чтобы предотвратить верхние слои намотки от провисания.



Рисунок 3.36 – Привод каждого сновального валика

3.3.3 Конструкции стоек для сновальных валиков

На рисунке 3.37 представлены различные типы конструкций стоек для сновальных валиков. На одноярусных стойках легко изменять расположение валиков и удобно заправлять нити. На второй схеме рисунка показано устройство полусдвоенной стойки. Третий тип конструкции стойки – двухъярусная, используется, когда ограничено пространство в цехе (лимит площадей).

По желанию заказчика на стойках возможны различные дополнения. Рассмотрим некоторые из них.

Многоточечный контроль натяжения для верхнего слоя намотки натяжения. Наличие такого контроля намотки по верхнему слою диаметра намотки необходимо для предотвращения ослабленной или тугой намотки. С этой функцией пользователи могут задавать произвольные корректировки, чтобы понизить натяжение.

Инверторное управление раздвижной гребенкой. Раздвижная гребенка позволяет задавать плотность навивки нитей по ширине ткацкого навоя. Она подстраивается под каждую скорость нитей или диаметр навивки. Это позволяет упорядочить форму намотки, что в результате убирает колебание натяжения по ширине. Особенно эффективно для тонких нитей малой линейной плотности.

Счетчик предыдущих дефектов. Этот счетчик останавливает перегонную машину ТВ-30F, когда обнаруживает дефекты, оставшиеся от предыдущих операций или технологических процессов. Исправить ошибку будет легко.

Другие особенности. Машина относится к высокоскоростным и способна работать с максимальной скоростью перевивки 300 м/мин. В выпускной части машины установлен ролик-датчик натяжения. Величина натяжения может устанавливаться на уровне 10 кН или более.

Для равномерной навивки нитей по всей ширине ткацкого навоя стойки для сновальных валиков снабжены направляющими валиками, чтобы избежать принудительного сматывания нитей с каждой секции.

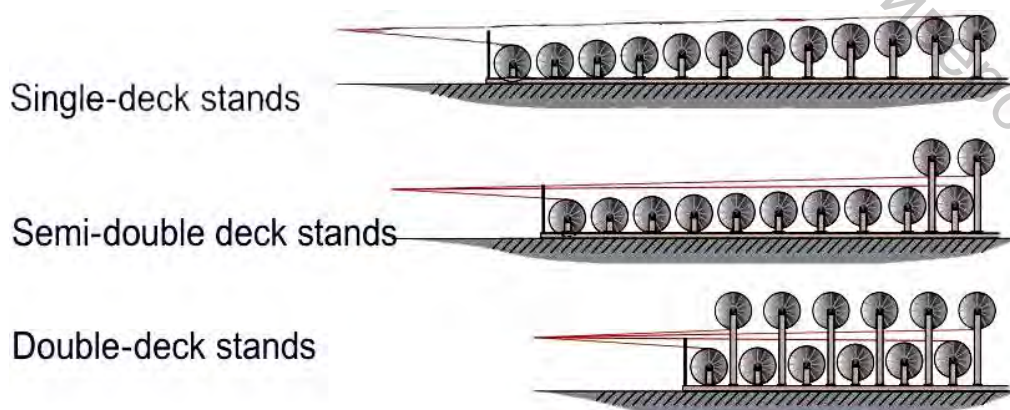


Рисунок 3.37 – Различные типы конструкций стоек для валиков



Рисунок 3.38 – Дополнительная секция (машина) TL – ценовое поле



Рисунок 3.39 – Система BL для подвоза и установки сновальных валиков

Предусмотрена возможность независимой регулировки необходимой ширины стоек под размеры сновальных валиков. Нити основы навиваются на ткацкий навой при стабильном и высокоточном натяжении благодаря порошковым тормозам.

Дополнительная секция (машина) TL – ценовое поле. Эта секция (машина) TL (рис. 3.38) может размещаться между стойками для сновальных валиков и выпускной частью машины.

Она позволяет аккуратно разделять нити на чередующиеся слои (верхний, нижний) и подавать в таком порядке в зубья берда. Управление машиной кнопочное, требуется только один оператор.

Система BL для подвоза и установки сновальных валиков. Система BL (рис. 3.39) автоматически устанавливает и снимает сновальные валики.

Требуется только один оператор, чтобы быстро и легко произвести смену партии валиков. Все это позволяет экономить время и обеспечивает безопасные условия труда. Последовательность монтажа (рис. 3.40):

1. Центрирующее устройство выравнивает центры сновальных валиков и подъемника.
2. Оператор направляет сновальные валики на подъемник.
3. Валик фиксируется и платформа поднимается.
4. Устройство BL перемещается на необходимую позицию.
5. Платформа опускается, и машина BL монтирует валик на стойку.

Для двухъярусных стоек размещение валиков происходит поочередно, сначала устанавливается валик на первый ярус, затем – на второй.

6. Устройство BL возвращается на исходную позицию.

Все вышеназванные операции повторяются до тех пор, пока сновальные валики не будут установлены на всех стойках.

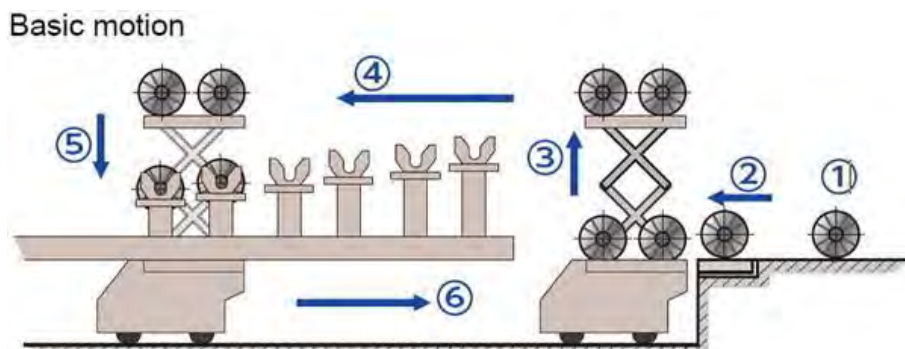


Рисунок 3.40 – Последовательность монтажа

Устройство BL способно одновременно перемещать два сновальных валика, если диаметр его фланцев не превышает 620 мм. Для валиков с диаметром фланцев 800 мм и более, устройство BL работает только с одним валиком.

3.3.4 Шпулярники к сновальным и сновально-шлихтовальным машинам. Шпулярник TCR-H полумагазинного типа и его нитенатяжители

Фирма выпустила новую партионную сновальную машину TW-30F (рис. 3.41) взамен машин TW-20F и TW-10F. Новая машина поставляется со шпулярниками типа TCR-H и TCR-HT, которые могут использоваться как составная часть сновально-шлихтовальных машин TSE-30F [61].

На шпулярнике (рис. 3.42) могут использоваться два типа нитенатяжителей: дисковый двухзонный типа WTR с грузовыми шайбами и кольцевой. Оба предназначены, главным образом, для небольшого диапазона регулировки натяжения. Возможно использование и комбинированного нитенатяжителя, сочетающего в себе особенности первых двух.



Рисунок 3.41 – Новая партионная сновальная машина TW-30F



Рисунок 3.42 – Шпулярник TCR-H полумагазинного типа



Рисунок 3.43 – Дискový двухзонный нитенатяжитель типа WTR с грузовыми шайбами

Дискový двухзонный нитенатяжитель типа WTR с грузовыми шайбами (рис. 3.43). Величина натяжения на нем может задаваться в широком диапазоне. Каждый диск точно обработан и имеет гладкую поверхность. Твердое хромовое покрытие грузовых шайб минимизирует весовые расхождения в пределах $\pm 0,1$ г.

В момент пуска машины уменьшена величина баллона, что предотвращает падение грузовых шайб.

Кольцевой нитенатяжитель. Натяжение всегда сохраняется стабильным, даже при его небольшой величине. Это особенно подходит для неошлифованных или очень тонких нитей. Разброс величины натяжения из-за скорости снования очень мал. Аварийный останов машины не вызывает повреждения нитей.

На рисунке 3.44 показаны три типа нитенатяжителей:

- 1) кольцевой;
- 2) кольцевой в сочетании с грузовыми шайбами;
- 3) держатель и сам нитенатяжитель отдельно.



1



2



3

Рисунок 3.44 – Три типа нитенатяжных приборов

3.3.5 Шпулярник TCR-НТ тележечного типа

Тележки, заранее заполненные запасными бобинами, устанавливаются вблизи шпулярника TCR-НТ (рис. 3.45). Когда заправляются большие и тяжелые бобины, то это осуществляется легко с помощью подъемника. Шпулярники могут оснащаться подъемниками опционно,

то есть по желанию заказчика. Предусмотрена специальная конструкция бобинодержателей, для возможности установки цилиндрических бобин.



Рисунок 3.45 – Шпулярник TCR-НТ тележечного типа

Подвижная натяжная рамка (стандарт для шага бобинодержателей 310 мм и более). Натяжная рамка может легко перемещаться с помощью электропривода относительно центра установленных бобин и нитенатяжителей (рис. 3.46). Формы бобин могут быть различными в зависимости от вида нитей, эта рамка делает бобинодержатель ненужным. Вертикальный диапазон перемещения составляет 80 мм.

Средние направляющие глазки. Средние направляющие глазки сделаны из фарфора и прикрепляются на каждую секцию шпулярника, чтобы предотвратить перепутывание нитей внутри шпулярника. Когда шаг шпинделей бобинодержателя составляет 300 мм и более и есть много ярусов, средние направляющие глазки разделены на две части на высоте 40 мм друг от друга.

Тип самоостанова и съемника зарядов статического электричества. Съемник зарядов статического электричества прикреплен на выпускной секции шпулярника. По желанию заказчика он может быть установлен в середине шпулярника.



Рисунок 3.46 – Подвижная натяжная рамка



Рисунок 3.47 – Кассейная доска

Для самоостанова машины при обрыве нити используется устройство типа USB-2.

Также по желанию заказчика может поставляться касейная направляющая доска (рис. 3.47), когда используется сдвоенный шпулярник. Это защищает расширенное пространство нитей основы от истирания в зубьях раздвижной гребенки.

3.3.6 Шлифовальная система управления (навигации). Компьютерная система управления типа T-MDS

Все подготовительные машины (шлифовальные, сновальные и перегонные) оснащены системой T-MDS компьютерного контроля параметров с полноцветным графическим дисплеем (рис. 3.48). Все технологические параметры задаются с помощью кнопок. Заранее можно задать максимум 300 вариантов параметров, чтобы обеспечить высокое качество работы [61].

По желанию заказчика возможна установка системы T-MDS подготовки. С этой системой возможна централизованная передача данных по Ethernet (LAN). Из головного офиса фабрики можно будет управлять и контролировать работу машины и видеть причины остановов, производительность и получать распечатки.

Шлифовальная навигация T-MDS. Система T-MDS осуществляет контроль за вытяжкой на всех работающих шлифовальных машинах. А также система способна задавать и регулировать величину вытяжки.

При сочетании системы T-MDS компьютерного контроля технологических параметров шлифования с системой T-PMS можно контролировать все параметры шлифования и условия эксплуатации всех машин фабрики из головного офиса в режиме реального времени.



Рисунок 3.48 – Система T-MDS компьютерного контроля параметров с полноцветным графическим дисплеем

Самонавигация Self-Navi. Запустить шлихтовальную машину в работу после длительного простоя позволяет система самонавигации. Достаточно воспользоваться монитором, на котором можно считывать и задавать условия эксплуатации из офиса или на самой машине, где все задается на встроенном в машину дисплее.

Также система Self-Navi способна выдавать перечень неисправностей или неполадок на машине и предлагать быстрые решения всех возникших разладок. Она также способна общаться с пользователями в режиме «вопросы-ответы».

Навигация настройки (задачи данных) Tune-Navi. Навигация Tune-Navi очень легкая в работе и обращении. Список данных может быть отредактирован, скопирован и легко введен, т. е. входные данные работы шлихтовальной машины легко изменять и вводить. В памяти компьютера хранится стандартный набор шаблонов-параметров шлихтования. Достаточно указать вид нитей, их линейную плотность и количество, и компьютер сам выберет их базы и предложит для работы лучшие технологические параметры.

Навигация памяти Trace-Navi. Эта навигация хранит в памяти все последние неполадки, поэтому очень быстро помогает найти решение любой проблемы, которая возникает в следующий раз. На цветном дисплее с помощью нарисованных графиков легко можно контролировать качество шлихтования и возникающие дефекты ошлихтованной основы. После окончания процесса шлихтования навигация Trace-Navi выдает данные (отчет) по отслеживанию поведения сновальных валиков или на каждый валик отдельно.

Стандартно на машине устанавливается следующее оборудование: устройство настройки натяжения и его регулировки с шагом в 1Н; покрытый фтористой смолой натяжной валик в секции для стоек сновальных валиков; увлажняющая система в ценовом поле; устройство охлаждения для блока управления; устройство охлаждения ткацкого навоя; устройство для контроля параметров вытяжка/натяжение; сигнальный звонок для контроля уровня шлихты в шлихтовальной ванне; высокая изоляция горячего воздуха в сушильной камере; автонастройка контроля температуры горячего воздуха для сушильных камер, в сушильной камере установлен датчик натяжения; легкий направляющий валик; продувка воздуха управляется инвертором; устройство охлаждения.

По желанию заказчика на машине устанавливается: инверторная система подачи шлихты; газовая горелка для сушки; указатель скорости движения нитей в ценовом поле при их разделении; собирающий ролик; счетчик остановов; многовекторный контроль для верхнего предела натяжения; инверторное управление перемещением берда; система управления подготовкой к шлихтованию T-PMS.

На рисунке 3.49 приведена схема расстановки оборудования.

В таблице 3.4 приведена техническая характеристика шлифовальной машины TSE-30F для комплексных химических нитей.

Таблица 3.4 – Техническая характеристика шлифовальной машины TSE-30F для комплексных химических нитей

Параметры	Значение		
Максимальная скорость шлихтования	300 м/мин	500 м/мин	
Максимальное число шлихтуемых нитей основы	1500	1500	1800
Производительность, тонн/месяц (3 смены; 25 рабочих дней; КПВ=0,9; То=14,3 текс)	110	190	270
Максимальная ширина пропитки и сушки, мм	1700	1700	2000
Заправочная ширина, мм	1700	780 и 827	2000
Контроль вытяжки	системой многовекторного привода		
Контроль общего натяжения	с помощью системы обратной связи		
Диапазон регулирования натяжения, Н	40÷500		
	супер низкий диапазон уровня контроля натяжения 20–250		
	супер высокий диапазон уровня контроля натяжения 60–800		
Диаметр фланцев ткацкого навоя (по желанию заказчика), мм	800 (620)	1000 (800)	
Способ сушки	горячим воздухом + барабанами (комбинированная сушка)		
Мощность электронагревателя, кВт	27+27	45+27	
Система контроля температуры сушки	2- шаговый контролер		
Число сушильных барабанов	3		5
Шлихтовальная система	сдвоенная система отжима (2 пары отжимных валов)		
Внешний диаметр погружающего ролика, мм	180	190	
Диаметр шлихтовального (погружающего) ролика, мм	200	230	
Диаметр отжимного валика, мм	190	220	
Структура отжимного валика	универсальная структура отжима		
Максимальное усилие отжима, кН	15		
T-MDS компьютерный контроль	система шлихтовальной навигации: настройка и индексация различных технологических параметров		
Мощность устройства подачи пара, кг/ч	600	800	1000
Мощность устройства максимального потребления пара, кг/ч	400	600	700
Минимальное давление пара, мПа	0,7	0,8	–
Электроёмкость, кВА	90	130	150

В таблице 3.5 приведена характеристика подъемно-транспортного устройства TSD-30F.

Таблица 3.5 – Характеристика подъемно-транспортного устройства TSD-30F

Параметры	Значение
Стандартный тип	фиксированный или подвижный
Число мест	одно или 2 (по желанию заказчика)
Максимальная скорость нитей, м/мин	300 или 500
Ширина сновального валика, мм	1700, 1780, 1827, 2000
Максимальный диаметр сновального валика, мм	1000
Контролер натяжения нитей на валике	изменением напряжения электродвигателя сновального валика
Стандартное оборудование	контролер низшего уровня натяжения (40–500Н); контролер с шагом в 1Н
Оборудование, устанавливаемое по желанию заказчика	контролер ультранизкого натяжения в пределах 20–250Н; переключаемая функция по направлению движения; подъемное устройство; подъемное устройство и устройство съема

В таблице 3.6 приведена характеристика устройства ТВ-30F для размещения партии сновальных валиков на входе в шлихтовальную машину.

Таблица 3.6 – Характеристика сновальных стоек ТВ-30F для размещения валиков

Параметры	Значение		
Максимальная скорость шлихтования	150 м/мин		300 м/мин
Рабочая ширина, мм	2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000, 3400, 3600		2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000
Мощность электродвигателя, кВт	30		45
Система контроля	оригинальная система типа AV-D		
Максимальный диаметр фланцев сновального вала, мм	1016		
Максимальная скорость шлихтования	150 м/мин		300 м/мин
Возможная величина натяжения, Н	300–5900 Н (для диаметра фланцев 800 мм); 300–4900 Н (для D _{фл} = 1000 мм)	450–7800 Н (для D _{фл} = 800 мм); 450–7300 Н (для D _{фл} = 1000 мм)	400–5900 Н

Окончание таблицы 3.6

1	2	3	4
Крепления валика	рычажного типа		
Установка сновального валика	автоматическая, с помощью гидравлического цилиндра и электродвигателя		
Полный ряд регулировок натяжения сматывания нитей с валиков	порошковый тормоз (один): 60–390 Н	порошковый тормоз (один): 100–390 Н	
	порошковый тормоз (два): 60–780 Н	порошковый тормоз (два): 100–780 Н	
	порошковый тормоз (два): 250–1000 Н (по желанию заказчика)	-	
	приводом электродвигателя: 40–500 Н (опционно)		
	приводом электродвигателя: 20–250 Н (опционно)		
T-MDS компьютерный контроль	шлихтовальная навигационная система: задание и индикация различных технологических параметров		
Стандартное оборудование	настройка натяжения и его регулировка с шагом в 1 Н (натяжение сматывания нитей с валиков). Электрическое открытие/закрытие раздвижного рядка (гребенки). Индивидуальный контроль натяжения сматываемых нитей с каждого валика с обратной связью. Устройство подъема сновального валика. Меры безопасности для подъемной секции		
Опционное оборудование (по желанию заказчика)	многовекторный контроль для верхнего предела натяжения; контролер за обрывностью нити; счетчик остановов. Устройство для обрезания нитей		
Минимальное давление воздуха, МПа	0,65		
Электрическая мощность, кВА	30	40	50

В таблице 3.7 приведена техническая характеристика шпулярника TCR-H/TCR-НТ для установки бобин на входе шлихтовальной машины TSE-30F.

Таблица 3.7 – Техническая характеристика шпулярников TCR-H и TCR-НТ

Параметры	Значение				
	Шпулярник TCR-H			Шпулярник TCR-НТ	
Расстояние между шпинделями паковкодержателей, мм	220–300	310–400	430–470	310–400	430–470
Масса устанавливаемых бобин, кг (max)	6	14	20	14	20
Число ярусов	5	4	3	4	3
Число рядов	8 или 10	6 или 8	5 или 6	6	5 или 4

Общее число шпинделей: число ярусов × число рядов × число рамок × 2.

В таблице 3.8 приведена техническая характеристика партионной сновальной машины TW-30-F.

Таблица 3.8 – Техническая характеристика партионной сновальной машины TW-30-F

Параметры	Значение		
1	2	3	4
Максимальная скорость снования, м/мин	500	700	1000
Ширина снования, мм	1700; 1780; 1827; 2000		
Диаметр фланцев, мм	1000		
Система контроля	прямая с помощью привода электродвигателя		
Контроль натяжения, Н	400	300	
Мощность электропривода, кВт	7,5		11
Привод сновального валика	контактного типа		контактный или с цанговым патроном
Тормоз сновального вала	гидравлический дискового (колодочного) типа		
Установка (съем) сновального вала	автоматическая с помощью тормозного двигателя и воздушного цилиндра		
Измеряющий ролик	из анодированного алюминия снабжен автоматическим дисковым тормозом		из анодированного алюминия снабжен датчиком натяжения и пневматически нагружаемым дисковым тормозом
Преграждающая защита	резиновая прокладка		автоматический тип контакта с резиновой прокладкой
Финишный привод	ленточного типа		
Устройство безопасности	с безопасной прокладкой в секции создания натяжения		
Укатывающий (уплотняющий) валик	сила прижима регулируется в пределах 0–1,5 кН с пневматическим дисковым тормозом и ножным приводом		
Накопительное устройство	система подъемного валика с максимальной длиной 2,5 м с толкателем		опционно : 7 м
Регулировка натяжения двигателем мощностью, кВт	2,2		3,7
Диапазон регулировки натяжения, Н	100–150	100–250	100–250
Система контроля натяжения	пошаговый контроль		роликовый контроль

Окончание таблицы 3.8

1	2	3	4
Натяжной валик	с пневматическим дисковым тормозом, с регулировкой угла поворота		покрыт твердым анодированным алюминием, с регулировкой угла поворота и с пневматическим дисковым тормозом
Конструкция раздвижной гребенки	прямая с возможностью расширения или зигзагообразная, ручного типа с регулировкой высоты		направляющая доска с отверстиями с возможностью возвратно-поступательного перемещения
Приемная сторона гребенки	зигзагообразного типа, с ручной регулировкой горизонтального движения, а также вертикальный и горизонтальный траверс обеспечивается приводом двигателя в диапазоне 0–10 мм		зигзагообразного типа, с ручной регулировкой горизонтального перемещения, а также вертикальный и горизонтальный траверс обеспечивается приводом двигателя в диапазоне 0–10 мм
T-MDS компьютерный контроль	шлихтовальная навигационная система: задания и регулировки различных технологических параметров		
Выключатель работы	кнопка аварийного останова (одна позиция) и кнопка «пуск-останов» (три позиции)		кнопка аварийного останова и кнопка «пуск-останов»
Стандартное оборудование	управление устанавливаемой величиной натяжения с шагом в 1Н, компенсатор инерции сновального вала, фиксированная позиция системы останова при прохождении пуха или появлении ворса, индикатор величины натяжения, контролер ворсистости и пуха		
Опционное (по желанию заказчика) оборудование	для снятия зарядов статического электричества, контролер появления ворсистости и пуха по ширине снования, управляемый инвертором траверс раздвижного рядка (гребенки), тип привода с возможностью изменения скорости, вошьильное приспособление (роликовая система от соприкосновения)		

3.4 Шлихтовальные машины серии GA и G китайской фирмы Zhengzhou Textile Machinery Co.

Фирма Zhengzhou Textile Machinery Co (КНР) имеет более чем 60-летнюю историю производства шлихтовальных машин и поставляет свою продукцию в 43 страны мира.

Эта фирма представляла на выставке ITMA-2016 различные виды серийно-выпускаемых шлихтовальных машин разных моделей.

Машины моделей GA-308 и GA-309 имеют по две шлихтовальные ванны с возможностью шлихтовать высокоплотные основы в разделенном на два слоя состоянии. На машине GA-309 дополнительно предусмотрена обработка нитей основы водой перед погружением в ванну со шликтой. Это способствует лучшей адгезии шликты на нитях, а также позволяет на 30 % экономнее расходовать шликту, снижать ворсистость пряжи на 60 %, увеличивать её эластичность и разрывное удлинение на 20 %, повышать эффективность ткачества, снижать затраты на очистку сточных вод. Все шлихтовальные машины оснащены персональными компьютерами с цветным дисплеем.

На машине внедрены передовые технологии (мультивекторная система контроля параметров, управляемая на расстоянии) и высокая надежность (точная обработка и монтаж). Удобство в обслуживании из-за высокой степени автоматизации и простоты эксплуатации. На машине обеспечивается высокая точность задания и контроля параметров (компьютер автоматически контролирует относительное удлинение, т. е. вытяжку, температуру, влажность ошлихтованных основ и т. д.). Бережный расход пара в сушильных барабанах способствует экономии энергии с высоким КПД.

В таблице 3.9 приведена техническая характеристика шлихтовальных машин моделей GA-308.

Таблица 3.9 – Техническая характеристика шлихтовальных машин моделей GA-308

Параметры	Модели маши		
	GA-308-240	GA-308-300	GA-308-360
Заправочная ширина, мм	с регулируемой шириной ткацкого навоя		
	240	300	360
Скорость шлихтования, м/мин	1–100	1–100	1–100
Диаметр навивки на ткацкий навой, мм	110–800/1000	110–800/1000	110–800/1000
Максимальная ширина ткацкого навоя, мм	2650	3250	3930
Минимальная ширина ткацкого навоя, мм	1200	1500	1800
Число сушильных барабанов	12	12	12
Рабочая ширина сушильных барабанов, мм	1800 или 2000	1800 или 2000	1800 или 2000
Число сновальных валиков в стойке	16	20	20
Максимальный диаметр фланцев сновальных валиков, мм	800/1000	800/1000	800/1000
Потребляемая энергия, кВт/ч	<15	<15	<15
Габаритные размеры, мм :			
– длина (для ϕ 800 мм),	26000,	28200,	29260,
– длина (для ϕ 1000 мм),	26100,	28300,	29360,
– ширина	4450	5050	5730
Общая мощность, кВт	64	64	64

В таблице 3.10 приведена техническая характеристика машин моделей GA-309.

Таблица 3.10 – Техническая характеристика шлихтовальных машин моделей GA-308

Параметры	Модели машин		
	GA-309-240	GA-309-300	GA-309-360
Максимальная ширина ткацкого навоя, мм	2600	3250	3900
Максимальный диаметр фланцев ткацкого навоя, мм	800 или 1000	800 или 1000	800 или 1000
Скорость шлихтования, м/мин	1–100	1–100	1–100
Натяжение при наматывании, кН	6	6	6
Диаметр сушильных барабанов, мм	800	800	800
Число сушильных барабанов	12	12	12
Рабочая ширина сушильных барабанов, мм	1800 или 2000	1800 или 2000	1800 или 2000
Способ сушки	раздельно по слоям или комбинированный		
Испарительная способность, кг/ч	800		
Тип шлихтовальной ванны	с двойным погружением и двойным отжимом		
Максимальное усилие отжима, кН	40		
Температура шлихты	контролируется автоматически		
Давление вала, отжимающего воду, кН	100		
Температура воды	контролируется автоматически		
Конструкция стойки для сновальных валов	двухъярусная, Н-образной формы на 16 или 20 валов		
Диаметр фланцев сновального вала, мм	800 или 1000		
Контроль сновального вала	постоянно в процессе разматывания контролируется натяжением сматываемых нитей		
Потребляемая энергия, кВт/ч	менее 15		
Габаритные размеры, мм:			
– длина,	6000,	28000,	31000,
– ширина	450	5050	5650

Шлихтовальные машины типа G-142C предназначены для шлихтования штапельных волокон. Машина разработана специально для шлихтования партии валиков сухим эмульсированием (парафинированием) и наматывания на ткацкий навой полиэфирно-хлопковой пряжи. Диаметр фланцев ткацкого навоя – 55 см, скорость шлихтования: 10–45 м/мин. Скорость тихого хода – 2 м/мин. Испарительная способность сушильной части машины 400 кг/ч. На машине установлена одна шлих-

товальная ванна и две пары отжимных валов. Емкость ванны 330 л, температура шлихты 95–98 °С. Для высушивания основы используется камера с циркулирующим горячим воздухом и сушильные барабаны. Длина заправки основы в сушильную часть составляет 23 м. Температуру горячего воздуха можно задавать на семи уровнях в пределах до 110 °С. Давление подаваемого в камеру воздуха 0,3–0,5 МПа. Общая мощность – 21,3 кВт.

3.5 Шлихтовальное оборудование индийской фирмы Jupiter

Фирма Jupiter выпускает высокоскоростные шлихтовальные машины с контролером параметров типа PLC.

Машины обеспечивают оптимальный и равномерный приклей; минимальную потерю нитями относительного удлинения и минимальную ворсистость. На них предусмотрен автоматический контроль натяжения через систему PLC, а также технологических параметров шлихтования (температуры шлихты, температуры высушивания, усилия давления отжима, удельной плотности навивки основы на ткацкий навой). Для сновальных валиков используются пневматические тормоза. Установлен удобный для пользователя интерфейс [65].

3.5.1 Программное обеспечение машины

Система PLC (рис. 3.50) позволяет задавать и контролировать пуск и останов машины, температуру сушки и шлихты в ванне, величину натяжения нитей в различных зонах, усилие отжима, усилие торможения сновальных валиков. Кроме головного компьютера, есть кнопки управления вдоль всей машины, чтобы облегчить работу оператора.



Рисунок 3.50 – Система PLC



Рисунок 3.51 – Двухъярусные стойки для сновальных валиков



Рисунок 3.52 – Автоматический задатчик величины приклея

3.5.2 Стойки для сновальных валиков

Современные высокоскоростные бесчелночные станки требуют минимальной обрывности основы и утка, чтобы обеспечить высокую производительность и минимум пороков.

Двухъярусные стойки (рис. 3.51) обеспечивают минимальный перекус основы, высокое качество и минимальный ущерб. Навиваемый ткацкий навой на выходе из шлихтовальной машины имеет высокое качество основы с равномерным приклеем, минимальной ворсистойостью и минимальной вытяжкой. Величина приклея задается автоматически устройством PLEVA в зависимости от объема шлихтовальной ванны (рис. 3.52).

3.5.3 Многовекторный привод

Многовекторный привод совместно с системой PLC контроля привода обеспечивает минимальную вытяжку, постоянную величину натяжения и дает высокое остаточное удлинение нитей, что обеспечивает им высокое качество, позволяющее таким основам работать на высоких скоростях на современных бесчелночных ткацких станках.

3.5.4 Разделение в ценовом поле

Разъединение проклеенных основ в ценовом поле осуществляется ценовыми ломиками, нагретыми паром. Это способствует снижению ворсистойости основы и уменьшению стекания капель шлихты в ценовом поле и облета шлихты на ткацком станке.

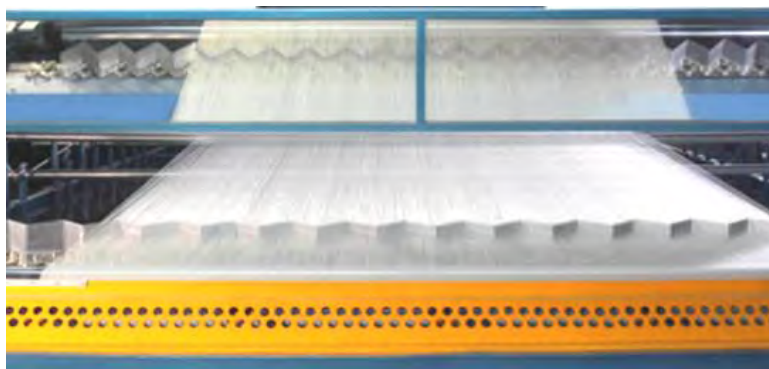


Рисунок 3.53 – Раздвижной рядок (гребенка)

3.5.5 Раздвижной рядок (гребенка)

Раздвижной рядок (рис. 3.53) снабжен горизонтальным траверсом для получения идеальной поверхности ткацкого навоя. Перемещение в вертикальной плоскости помогает снизить износ зубьев и увеличить срок службы рядка (гребенки).

3.5.6 Отжимные валы и шлихтовальная ванна

Две пары отжимных валов (рис. 3.54) обеспечивают равномерный отжим нитей основы по ширине шлихтования. С целью обеспечения равномерного приклея усилие отжима устанавливается в зависимости от скорости шлихтования. Верхний отжимной валик имеет специальное покрытие для снижения ворсистости.

Шлихтовальная ванна имеет двойные стены и дно, что обеспечивает равномерный разогрев шлихты и равномерный приклей. Дополнительные кожуха над ванной компенсируют потерю тепла в атмосферу. Предусмотрена система циркуляции шлихты и датчик постоянного уровня шлихты в ванне.

Равномерная величина приклея обеспечивается с помощью специальных отжимных валиков без прогиба и пропорциональным усилием отжима в зависимости от скорости шлихтования. Все это обеспечивается компьютерной системой PLC. Специальное покрытие нижних отжимных валов помогает снизить ворсистость ошлихтованных основ.

3.5.7 Устройство останова валиков

Устройство останова предусмотрено для секционных валиков, обычно с цветными нитями, с помощью пневматических тормозов по обе стороны от валика (рис. 3.55).



Рисунок 3.54 – Две пары отжимных валов



Рисунок 3.55 – Устройство останова сновальных валиков

3.6 Шлихтовальные машины фирмы TMT Manenti (Италия)

3.6.1 Шлихтовальная машина модели WR QUEEN

Машина (рис. 3.56), основанная на инновационной тангенциальной технологии шлихтования, разработана для наиболее деликатных и тонких комплексных волокон, например шерстяных или комплексных. Может работать как с секционными сновальными валиками (ткацкими навоями после ленточного снования), так и с партией обычных сновальных валиков [75].

Эксклюзивный новый модуль вертикальной пропитки основ шпихтой использует касательные аппликаторы и два направляющих валика-выравнивателя. Сушильная часть состоит из инфракрасной печи и сушильных барабанов.

Сущность процесса тангенциального шлихтования. Специальные шлихтовальные модули (рис. 3.57) обеспечивают идеальное качество основы во всех проклеивающих линиях типа WR. Также эти модули могут поставляться автономным блоком как обновление для любой другой существующей шлихтовальной машины.



Рисунок 3.56 – Шлихтовальная машина WR QUEEN

Инновационная компактная шлихтовальная ванна и эксклюзивные запатентованные вертикальные аппликаторы могут обеспечивать и другие линии следующими преимуществами: небольшие инвестиционные вложения, отличное качество основы и экономный расход шлихты.

Все клеящие модули TMT могут быть оснащены устройством ECOSIZE, которое позволяет рассчитать в режиме реального времени величину приклея на обрабатываемые нити основы. Этим устройством обеспечивается только технология тангенциального шлихтования.

Новые клеящие модули TMT могут работать в сочетании с обычной компактной одной или двумя клеящими ваннами, чтобы всегда получать наилучший результат шлихтования.

Модули TMT могут настраиваться для работы в трех режимах: легкая пропитка (TST VTA), глубокая пропитка (TST VTA) и обычная пропитка (VTA).

При режиме легкой пропитки движение вертикальных тангенциальных аппликаторов синхронизировано и нижний валик действует с низким давлением, чтобы равномерно распределить шлихту и чтобы она проникла только на поверхность нитей основы (рис. 3.58).

В режиме глубокой пропитки вертикальные тангенциальные аппликаторы вращаются быстро, чтобы произвести дополнительное погружение в нижнюю отжимную воронку с более высоким давлением с целью лучшей пропитки и более глубокого проникновения шлихты.

В режиме обычной пропитки шлихтовальной машины вертикальные тангенциальные аппликаторы находятся в положении «выключено» и стоят отдельно; инжектор впрыска шлихты полностью расположен в нижней отжимной воронке и лежит в вогнутой ванне для полной пропитки основы (рис. 3.59).



Рисунок 3.57 – Специальный шлихтовальный модуль

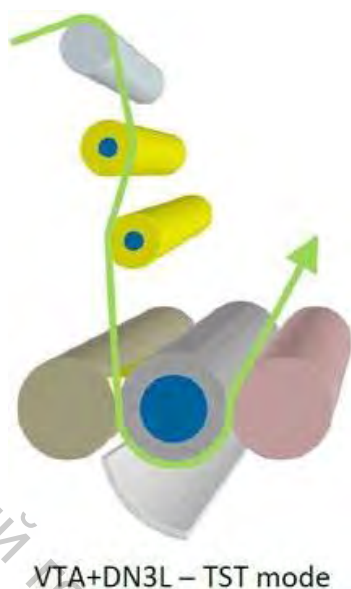


Рисунок 3.58 – Режим легкой пропитки нитей шлихтой

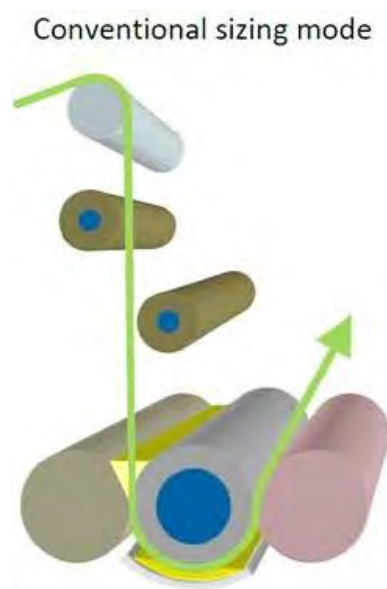


Рисунок 3.59 – Режим обычной пропитки нитей шлихтой

В ванне находятся небольшие объемы шлихты, которая постоянно циркулирует и фильтруется при ограниченном испарении, окислении и загрязнении ванны.

Фирма может поставлять три версии устройств тангенциального шлихтования:

- 1) валики VTA с вертикальными тангенциальными аппликаторами + две цилиндрические шлихтовальные ванны (модель QUEEN);
- 2) ванны VTA с вертикальными тангенциальными аппликаторами + три шлихтовальные ванны расположенные наклонно (модель PRINCESS);
- 3) вертикальные тангенциальные аппликаторы + три шлихтовальные ванны, расположенные в линию друг за другом (модель WR KING).

На рисунке 3.60 приведены габаритные размеры шлихтовальной машины, длина которой составляет 11800 мм, высота – 3300 мм.

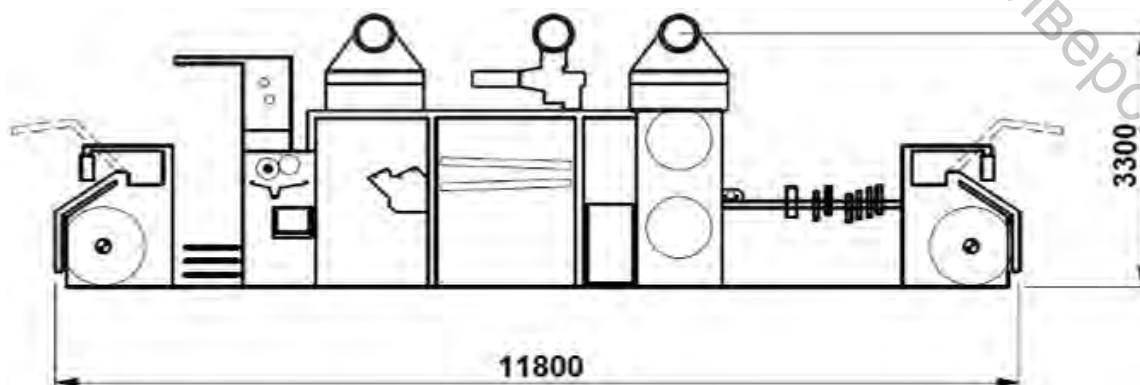


Рисунок 3.60 – Габаритные размеры шлихтовальной машины QUEEN

В таблице 3.11 приведены некоторые характеристики машин.

Таблица 3.11 – Некоторые характеристики машин

Показатели	Модель машины			
	QUEEN	PRINCESS	WR KING	TRIM
Максимальная ширина, мм	2400	2400–2600	2000–3400	2000–3400
Шлихтовальная ванна	TRIM DN2	TRIM DN3V	TRIM DN3L	TRIM
Инфракрасная сушильная камера	есть	есть	опционно	–
Число сушильных барабанов	2–4	4–6	8–20	–
Питание (привод)	секционный привод	секционный привод/тормоз сновальной рамки	тормоз шпулярика	–
Намотка на ткацкий навой	прямая намотка	привод ткацкого навоя	привод ткацкого навоя	–
Скорость шлихтования, м/мин	50	60–100	60–100	100

3.6.2 Шлихтовальная машина WR KING

Машина WR KING (рис. 3.61) разработана специально для обработки партий больших объемов и может быть оснащена одинарными или сдвоенными тремя цилиндрическими ваннами с аппликаторами или без них.

Сушильная часть состоит из сушильных барабанов с однослойной или многослойной (с основой, разделенной на слои) сушкой. По желанию заказчика, барабанная сушка может сочетаться с камерой инфракрасной сушки. На рисунке 3.62 приведена технологическая схема машины в разрезе.



Рисунок 3.61 – Шлихтовальная машина WR KING

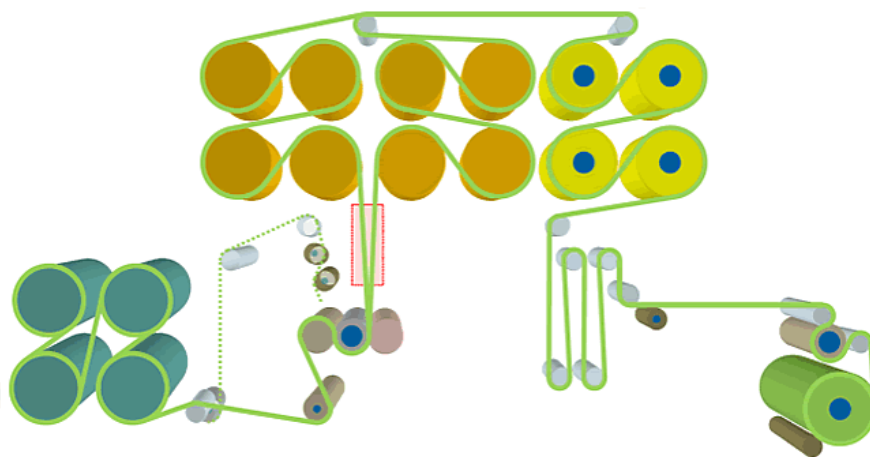


Рисунок 3.62 – Технологическая схема машины в разрезе

Машина оснащается встроенным съемником ткацкого навоя, имеет три рабочие скорости и быстрый останов сновального валика, например при полном его сходе. На рисунке 3.63 приведены габаритные размеры машины WR KING.

Эта машина также базируется на инновационной технологии тангенциального шлихтования.

Модули шлихтовальной машины типа WR KING

Стойки для сновальных валиков. Многоместные модули для размещения партии сновальных валиков обеспечивает легкую подачу основы к шлихтованию. Модульная конструкция стоек позволяет размещать от 4-х до 24-х валиков. Стойки оснащены пневматическим тормозом с фрикционными элементами, которые обеспечивают быстрый пуск и останов. По желанию заказчика стойки могут оснащаться устройствами автоматического сматывания нитей основы.

Тангенциальная (касательная) шлихтовальная ванна. Инновационная шлихтовальная ванна сделана как комбинация верхнего вертикального касательного (тангенциального) аппликатора и нижнего отжимного ролика шлихтовальной ванны и предлагается как оптимальное устройство нанесения и пропитки шлихтой. Подходит для широкого спектра волокон и основ.

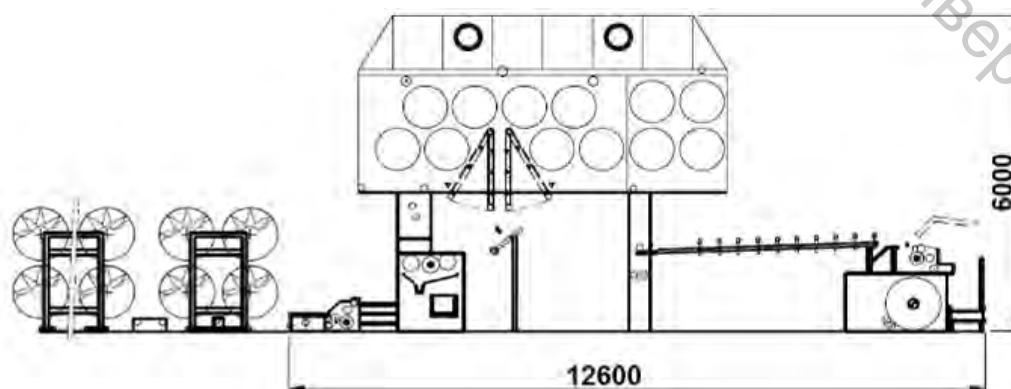


Рисунок 3.63 – Габаритные размеры машины WR KING

Основные компоненты тангенциальной шлихтовальной ванны. TRIO1: двойные передние касательные ролики-аппликаторы для равномерного нанесения двойной шлихтовальной композиции на нити основы, проходящие между ними. DN 3: отжим шлихты/уровень шлихты производится тремя отжимными валиками с одинаковым усилием давления, чтобы равномерно отжимать шлихту на нитях, равномерно покрывать нити шлихтой и проникать внутрь волокон.

Предварительная сушка инфракрасными лучами в камере (опционно) с разделением шлихтовальных основ на слои. Применяется для предварительной сушки основ с большим числом нитей в разделенном на слои состоянии. Это способствует уменьшению прилипания основы на любом ткацком навое. Влага в камере быстро испаряется благодаря циркуляции воздуха. Нулевая поверхность контакта.

Секция сушильных барабанов. Представлена компактным модулем сушильных барабанов с минимальными эксплуатационными затратами. Диаметр сушильных барабанов 800 мм (или 400 мм) со специальным тефлоновым покрытием. Управление секций от встроенного PWM с контролем клапанов подачи пара и удаления конденсата.

Автоматическая намотка основы с заданной удельной плотностью. Передний (выпускной) модуль намотки предназначен для того, чтобы подготовить ткацкий навой к ткачеству и получить заданную удельную плотность навивки и плотность нитей по ширине. Этот модуль предназначен для быстрого останова ткацкого навоя и отхода укатывающего валика.

Основные преимущества: гидравлический подъемник ткацкого навоя, быстрый пневматический останов. Электрическая пропорциональная регулировка раздвижного зигзагообразного рядка с несколькими установками, регулируемое усилие прижима укатывающего валика.

Подготовка и хранение шлихты. Шлихтоварочные баки и баки для хранения шлихты доступны в различных размерах.

Станция подготовки шлихты включает в себя:

- 1) станцию для смешивания компонентов;
- 2) станцию для приготовления шлихты;
- 3) станцию для хранения шлихты из любого вида натуральных и синтетических клеящих материалов.

Шлихта варится под давлением (в автоклавах) при постоянном перемешивании. Для хранения сваренной шлихты применяют косвенный подогрев с медленным перемешиванием. В автоклавах применяются бесконтактные электронные датчики уровня. Может использоваться автоматическое или ручное управление клапаном.

Стандартные объемы баков (автоклавов) для приготовления шлихты, л: 350, 550, 750 и для хранения шлихты, л: 500, 700, 1000.

Машина комплектуется разделяющей гребенкой перед сушильной инфракрасной камерой и перед некоторыми сушильными барабанами до передачи полотна объединенной основы «мастеру» наматывания на ткацкий навой.

3.6.3 Шлихтовальная машина WR PRINCESS

Машина типа PRINCESS (рис. 3.64) предназначена для шлихтования как партии сновальных валиков, так и с навоя на навой. На ней используется новый шлихтовальный модуль с вертикальными касательными (тангенциальными) аппликаторами и уникальная шлихтовальная ванна с тремя цилиндрами для применения самых разнообразных шлихтующих композиций в компактной и умной компоновке.

Основные модули шлихтовальной машины типа PRINCESS

1. Модуль размотки основы из партии сновальных валиков обеспечивает легкое сматывание нитей с каждого валика и точную их подачу к шлихтованию.

Основные особенности. Усиленная рамная конструкция без фундамента. Ручные раздвижные боковые тележки, чтобы перемещать валики по ширине, с пневматическим замком. Фланцы валика поднимаются гидравлической рукояткой. Сновальный валик быстро закрепляется пневматически с помощью крючка. Высокая производительность обеспечивается электродвигателем переменного тока для получения высококачественных основ на высокой скорости и с контролем натяжения нитей. Нити быстро останавливаются пневматическим тормозом для смены партии.



Рисунок 3.64 – Шлихтовальная машина PRINCESS

2. Модуль тангенциальной (касательной) шлифовальной ванны. Инновационная шлифовальная ванна сделана как комбинация верхнего вертикального касательного аппликатора и двух нижних роликов шлифовальной ванны. Это оптимальное устройство для нанесения и пропитки нитей шликтой для широкого ряда волокон и основ.

Основные компоненты. TRIO 1: двойные передние касательные ролики-аппликаторы для равномерного нанесения двойной шлифовальной композиции на нити основы, проходящие между ними. DN2: отжим шликты/приклей шликты производится парой отжимных валиков, оснащенных покрытием для равномерного отжима, распространения и проникновения шликты в нити.

Остальные секции 3–6, такие же, как у машины модели WR KING, то есть 3 – секция инфракрасной сушки с разделением ошлифованной основы на 2 слоя; 4 – секция барабанной сушки; 5 – выпускная часть с «мастером» намотки; 6 – шлифоварочная и секция хранения сваренной шликты.

На рисунке 3.65 показаны габаритные размеры машины WR PRINCESS, а на рисунке 3.66 – машина в разрезе.

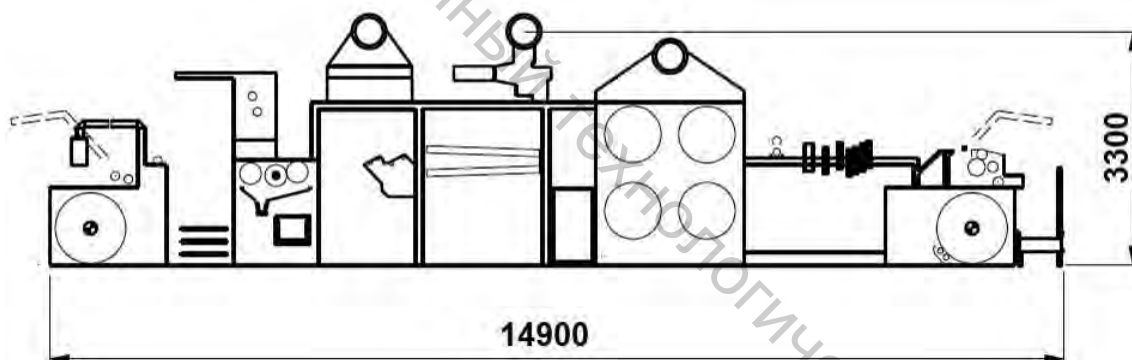


Рисунок 3.65 – Габаритные размеры машины PRINCESS

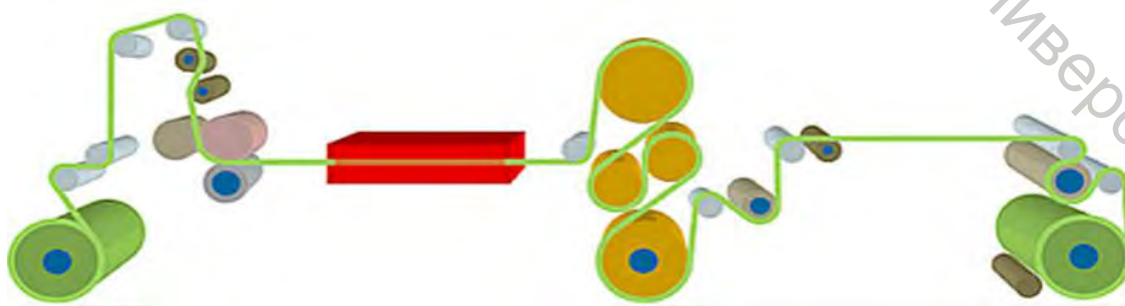


Рисунок 3.66 – Машина PRINCESS в разрезе

3.7 Шлифовальные машины индийско-американского производства Prashant-West Point (PWP)

Фирма PWP является лидером по производству оригинальных шлифовальных машин, работающих со скоростью шлифования до 150 м/мин на заправочной ширине 1800–4000 мм и диаметром фланцев сновальных валиков 800–1250 мм [64].

Особенности этих машин. Применяются стационарные или магазинные стойки-модули на четыре сновальных валика. Натяжение разматываемых с валиков нитей контролируется с помощью подвижной контрольной системы. Могут поставляться с различными типами шлифовальных ванн:

- 1) горизонтальными;
- 2) с вертикальным вытягиванием нитей.

Индивидуальные приводы для шлифовальных ванн с обменом цифровыми данными обеспечивают минимальную вытяжку на участке между секциями. Предлагается инновационная конструкция сушильных барабанов для повышения эффективности сушки.

Устройство машины обеспечивает постоянное и равномерное натяжение наматываемых нитей по всей ширине ткацкого навоя. На машинах обеспечен полный операционный контроль, включенный в серво-систему.

На рисунке 3.67 показан общий вид шлифовальной машины.



Рисунок 3.67 – Общий вид шлифовальной машины

3.8 Шлихтовальные машины фирмы Ukil Machinery (Южная Корея)

Фирма Ukil Machinery изначально представляла корейский семейный бизнес и была основана господином Ви-Гу Ора. Работает фирма более 35 лет и базируется в Корее и США [76].

Серия шлихтовальных машин GSSM-100-A разработана специально для оптимизации и повышения эффективности ткачества. Модель А разработана специально для шлихтования нитей и пряжи, предназначенных для одежных тканей. Вертикальный выход нитей основы из шлихтовальной ванны позволяет исключать прилипание шлихты пятнами (кляксами). Уникальная конфигурация сушильной секции Uni-Dry обеспечивает контроль равномерной влажности по всей ширине основы. Как показывает история продаж, клиенты фирмы выигрывают максимальную производительность ткачества и имеют максимальную прибыль. Стандартная спецификация машин приведена в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Техническая характеристика машин

Параметры	Значение
Число сновальных валиков в партии	8; 12; 16; 20; 24; 24; 28; 32
Рассадка фланцев валиков, мм	от 1800 до 2400
Рабочая ширина ткацкого навоя, мм	от 2200 до 5400
Число шлихтовальных ванн	1 или 2 с вертикальным выходом DDDS
Число слоев на выходе	1 или влажное разделение
Рабочее давление пара, бар	5
Программное обеспечение управления	IEC 61131-3
Зона контроля	регулировка натяжения тензодатчиком с помощью обратной связи
Тип привода (электродвигатель)	yaskawa A 1000 AC, многовекторный

3.8.1 Стойки для размещения сновальных валиков

Стойки для размещения сновальных валиков (рис. 3.68) предлагаются двух типов:

- 1) для размещения партии сновальных валиков;
- 2) стойка для установки одного ткацкого навоя после ленточного снования.

Многоместная стойка komponуется из отдельных секций на 4 валика и оставляются доступные проходы между секциями. Нити направляются вниз к нижней части стоек и затем под проходами к передней части стоек.



Рисунок 3.68 – Стойки для сновальных валиков

Конструкция стойки для размещения одного ткацкого навоя обеспечивает более высокий уровень натяжения, чтобы получать высококачественный ошлихтованный ткацкий навой на выходе из шлихтовальной машины. Независимо от конструкции стоек, обязательно используются стальные балки для перемещения сновальных валиков.

Натяжение всех нитей основы контролируется с помощью датчиков, установленных на шлихтовальной ванне, чтобы автоматически контролировать натяжение во всех применяемых режимах (в момент пуска и останова или для пустого навоя в начальный момент).

В таблице 3.13 приведена техническая характеристика стоек сновальных валиков для шлихтовальной машины GSSM-100-A.

Таблица 3.13 – Техническая характеристика стоек сновальных валиков для шлихтовальной машины GSSM-100-A

Параметры	Значения
Тип предлагаемых фирмой стоек	стационарные; передвижные вправо/влево; передвижные вперед/назад и вправо/влево поворотные
Число сновальных валиков в партии (емкость стоек)	8/12/16/20/24/28/32
Ширина сновального валика, т. е. рассадка фланцев, мм	1800; 2000; 2200; 2400
Тип тормоза	пневматический (от 5 до 20 кг на валике)
Контроль и регулировка величины натяжения	с помощью тензодатчика
Диаметр фланцев сновального валика, мм	1000; 1100; 1250
Рассадка фланцев ткацкого навоя (при шлихтовании с навоя на навой), мм	до 2200
Натяжение нитей на ткацком навое, кг	от 10 до 300

На стойках для партии сновальных валиков каждый валик поддерживается с двух сторон шариковыми подшипниками качения и обеспечен пневматически нагружаемым ленточным тормозом с одной внешней стороны, чтобы поддерживать постоянное натяжение нитей с начального до последнего момента работы при различных режимах.

Если шлихтование происходит с навоя на навой, то применяется более мощный тормоз такого же типа как и для валиков, но в диапазоне 10–300 кг. Опорные балки/пиноли для ткацкого навоя могут перемещаться в стороны, чтобы можно было установить ткацкий навой любой ширины в пределах до 2200 мм.

3.8.2 Шлихтовальная ванна

Специально разработанная фирмой шлихтовальная ванна UKIL eXpertс отжимным устройством (рис. 3.69) предназначена, чтобы обеспечить последовательный и качественный отжим ошлихтованных нитей, когда они проходят через ванну. Уникальная трехваличная конфигурация устройства обеспечивает эффект «двойное погружение – двойной отжим», как на машинах с одной ванной, так и с двумя. Нить выходит из под прижимного валика с превосходным тангенциальным (касательным) отжимом, который снижает ворсистость ошлихтованной пряжи. Конструкция шлихтовальной ванны обеспечивает на 360° доступ шлихтовальщику к ней, так как нить выходит из ванны строго вертикально.



Рисунок 3.69 – Шлихтовальная ванна UKIL eXpert

Заклей основы в ванне в момент останова машины предотвращается системой циркуляции шлихты. После того, как нити основы вступают в контакт со шлихтой, они находятся в теплой влажной среде, что предотвращает высыхание нитей даже при остановке машины. Все рабочие поверхности конструкции выполнены из нержавеющей стали и все внутренние поверхности, с которыми соприкасаются нити, покрыты

тефлоновым слоем для легкой/быстрой очистки, чтобы не скапливалась шлихта. Два валика сухой подачи нитей объединены, чтобы подавать нити к шлихтовальной ванне и автоматически контролировать натяжение, используя натяжные валики, как тензодатчики.

В таблице 3.14 приведена техническая характеристика шлихтовальной ванны.

Таблица 3.14 – Техническая характеристика шлихтовальной ванны

Параметры	Значение
Число шлихтовальных ванн	1 или 2 с вертикальным выходом DDDS
Тянульный валик, сочетающий в себе контролер натяжения	получает привод от электродвигателя и контролирует величину натяжения
Первый отжимной валик с резиновым покрытием, мм: – диаметр, – ширина	190, рабочая ширина машины + 200 мм
Шлихтовальный валик, мм: – диаметр, – ширина	230, рабочая ширина машины + 200 мм
Второй отжимной валик с резиновым покрытием, мм: – диаметр, – ширина	230 с равномерным отжимом, рабочая ширина машины + 200 мм
Твердость резинового покрытия, динометр	65
Усилие отжима на 1-ом отжимном валике, кН	0–15
Усилие отжима на 2-ом отжимном валике, кН	0–40
Количество слоев нитей основы, выходящих из шлихтовальной ванны	1 или в разделенном на 2 слоя состоянии
Регулировка натяжения	от двух валиков-тензодатчиков, расположенных в ванне
Вытяжка, %	контролируется в пределах 0,01
Объем шлихтовальной ванны, л	200; 220; 240; 260
Фильтрация	экранный тип
Контроль температуры шлихты	с помощью двухпозиционного клапана RTD для подачи пара
Подогрев шлихты	прямой или косвенный горячим паром
Контроль уровня шлихты	по величине перелива шлихты из основной ванны
Контроль уровня приклея	путем непрерывного расчета потребления шлихты и скорости шлихтования
Хранение шлихты	в баках, обогреваемых паром и объемом 1200; 1500; 2000 л
Объем бака для варки шлихты, л	1000 (прямой подогрев паром)
Перекачивающие насосы	от варочного бака к бакам хранения и от баков хранения шлихты к шлихтовальной машине
Контроль температуры шлихты	для каждого бака в отдельности

На рисунке 3.70 представлена конструкция новой шлихтовальной ванны типа DDDS.

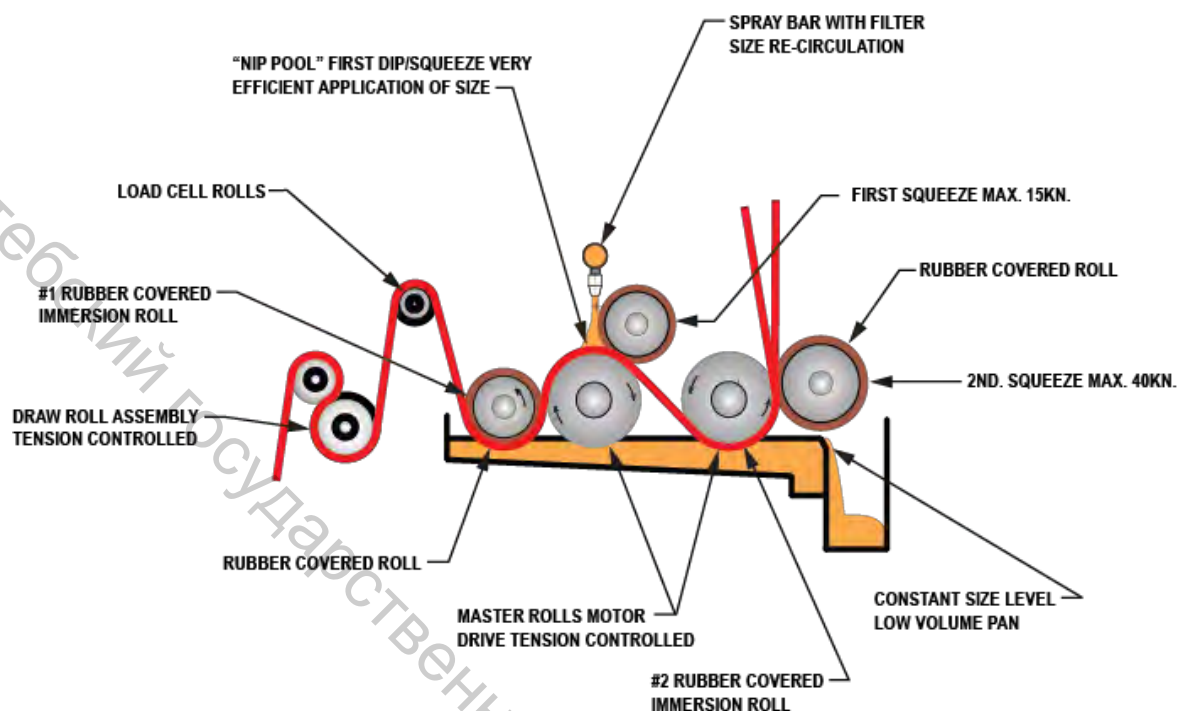


Рисунок 3.70 – Шлихтовальная ванна типа DDDS

3.8.3 Сушильная часть машины

Сушильная секция eXpert Duer фирмы Ukil с сушильными барабанами разработана специально, чтобы обеспечивать качественную сушку ошлихтованных нитей. Ошлихтованные нити основы выходят из шлихтовальной ванны и подаются вертикально в сушильную секцию, чтобы облегчить доступ к нитям и обеспечить наиболее щадящий путь к сушильным барабанам. Конструкция сушильной секции обеспечивает равномерное высушивание по всей ширине основы. Фирма также может предложить различные типы приводов сушильных барабанов: с одним электродвигателем, с несколькими электродвигателями и комбинированный привод. Все предлагаемые конструкции выполнены так, чтобы обеспечить минимальные натяжение и вытяжку полотна нитей основы, чтобы в последующем процесс ткачества проходил с наивысшей производительностью. В таблице 3.15 приведена техническая характеристика сушильной секции.

Таблица 3.15 – Техническая характеристика сушильной секции

Параметры	Значение
Диаметр сушильных барабанов, мм	800
Рабочая ширина барабанов, мм	ширина машины + 200 мм
Давление пара в барабанах, бар	5
Контроль температуры	контролером типа RTD
Контроль величины натяжения	тензодатчиком
Величина вытяжки	контролируется в пределах 0,01 %
Тип привода барабанов	самонастраивающийся цепной
Вытяжка вентилятором пара, м ³ /ч	16000 на 1 вентилятор

На рисунке 3.71 *а–в* приведены три возможные конструкции сушильных барабанов.

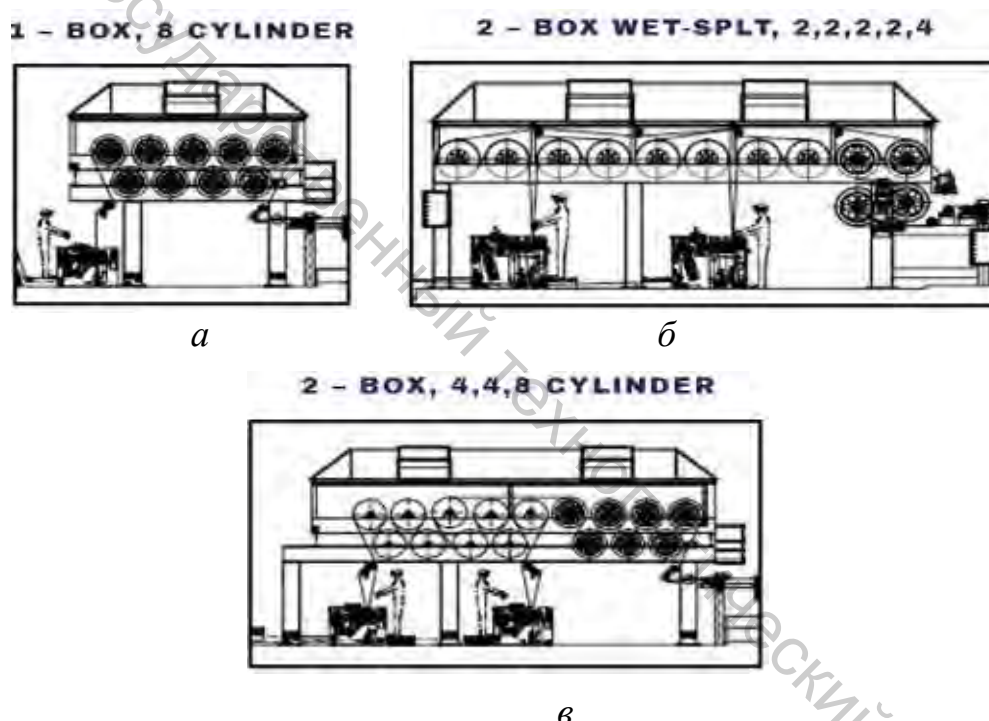


Рисунок 3.71 – Три возможные конструкции сушильных барабанов:

- а* – 1 шлифовальная ванна и 8 сушильных барабанов,
- б* – 2 шлифовальные ванны, по 4 барабана предварительной сушки над каждой и ещё 4 барабана окончательной сушки,
- в* – 2 шлифовальные ванны, по 4 барабана предварительной сушки над каждой и ещё 7 барабанов окончательной сушки

3.8.4 Раздвижной рядок или гребенка. Устройство крепления ткацкого навоя

Зигзагообразный раздвижной рядок (рис. 3.72) в выпускной части машины обеспечивает последовательное, равномерное распределе-

ние нитей основы по ширине ткацкого навоя. Рядок легкий и удобный для обслуживания. Он изготовлен из сверхпрочной стали, что предотвращает изгибание зубьев, характерное для машин других конструкций. Основание рядка (направляющие и поперечные элементы) согласовано с ожидаемыми нагрузками и обеспечивает любую рабочую ширину.



Рисунок 3.72 – Зигзагообразный раздвижной рядок

При установке ткацкого навоя с большим размером диаметров фланцев боковые пиноли перемещаются вперед. Кроме того, они могут перемещаться вправо/влево для центрирования ткацкого навоя (рис. 3.73). Система управления вращением ткацкого навоя заботится о наматывании первых витков основы на ствол, о величине задаваемого натяжения и скорости вращения навоя. Никакие корректировки шлихтовальщика не нужны. Процесс навивки основы на ткацкий навой с постоянными параметрами будет проходить от первого до последнего метра.

В таблице 3.16 приведена техническая характеристика выпускной части машины.

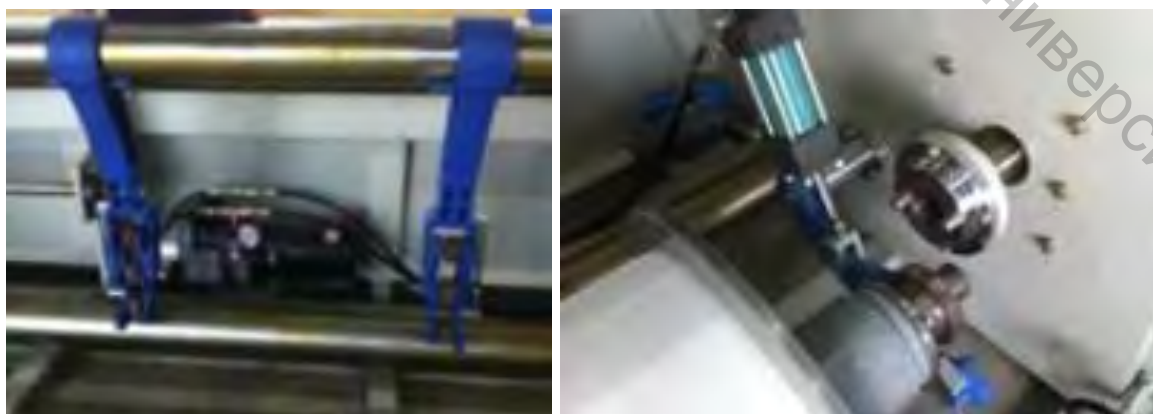


Рисунок 3.73 – Возможность установки большого ткацкого навоя

Таблица 3.16 – Техническая характеристика выпускной части машины

Параметры	Значение
Устройство намотки	общепринятое
Ширина ткацкого навоя, мм	2200–5400
Диаметр фланцев ткацкого навоя, мм	100; 1100; 1250; 1400
Максимальная скорость, м/мин	150
Максимальное натяжение намотки на ткацкий навой, кг	900
Диаметр выпускного валика, мм	260
Ширина выпускного вала, мм	рабочая ширина машины + 200 мм
Съем ткацкого навоя	гидравлический, масса навоя до 3200 кг
Давление пневматического укатывающего вала, кг	100–600
Тип раздвижной гребенки	зигзагообразная, с автоматическим перемещением
Влажность ошлифованной основы на выходе (по всей ширине)	контролируется с помощью датчика омического сопротивления

На выпускной части машины установлен сенсорный экран с диагональю 48 см, являющийся частью компьютера НМІ (Human Machine Interface – рис. 3.74). С его помощью можно задавать и отслеживать технологические параметры шлифтования, так как НМІ разработан специально для шлифовальных машин с легкодоступными графическими символами и иллюстрациями.



Рисунок 3.74 – Встроенный в машину компьютер НМІ

3.8.5 Система управления/контроля работы машины

В системе управления привод/процесс (рис. 3.75) фирма Ukil использует новейшие аппаратно-программные технологии, чтобы предложить высокую производительность, наиболее надежный сервис, простоту и легкий доступ при обслуживании. Цветной сенсорный экран используется для отображения режимов работы или подачи команды. Графическая программа создана специально для шлихтовальной машины с легко читаемыми символами и иллюстрациями. Программное обеспечение включает в себя программу управления машиной на базе PC Microsoft Windows 7 с реальным расширением времени.

Интерфейс оператора использует Microsoft Visual Basic. Связь через Enter SAT является быстрой и надежной системой управления 21 века.

В системе привода машины используется высокопроизводительный электродвигатель Yaskawa A1000 векторного типа с применением моторов-редукторов типа SEW. Управляется работа привода от специальной контролирующей программы, которая использует обратную связь с датчиком натяжения нитей, чтобы обеспечить математически полученное значение крутящего момента или значение заданной скорости для каждого мотора-редуктора (электродвигателя) в системе.

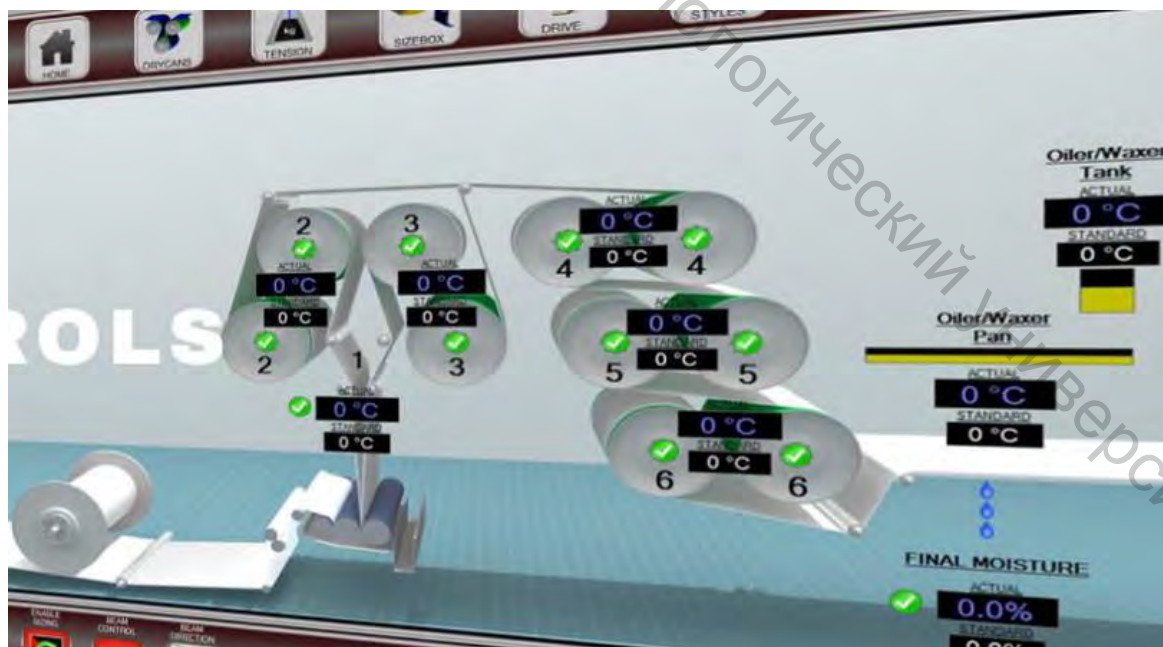


Рисунок 3.75 – Система управления привод/процесс на машине

Стандартный набор функций привода включает в себя 480 мм сенсорный ЖК-экран с полным контролем процесса, пошаговый контроль натяжения, избавление шлихтовальщика от корректировки в начальный момент пуска ткацкого навоя, задание скорости тихого хода, и рабочей скорости, а также полный контроль движения нитей за всё время работы машины. Графическая система сигнализации позволяет быстро идентифицировать приемлемые условия работы машины и указывает причины остановов на машине.

Натяжение ошлихтованных нитей, навиваемых на ткацкий навой, поддерживается постоянным на всей длине навоя исходя из значения диаметра навитой основы.

На шлихтовальных машинах фирмы Ukil Machinery используются следующие контролеры:

- 1) натяжения нитей на стойках сновальных валиков, в граммах на нить (г/нить);
- 2) тянущий валик контролирует натяжение, г/нить;
- 3) в шлихтовальной ванне контролируется натяжение, г/нить и процент вытяжки;
- 4) натяжения нитей, навиваемых на ткацкий навой, г/нить;
- 5) температуры шлихты в ванне;
- 6) уровня шлихты в ванне и звукового сигнала при недопустимо низком уровне;
- 7) усилия отжима на отжимных валах в шлихтовальной ванне, с пошаговым уменьшением;
- 8) температуры сушки в сушильной части машины;
- 9) скорости подачи шлихты и её температуры при подаче;
- 10) влажности ошлихтованных основ, привязанные к скорости шлихтования;
- 11) длины основы, навитой на ткацкий навой;
- 12) температуры шлихты в варочном автоклаве и в баке для хранения шлихты;
- 13) подключения к интернету, Link обслуживания для удаленной помощи на расстоянии;
- 14) извещения о неисправности и предупреждениях.

4 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБИРАНИЯ И ПРИВЯЗЫВАНИЯ НИТЕЙ

4.1 Оборудование фирмы Staubli (Швейцария)

Фирма Staubli была основана в 1890 г. как небольшое предприятие, располагавшееся в г. Хорген, кантон Цюрих. В настоящее время является международной промышленной группой с головным офисом в г. Пфедфikon, Швейцария. Staubli представляет собой изделия, изготовленные по инновационным технологиям, практически для всех промышленных секторов по всему миру [31].

С 1892 г. компания является одним из мировых лидеров по производству высокоскоростных ткацких механизмов и приготовительных машин (проборные автоматы и узловязальные машины). Вся продукция изготавливается в соответствии с требованиями и запросами заказчиков.

Современная подготовка ткачества делает ставку на автоматизацию и рациональные приемы при смене основы и артикулов с минимальным привлечением персонала. Целью является повышение гибкости и производительности в ткацком производстве для получения или достижения предложения, постоянно отвечающего потребностям рынка. Продуманные системные решения от Staubli для автоматического пробирания, привязывания ткацкой основы, прокладки ценовых шнуров (крестов) 1:1, а также поддержка быстрой смены артикулов являются при этом незаменимыми помощниками. Системы подготовки ткачества от Staubli для быстрой смены основы и артикулов применимы во всех ткацких производствах и со всеми типами ткацких станков. В тесном сотрудничестве с клиентами и производителями ткацких станков и вспомогательных транспортных систем установки постоянно оптимизируются и совершенствуются, чтобы соответствовать самым высоким требованиям.

4.1.1 Проборные автоматы Delta и Safir

Сегодняшнее многообразие в применении текстиля требует целенаправленной специализации в различных отраслях. В качестве мирового лидера на рынке автоматических проборных установок Staubli предлагает идеальные решения для любого применения текстиля. Системы Staubli для выработки ткани могут использоваться на любых ткацких фабриках и на ткацких станках любых типов. Работая в тесном сотрудничестве с заказчиками, изготовителями ткацких станков и обо-

рудования для транспортировки, фирма сумела оптимизировать и адаптировать свои системы к целому комплексу требований.

Две системы. Постоянный анализ рынка и близость к клиентам привели к разработке двух модельных рядов проборных автоматов:

1) Safir S60/S80: испытанная в течение многих десятилетий проборная система со стационарной проборной машиной и передвижной проборной тележкой;

2) Safir S30/S40: вновь разработанная система с мобильной проборной машиной и стационарной проборной станцией.

Обе системы по желанию могут быть дополнены проборными тележками или станциями.

Более подробно оптимальная организация процесса в проборном отделе для двух этих систем представлена на рисунке 4.1.

Системы Staubli Delta и Safir для автоматической проборки нитей основы позволяют обеспечить универсальность, качество и быструю адаптацию к требованиям рынка.

Современные проборные установки линейки Safir для автоматического пробирания нитей основы напрямую с навоя в прибор повышают производительность в 5–10 раз по сравнению с ручной проборкой. Из четырех моделей пользователь выбирает наилучшим образом подходящую ему модель и помогает тем самым создать в своем ткацком цехе четко структурированный производственный процесс и повышает его потенциал.

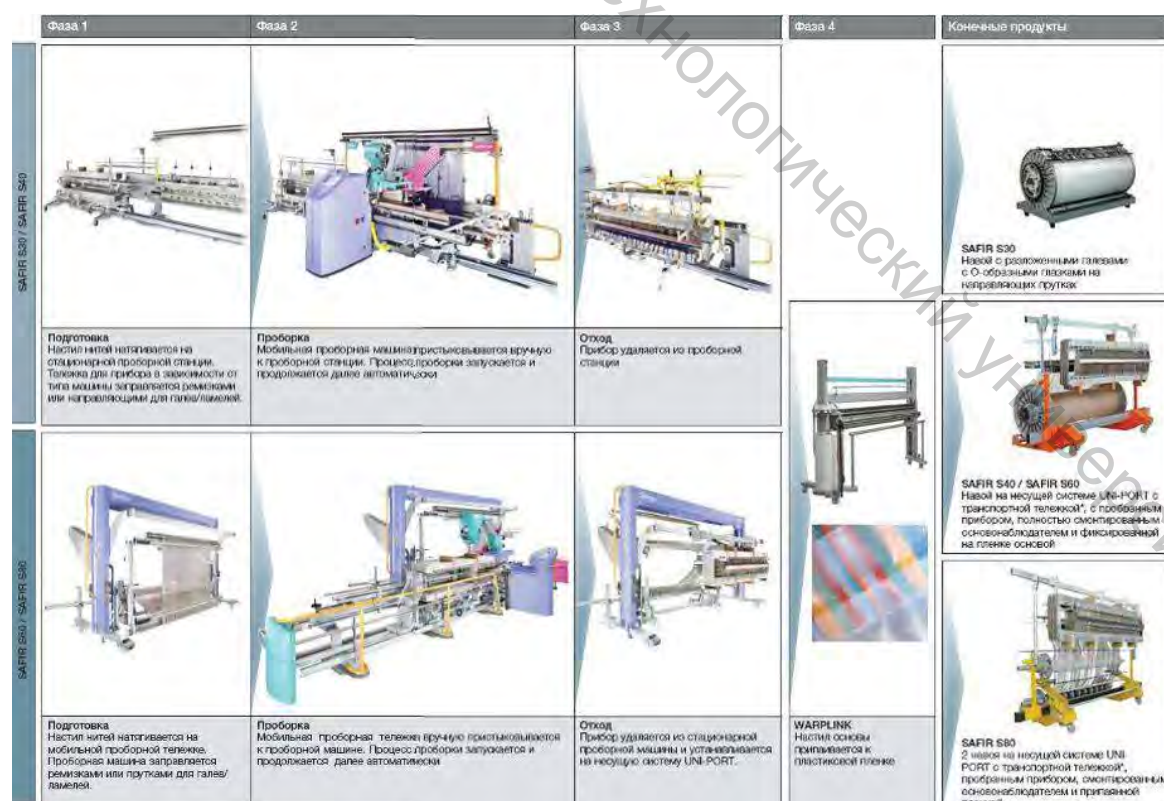


Рисунок 4.1 – Оптимальная организация процесса в проборном отделе

Системы Staubli для автоматической проборки нитей основы продемонстрировали свою эффективность при выполнении самых разных прикладных задач. Серия Delta 100/110 или серия Safir являются идеальными решениями для текстильных предприятий, исходя из критерия цена/производительность. Системы Staubli для автоматической проборки нитей основы представляют собой модульные конструкции, которые можно точно конфигурировать с учетом требований производства возможны также дополнительные конфигурации оборудования.

4.1.2 Автоматические проборные установки Safir S30 для тканей из комплексных химических нитей

С помощью мобильных автоматических проборных установок Safir S30 (рис. 4.2) ткацкие производства повышают производительность проборки в своих приготовительных отделах во много раз по сравнению с ручной проборкой.

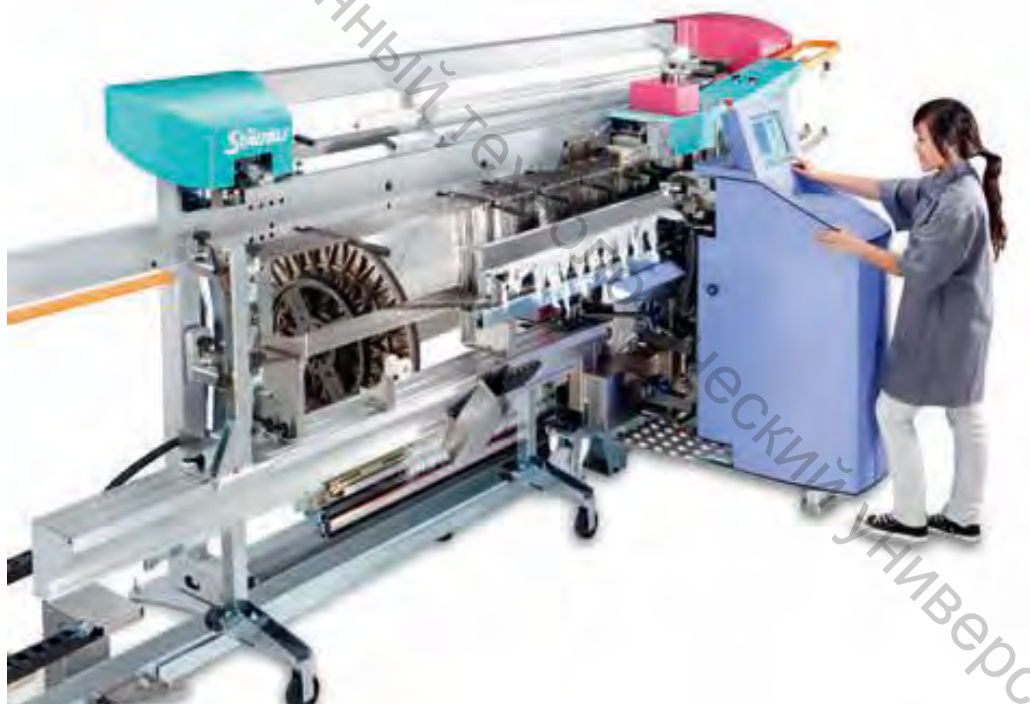


Рисунок 4.2 – Проборный автомат Safir S30

Из-за своей высокой производительности Safir S30 особенно широко используется в ткацких производствах с высокой потребностью проборки. Safir S30 делает проборку в галева и бердо и поэтому особенно подходит для ткачества комплексных химических нитей, которое не использует ламели. Другими предпочтительными областями использо-

вания являются ткани для маркиз, одежды для спорта и отдыха, подкладочные и технические ткани. Более подробная характеристика проборного автомата Safir S30 для комплексных химических нитей приведена ниже. Автомат Safir S30 состоит из подвижного проборного устройства, которое может обслуживать одну или две проборных рамки. Это позволяет достичь высокой производительности благодаря не только высокой скорости пробира, но и варьирования числа проборных рамок. Safir S30 пробирает нити основы непосредственно от ткацкого навоя в бердо и в О-образные стальные или пластиковые ремизки. Распределение осуществляется на 12 ремизных носителях-направляющих.

Преимущества автомата:

- 1) высокая производительность с приспособляемостью к нуждам производства;
- 2) высокое качество пробира без ошибок;
- 3) высокая гибкость: мобильное устройство перемещается туда, где оно необходимо;
- 4) модульная концепция, с возможностью расширения к изменяющимся требованиям;
- 5) превосходное соотношение цена/качество для небольших или средних предприятий;
- 6) легкое обслуживание, не требующее постоянных регулировок;
- 7) без труда перемещается на любой этаж.

Благодаря компактной конструкции и гибкости процесса автомату Safir S30 требуются малая площадь и пространство. Поэтому его легко установить в нужном месте на технологической цепочке ткацкой фабрики.

Машина оснащена контролером, который работает как автономный модуль. Вакуумный захват отделяет нити от ткацкого навоя без ценовых шнуров. Оптический электронный наблюдатель следит за тем, чтобы нити отделялись по одной и не подавались парами. Автомат работает со стальными и пластиковыми ремизными рамками О-образной формы с галевыми с открытыми ушками типа симплекс или дуплекс. Всего может обслуживать до 12 ремизных рамок. Можно применять тоннельные берда, плоские или с конфуззором до 230 см и номером берда 20–350.

Подробная техническая характеристика проборного автомата Safir S30 приведена в таблице 4.1.

Мобильность и гибкость – с большой буквы. Мобильность означает, что проборная машина во время процесса движется вдоль стационарной проборной станции, на которой натянут настил нитей. После окончания проборки оператор отводит мобильную проборную машину от одной станции и передвигает ее к следующей, на которой уже подготовлена ткацкая основа с натянутым настилом нитей.

Таблица 4.1 – Характеристика проборного автомата Safir S30

Параметры	Значение
Базовая комплектация	1 мобильное проборное устройство и 1 проборная рамка
Дополнительная комплектация	дополнительная проборная рама
Производительность за 24 часа с 2-мя рамами	до 200000 пробранных нитей до 30 основ
Тип основы	один ценовый шнур в соотношении 1:1 или без него
Ширина пробираемой основы, см	230
Максимальный диаметр фланцев ткацкого навоя, см	110
Линейная плотность пробираемых нитей, текс	20–600
Размеры галев ремизок, мм: – высота, – толщина	220–330 0,25–0,65
Размеры глазка галева, мм	минимум 1,2×5,5
Размеры направляющих для ремизной рамки, мм	1,5×9 или 1,2×5,5
Давление воздуха в пневматическом вакуумном захвате, бар	5–10
Температурно-влажностный режим в цехе	от +18 до +40 С и 30–95 %
Освещенность на рабочем месте, люкс	700
Размеры автомата, мм: – длина с одной рамой, – длина с двумя рамами, – ширина, – высота	7160, 16000, 3500, 2780

В зависимости от потребностей и местных условий на проборном участке устанавливается одна, две или несколько стационарных проборных станций, на которых подготавливаются настилы основных нитей, подлежащие проборке. Тем самым достигается высокая гибкость в проборном участке даже при колебаниях в потребности.

Интеграция в потоке материалов, ориентированная на спрос. Принцип мобильной проборной машины и одной или нескольких стационарных проборных станций означает с другой стороны и высокую степень свободы при интеграции установки в существующий проборный участок, ведь компоненты позволяют установку в помещении, точно соответствующую потребностям и желаемой организации материалопотока.

Конечный продукт. Полностью пробранный прибор (О-образные галева и бердо) с ткацкой основой, готовой для транспортировки к ткацкому станку.

Мобильная проборная установка Safir S30. Состыкованная со стационарной проборной станцией передвижная машина пробирает в бердо и в галева с закрытыми глазками и распределяет их на максимум 12 направляющих.

Проборная машина Safir S30 предназначена для фабрик со стандартными или филаментными (комплексными) нитями, использующих не более 12 ремизных рамок и без ламелей.

Safir S30 состоит из подвижного блока, способного обслуживать одну или несколько ремизных рам. Он пробирает нити основы непосредственно в бердо, а также в стальные О-образные и пластиковые ремизки.

4.1.3 Автоматические проборные установки Safir S40 для стандартного применения

Мобильные автоматические проборные установки Safir S40 (рис. 4.3) больше подходят для ткацких производств от средней до высокой потребности в проборке, которые производят стандартные ткани.

Safir S40 пробирает основу в ламели, галева и в бердо и может использоваться универсально для всех типов ткани. Она особенно подходит для таких задач, как стандартные ткани из больших до средних линейных плотностей пряжи, например, джинсовая ткань, постельное белье, ткани для сорочек, спорта и отдыха.



Рисунок 4.3 – Проборный автомат Safir S40

Установка отвечает высочайшим требованиям к качеству пробранного ткацкого прибора.

Стержневая концепция – мобильность и гибкость. Safir S40 базируется на той же концепции машин, что и Safir S30, то есть проборная машина во время процесса движется вдоль стационарной проборной станции, на которой натянут настил нитей основы. После завершения проборки оператор отводит мобильную проборную машину от стационарной станции и готовит пробранную основу к транспортировке к станку.

В зависимости от потребностей проборки достаточно одной или двух стационарных проборных станций, на которых подготавливаются настилы основных нитей, подлежащие проборке. Тем самым достигается высокая гибкость проборного отдела несмотря на колебания в спросе.

Интеграция в потоке материалов, ориентированная на спрос. Мобильная проборная машина обслуживается одним человеком. Принцип установки с одной или несколькими стационарными проборными станциями означает высокую степень свободы при интеграции установки в существующий проборный участок. Благодаря своей мобильности Safir S40 позволяет и годы спустя после покупки делать модернизацию, чтобы приспособить ее под новые потребности и вписать в желаемый материалопоток на предприятии.

Конечный продукт. Мобильная проборная установка Safir S40. Пристыкованная к стационарной станции, мобильная машина пробирает в ламели, галева и в бердо. Галева распределяются на максимум 12 ремизок. Полностью пробранная основа в ткацкий прибор, готовая для транспортировки к ткацкому станку.

4.1.4 Автоматическая проборная установка Safir S60 для универсального применения

Автоматическая проборная установка Safir S60 (рис. 4.4) создана для универсального применения. Особенно она подходит для производства дорогостоящих тканей для блуз и сорочек, дамской и мужской верхней одежды с одним или двумя настилами нитей и сложной проборкой рисунка. Также и для стандартной, и технической ткани Safir S60 можно выгодно использовать благодаря ее высокой производительности и надежности. Из-за ее универсальности области применения S60 почти не ограничены, но в любом случае она гарантирует превосходное соотношение цена/качество.

Убедительная концепция для оптимальных результатов проборки. Модульная конструкция Safir S60, конфигурируемая под специфические потребности клиента, состоит из одной стационарной машины и

обычно двух мобильных проборных тележек, на которых натягивается настил основы, подлежащий проборке. В то время как одна проборная тележка пристыковывается к машине и пробирается настил основы, вторая тележка подготавливается. Такая концепция устанавливает наивысший ориентир производительности при одновременной высокой гибкости в использовании и позиционировании в материало потоке.



Рисунок 4.4 – Проборная установка Safir S60

Современнейшая технология эффективности и качества. В одной операции Safir S60 пробирает основу в ламели, галева и в бердо и распределяет галева согласно раппорту проборки на максимум 20 рамок. Безошибочный контроль процесса и современнейшая техника обработки рисунка с распознаванием цвета и типа пряжи отвечают за высокую эффективность и безупречную проборку согласно запрограммированному раппорту переплетения.

Конечный продукт. Полностью пробранный прибор с одним настилом и до двух слоев нитей установлен на несущей системе UNIPORT и готов для транспортировки к ткацкому станку. Компактная автоматическая установка Safir S60 обслуживается одним человеком.

4.1.5 Автоматическая проборная установка Safir S80 для сложных задач

Автоматическая проборная установка Safir S80 (рис. 4.5) самая подходящая машина для производства сложных тканей, которые вырабатываются с одного или двух навоев, состоят из различных видов пря-

жи, многоцветные и пробираются из максимум четырех слоев нитей. S80 отвечает самым высоким требованиям гибкости и производительности и обеспечивает безупречное качество пробранных элементов прибора. Это делает возможным очень сложные конструкции ткани без привлечения специально обученного персонала для проборки. В любом случае гибкость S80 гарантирует ее применение, начиная с самых простых и заканчивая самыми сложными проборками рисунка, сохраняя при этом высокую производительность.

Возможности расширения по потребности. S80, как и все машины модельного ряда Safir, имеет модульную конструкцию и конфигурируется по потребностям клиента. В ней используется та же концепция конструкции и эксплуатации, что и в Safir S60 с одной стационарной проборной машиной и как правило двумя мобильными проборными тележками, на которые натянуты настилы основы, подлежащие проборке. Существенным расширением возможностей использования Safir S80 является применение до двух навоев с общим числом слоев до четырех, а также распределение галев на максимум 28 рам. Тем не менее, ее обслуживание обеспечивает один человек.

Сложные проборки – надежная функция. В зависимости от перерабатываемых видов пряжи, будь то филаментная или штапельная, и от подготовки слоя основы с или без цен 1:1, применяются различные устройства разделения нитей основы. Эти высокотехнологичные устройства, оснащенные датчиками обработки изображения для распознавания пряжи и цвета в сочетании с общим управлением установкой отвечают за высокое качество пробранных Safir S80 ткацких основ.

Конечный продукт. Полностью пробранные элементы прибора с одним или двумя настилами основы и до четырех слоев установлены на несущую систему Uni-Port и готовы к транспортировке к ткацкому станку.



Рисунок 4.5 – Автоматическая проборная установка Safir S80

Автоматическая проборная установка Safir S80 позволяет реализовывать сложные рисунки проборки с двух навоев и на 28 рам.

Рассмотрим более подробно особенности проборного автомата Safir S80 – более гибкого и приспособляемого к конкретным условиям. Необычный дизайн и конструкция Safir S80 позволяет клиентам пробирать любые навои без ограничений. Превосходные технические возможности гарантируют высокую производительность в любом ткацком производстве. Новая революционная система отделения глазков галев ремизок представляет новые возможности для пробирания высокоплотных основ с большим числом нитей.

Safir S80 может пробирать сразу с двух навоев все виды шерстяной пряжи, основы для махровых тканей, а также для технических тканей из комплексных химических нитей (медицинского назначения, парашютные ткани, фильтры высокой очистки, стеклоткани, мембранные ткани и т. д.), как одноцветные, так и цветные, одно- или двухслойные, с ценами или без них. Можно пробирать крученую пряжу с любым направлением крутки (S и Z).

В таблице 4.2 приведена техническая характеристика Safir S80.

Таблица 4.2 – Техническая характеристика Safir S80

Параметры	Значение
1	2
Базовое исполнение	главное проборное устройство со сменной проборной системой Comfort и проборной рамкой, оснащенной подъемной системой для ремизок; пригодно для одно- и двухслойных основ
Производительность	до 55000 нитей за 8 часов в зависимости от линейной плотности нитей
Ширина пробираемой основы, см	230–400
Тип пряжи	х/б, смесовая х/б, шерстяная, кашемир, шелк, специальная, комплексные химические нити
Линейная плотность, текс	3–250 (штапельные волокна) 3–50 (комплексные химические нити)
Число ламельных реек	6–8
Размеры ламелей, мм: – ширина, – длина, – толщина	7–12, 125–180, 0,2–0,6
Тип ламелей	открытой или закрытой формы
Число ремизных рамок	16, 20, 24, 28
Тип ремизных рамок	стальные, j/c-типа, симплекс или дуплекс
Размеры ремизных рамок, мм: – длина, – толщина	260–433, 0,25–0,38
Бердо	плоское, тоннельное, сдвоенное с № _б = 350–500
Мощность электродвигателя, кВт	1,6

Окончание таблицы 4.2

1	2
Давление воздуха, бар	6–10
Размеры SAFIR S80 с шириной заправки 2,3 м: а) одна проборная система Comfort, м: – длина, – ширина, – высота б) две проборные системы Comfort, м: – длина, – ширина, – высота	 8 9 2,6 10 9 2,6
Размеры SAFIR S80 с шириной заправки 4 м : а) одна проборная система Comfort, м: – длина, – ширина, – высота, б) две проборные системы Comfort, м: – длина, – ширина, – высота	 10 16 2,6 12 16 2,6

4.1.6 Автоматическая проборная установка Delta 110

Система предназначена специально для работы с комплексными химическими нитями и проборки нитей основы в ремизные рамки и берда.

Delta 110 для проборки нитей основы предназначены для установки на ткацких фабриках со сновальными машинами средней мощности. Проборка нитей основы на скорости до 140 нитей в минуту происходит непосредственно с навоя с однослойной основой, или с двухслойной основой через ремизные рамки, ламели и бердо.

Основные технические характеристики Delta 100 и других машин приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Основные характеристики проборных машин

Характеристика	Delta 100/110	Safir S80	Safir S30
1	2	3	4
Скорость проборки нитей основы, нитей/мин	100/140*)	160	200
Количество основ за 8 часов	до 5 (6*)	до 6	До 10
Ширина полотна, м	2,3 (Delta 100) 2,3/4,0/6,0 (Delta 110)	2,3/4,0	2,3
Количество навоев	1	1 (2*)	1

Окончание 4.3

1	2	3	4
Количество слоев	1 (2*)	1 (4*)	1 (2*)
Номер берда, зубьев/дм	350 (500*)	350 (500*)	350 (500*)
Максимальное количество рамок (держатели для галев с С-образными ушками)	20	28	-
Максимальное количество рамок (держатели для галев с О-образными ушками)	16	—	12
Максимальное количество ламельных реек	6 (8*) (только для Delta 110)	6 (8*)	—
Рабочий элемент для проборки нитей основы	крючок	крючок	крючок
Линейная плотность пряжи, текс	3–250	3–330	3–330
Рабочий элемент для проборки нитей основы	крючок	крючок	крючок
Линейная плотность пряжи, текс	3–250	3–330	3–330

* По желанию заказчика.

4.1.7 Узловязальные установки Tormatic и Magma 12

Узловязальные установки Staubli оптимизируют и поддерживают процесс смены основы в любом ткацком производстве. Высокоточные, оснащенные самым современным электронным управлением машины гарантируют совершенное качество узлов для всех видов пряжи. Это ведет к сокращению простоев ткацких станков и повышению эффективности всего ткацкого производства.

Гибкость в применении. Staubli предлагает подходящую узловязальную установку для любых потребностей и на весь ассортимент пряжи. В дополнение к уже испытанной десятилетиями Tormatic (рис. 4.6) появилась установка Magma (рис. 4.7) для низких номеров пряжи, то есть для пряжи большой линейной плотности.

В рамках модельного ряда Tormatic имеются машины для одинарного и двойного узла. На узловязальных машинах Magma эта функция стандартная. Выбор между простым и двойным узлом на одной машине происходит одним нажатием кнопки.

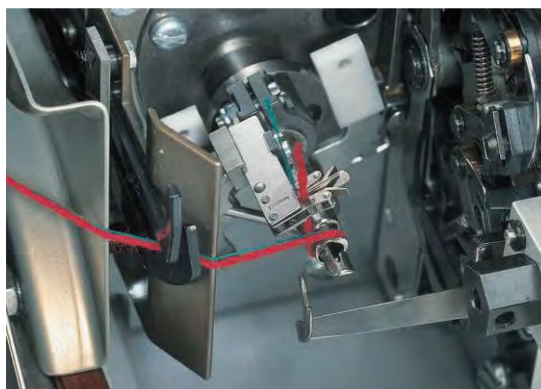


Рисунок 4.6 – Узловязальная машина Tormatic и ее узлы



Рисунок 4.7 – Узловязальная машина Magma

Качество. Высокое качество соединения нитей обеспечивается с одной стороны высокоточными компонентами машины. С другой – надежное электронное распознавание сдвоенных нитей постоянно контролирует разделение нитей из двух настилов основы.

Руководство для оператора. Обслуживание и программирование узловязальной машины происходит индикацией в текстовом формате на языке пользователя и с помощью общепонятных пиктограмм.

Производимые фирмой машины Tormatic и Magma в соединении с узловязальными рамами TPF3 (рис. 4.8) являются высокопроизводительными универсальными системами для связывания нитей основы. При установке на любой ткацкой фабрике это оборудование обеспечит максимальную эффективность процесса смены нитей основы. Оптимальное качество связывания и возможность обработки нитей любых типов позволяют минимизировать время простоя ткацкого станка. Системы Stäubli для связывания нитей основы практически незаменимы при обработке любых нитей основы благодаря простоте в эксплуатации и возможности быстрой переналадки.



Рисунок 4.8 – Узловязальная рама TPF3

Высокая эргономика узловязальной установки. Каждая установка состоит из двух компонентов: узловязальной машины и рамы. Согласованность этих двух компонентов между собой должна быть безупречной, чтобы сделать простой ткацкого станка как можно меньше. Эргономичная конструкция узловязальной рамы TPF3 обеспечивает высокий комфорт обслуживания и за счет централизованной регулировки высоты. Элегантная стройность рамы позволяет близко подвести ее к станку.

Об утомительном натягивании нитей заботится опционально поставляемая подножка. Узловязальная рама TPF3 универсальна для использования с Tormatic и Magma. В соответствии с технологическими потребностями рамы поставляются шириной от 100 до 560 см. Если имеются ткацкие станки с двумя разделенными навоями, то используются две стыкуемые друг с другом рамы.

Два разных принципа зажима. В зависимости от связываемых нитей узловязальная рама может оснащаться двумя различными способами зажима, чтобы достичь оптимального результата связывания.

Принцип зажима А без обмотки (рис. 4.9): этот щадящий принцип зажима оптимален для деликатных основ. Он обеспечивает удобное натяжение нитей без приложения силы, прекрасно сохраняя при этом порядок нитей.



Рисунок 4.9 – Принцип зажима А без обмотки



Рисунок 4.10 – Принцип зажима Б с обмоткой

Принцип зажима Б с обмоткой (рис. 4.10): этот принцип крепкого зажима с обмоткой подходит для всех стандартных нитей. Зажимание происходит за счет поворота стержня на 90° .

Характеристики системы Tormatic. Tormatic может использоваться на любых ткацких фабриках. Она универсальна в использовании, проста в обслуживании и легка в установке. Предназначены для обработки хлопка, шерсти, шелка, смешанной пряжи, комплексных нитей, моноплетей, технических волокон. Линейная плотность привязываемых нитей от 0,8 до 500 текс одинарным или двойным узлом без затратной переналадки.

Максимальная скорость связывания – 600 узлов в минуту, функция автоматического повторения в случае ошибки. Любые сочетания ценовых шнуров на нитях основы (скрещивание), включая нерегулярное скрещивание.

Автоматическое обнаружение сдвоенных нитей с ценами. Электронная система обнаружения сдвоенных нитей с ценовыми шнурами и без них. Выбор моделей для одиночных и двойных узлов. Несколькими движениями рук соответствующие машины можно переключить с простого на двойной узел. Электронная система управления для отображения, дублирования цвета и обработки данных.

Нажатием кнопки можно включить или выключить режим скрещивания нитей 1:1 в верхнем или нижнем настиле нитей. Благодаря этому возможны четыре вида связывания:

- 1) обе основы с ценовыми шнурами;
- 2) обе основы без ценовых шнуров;
- 3) верхняя основа с ценовыми шнурами, нижняя без них;
- 4) нижняя основа с ценовыми шнурами, а верхняя без них.

Tormatic располагает механическим наблюдателем сдвоенных нитей при связывании настилов основы со скрещиванием 1:1. Дополнительно пьезоэлектронное устройство распознает ошибки разделения нитей, в том числе и в настилах с ценами 1:1 и без них. В результате – меньше сдвоенных нитей в ткацкой основе. Меньшее число спутанных нитей основы ведет к бесперебойной работе ткацкого станка и повышению его эффективного использования.

Характеристика системы Magma T12. Предназначена для обработки хлопка, шерсти, льна, моно и комплексных нитей, полипропиленовых лент шириной до 5 мм, арамидных нитей, монопитей диаметром около 0,5 мм, технического волокна любых видов в диапазоне линейных плотностей 20–2000 текс.

На машине установлен оптический датчик обнаружения сдвоенной нити. Можно осуществлять выбор одиночных или двойных узлов нажатием кнопки. Длина концов узла регулируется.

Периодическое погружение машины в масляную ванну не требуется; достаточно регулярной смазки.

Система привода состоит из нескольких двигателей с отдельным управлением.

Узловязальная машина *Magma T12* совместима с любыми рамами Staubli TRF3 (с дополнительными каркасами). На машине установлен цветной тактильный дисплей для управления и получения информации.

Принцип разделения нитей. Нити из нижнего и верхнего настила основы со скрещиванием 1:1 отделяются с помощью ценовой трубочки и крючка и затем связываются в узел.

Гибкость. На основе принципа разделения нитей без отдельных игл все номера пряжи в рамках спецификации могут связываться в узел без дополнительных регулировок. Более того, нити различных структур (например, фасонные «фламме» или с узелками) в одном и том же настиле основы можно связать без проблем.

Простой или двойной узел. Переключиться с простого узла на двойной можно нажатием кнопки в любое время. Например, на гладкой филаментной пряже двойные узлы могут быть необходимы.

Оптическое распознавание сдвоенных нитей. За разделением нитей в нижнем и верхнем настиле основы наблюдают четыре миниатюрные камеры. В случае ошибки машина останавливается еще до обрезки нитей. Это сокращает время смены основы и позволяет избежать затратных работ по исправлению.

Высокий комфорт обслуживания. Чувствительный цветной дисплей дает прекрасный обзор по всем настройкам машины Magma. Все настройки производятся касанием дисплея или нажатием кнопок.

Система Tormatic может использоваться для обработки любой стандартной и тонкой пряжи, тогда как система Magma предназначена для обработки пряжи средней и большой линейной плотности, а также для обработки технического волокна.

Основные преимущества представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Основные преимущества машин Tormatic и Magma

Эффективность	Гибкость	Качество
Быстрая и удобная подготовка нитей основы на заправочных рамах TRF3. Бесперебойное образование узлов даже на максимальной скорости связывания. Безукоризненная проборка нитей основы через ремизные рамки	Возможность связывания практически любого штапельного волокна и комплексных нитей без дополнительных настроек с широким диапазоном использования одиночных или двойных узлов. Система предназначена для обработки нитей основы с регулярным и нерегулярным скрещиванием нитей (ценовыми шнурами) в верхнем и нижнем слое, для обработки одноцветной или многоцветной ткани в зависимости от модели	Уникальная электронная система обнаружения сдвоенной нити Tormatic PC, изготовленная по запатентованной технологии, позволяет обрабатывать нити основы с ценовыми шнурами и без них. Система Magma T12 оборудована оптической системой камер для обнаружения сдвоенной нити. Значительное уменьшение количества сдвоенных нитей и перенаправленных нитей основы позволяет повысить производительность ткацкого станка

В таблице 4.5 приведены общие сведения об узловязальных машинах Tormatic.

Таблица 4.5 – Общие сведения о моделях Tormatic

Тип нитей основы/тип узла	Одиночные узлы, линейная плотность 0,8–200 текс	Одиночные узлы, линейная плотность 0,8–500 текс	Одиночные или двойные узлы, линейная плотность 0,8–500 текс
Для нитей основы без ценовых шнуров	TRM 200*	TRM 300 S*	—
Для нитей основы с ценовыми шнурами 1:1 или без них	TRM 201*	TRM 301 S*	TRM 301*
Для нитей основы с ценовыми шнурами 1:1 или 2:2 и с регулярным скрещиванием или без ценовых шнуров (переключаемые)	TRM 210*	—	TRM 310*

* Все модели поставляются с компьютерной системой для обнаружения сдвоенной нити.

Magma T12. Система Magma T12 предназначена для связывания нитей основы необработанной пряжи или технических волокон с ценами 1:1.

Заправочная рама TPF3. TPF3 является универсальной рамой, которая может устанавливаться на все машины Tormatic и Magma для связывания нитей основы, а также на любые ткацкие станки с шириной основ от 100 до 560 см. Благодаря широкому диапазону настроек, включая возможность выбора механизма фиксации и возможность использования соединительных рам для ткацких станков с увеличенной шириной, это устройство можно перенастраивать для различных нужд.

4.1.8 Система Staubli Uni-Link

Производимая фирмой система Uni-Link предназначена для оптимизации технологического процесса между навоем и ткацким станком, обеспечивает быструю смену рисунка ткани, сокращение во времени простоя ткацких станков и оптимизацию производственного цикла. Компоненты системы могут использоваться на всех установках Staubli для проборки нитей основы, на ткацких станках любых типов, в системах Quick Style Change и на любом оборудовании для транспортировки.

Система OPAL для разделения нитей основы (рис. 4.11), которые подлежат проборке или связыванию, но не были подготовлены во время предыдущих операций. Автоматическая ценонаборная машина OPAL прокладывает ценовый крест 1:1 в одном настиле нитей основы. Он может состоять максимально из восьми слоев нитей.

С помощью безупречной прокладки цен 1:1 в настиле основы последующие процессы, такие как автоматическая проборка и связывание, становятся надежней, проще и быстрее.



Рисунок 4.11 – Система OPAL для разделения нитей основы

Таблица 4.6 – Производительность прокладки цен

Модель	Нитей за 24 часа
1 слой / 1 цвет	от 180 000 до 300 000
2, 5, 8 слоев, по 1 цвету в каждом	от 120 000 до 240 000
1 слой / многоцветный (опция управление раппортом нитей)	от 90 000 до 180 000

В зависимости от выбора конфигурации происходит также автоматическая сортировка цветов согласно запрограммированным раппортам. Предназначенный для прокладки цен 1:1 настил основы натягивается на раму машины OPAL. Программирование раппорта прокладки, а также ввод прочих данных делается на сенсорном дисплее консоли оператора. При этом команды представляются либо на языке оператора, либо в виде графических пиктограмм. После запуска машина OPAL работает дальше без вмешательства и присутствия оператора. Система OPAL выполнит процедуру разделения нитей автоматически, без участия оператора. Контроль и управление функциями системы осуществляются с помощью системы камер.

Система OPAL делает возможным:

- 1) отличную последовательность нитей и чередование цветов;
- 2) замену ручных/полуавтоматических систем;
- 3) оптимальное использование автоматических проборных машин;
- 4) выработку дорогостоящих тканей без пороков.

В таблице 4.6 приведена производительность прокладки ценовых шнуров.

Отбор нитей (рис. 4. 12). Отбор нитей основы производится всасывающим соплом, которое отбирает самую переднюю нить из настила. Благодаря этому можно отделять и некрученную комплексную пряжу. Система с камерой исключает отбор сдвоенных нитей.



Рисунок 4.12 – Отбор нитей

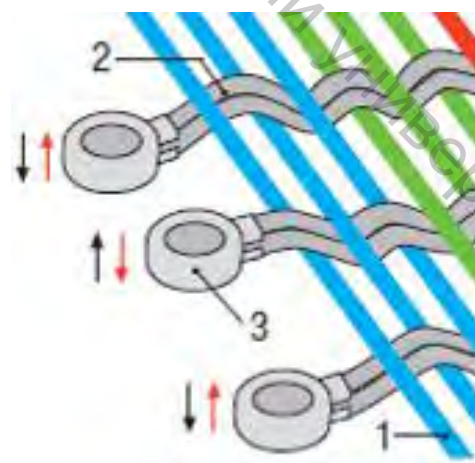


Рисунок 4.13 – Прокладывание ценовых шнуров

Процесс прокладки цен (рис. 4.13). В процессе прокладки для надежности между нитями основы (1) прокладываются одновременно два ценовых шнура. Ценовые шнуры (2) крепятся к челнокам (3), которые поочередно движутся вверх и вниз.

Примеры использования:

- 1) основа из одноцветных комплексных нитей;
- 2) цветная хлопчатобумажная основа, состоящая из трех слоев – три одноцветных слоя нитей;
- 3) смесовая хлопчатобумажная основа, состоящая из двух слоев: первый многоцветный и второй одноцветный.

Устройство Warplink для склеивания нитей основы. Устройство Warplink (рис. 4.14) позволяет значительно ускорить и упростить подготовку и запуск процесса ткачества заново связанных или доработанных нитей основы. Таким образом, можно сократить время простоя ткацкого станка на 30 минут при смене рисунка ткани, что позволяет значительно увеличить производительность станка. Узлы нити не привязываются к связываемой ткани, вместо этого на подающие ролики ткацкого станка размещается пластиковая пленка, склеенная с концами нитей основы.

После завершения проборки в проборном отделе концы основы перед бердом термически фиксируются полоской пластиковой пленки с помощью аппарата Warplink. Тем самым существенно облегчается установка ткацкого прибора в станок и заработка основы.



Рисунок 4.14 – Устройство Warplink для склеивания нитей основы

Принцип работы. После сделанной проборки в ткацкий прибор выступающие из берда концы основы накладываются на сварочный брус Warplink, натягиваются и привариваются к полоске пластиковой пленки длиной около 1,5 м. На аппарате Warplink возможна фиксация пряжи практически из любого материала.

Польза. С помощью сварочного аппарата Warplink для нитей основы установка ткацкого прибора и заработка новой пробранной и привязанной основы выполняется проще и быстрее. Простой оборудования при смене основы/артикула на ткацком станке сокращаются более чем на 30 минут.

Заправочное полотно. Обычное подвязывание пасм к заправочному полотну ведет к неравномерному натяжению нитей основы.

Пластиковая пленка. Равномерно натянутый настил основных нитей по всей ширине станка гарантирует безупречную прокладку утка при заработке основы.

Система термической усадки Uni-Therm. Система Uni-Therm (рис. 4.15) обеспечивает термическую усадку основы с эластомерными нитями или нитями повышенной крутки. После такой термообработки эти нити могут автоматически пробираться или связываться так же, как и обычные нити основы. Стоит отметить, что система Uni-Therm проста в использовании. Нить крепится за несколько минут: не требуется утюжительная обработка, отсутствуют трудности при переходе к последующим операциям.

Uni-Therm используется на предварительном этапе перед автоматической проборкой или подвязыванием. Установка фиксирует в одном термическом процессе настилы основы эластичных или высококрученых нитей. Обработанные таким способом нити можно потом без проблем пробирать или подвязывать на автоматических установках как обычные нити.

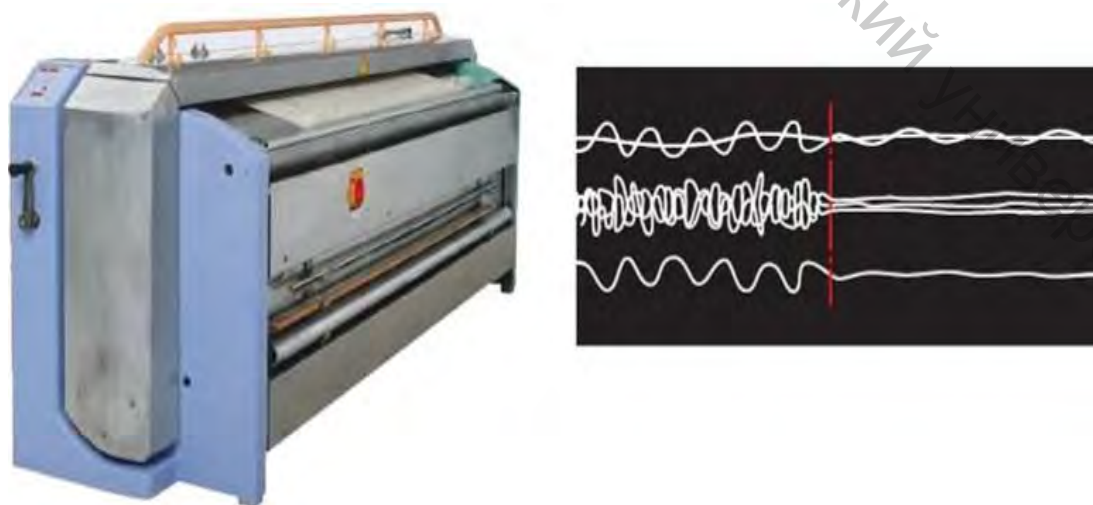


Рисунок 4.15 – Система термической усадки Uni-Therm

Принцип работы. Подлежащий обработке настил основы накладывается по всей своей ширине на нагревательный элемент и в натянутом виде наматывается длиной примерно 3–5 метров. Нагретые так нити теряют свою эластичность и могут затем перерабатываться как обычные нити. Uni-Therm прост в обслуживании, процесс длится только несколько минут.

Польза. За счет того, что отпадает необходимость ручной подготовки настила основы перед проборкой, экономия времени может составить в итоге многие часы. К тому же во время автоматической проборки или связывании требуется меньше работ для исправлений.

Благодаря нагреванию в натянутом виде эластичные нити теряют склонность к образованию сукрутин.

Система Uni-Port для транспортировки ремизных рам. Система Uni-Port (рис. 4.16) используется для передачи ремизных рам после завершения проборки на промежуточное хранение, а также для обеспечения бесперебойной транспортировки ремизных рам между системами подготовки и автоматизации производственного процесса и ткацким цехом. Система Uni-Port оборудована стандартными интерфейсами; таким образом, при подключении к системам подготовки и транспортировки, она обеспечивает универсальное применение и предельно упрощенную эксплуатацию. Система оборудована крючками, изготовленными по запатентованной технологии, которые обеспечивают максимальную безопасность транспортировки и защиту ремизных рам от смещения, что позволяет избежать трудностей при установке рам на ткацком станке.

Принцип работы. После автоматической проборки весь заправленный прибор с ремизными рамами, ламелями и бердом перегружается на транспортно-несущую систему Uni-Port. Также в проборном отделе ткацкий прибор можно доукомплектовать и основонаблюдателем.



Рисунок 4.16 – Система Uni-Port для транспортировки ремизных рам



Рисунок 4.17 – Крючки подвески

Крючки подвески (рис. 4.17). Крючки подвески предназначены для максимальной безопасности транспортировки и беспроблемной установки прибора в станок.

Польза. Чрезвычайно эргономичная система ведет к рациональной организации процессов, сокращению погрузок/разгрузок и поэтому оптимизирует поток материалов между проборным участком и ткацким цехом. Но особенно заметно сокращаются простои станков при смене артикулов благодаря простоте установки ткацкого прибора и навоя.

Смена артикулов. Установка ткацкого прибора со смонтированным основонаблюдателем и основой на ткацкий станок.

Тележки для навоев и устройства заправки прибора в станок не входят в программу поставок Staubli.

4.1.9 Организация процесса между складом навоев и ткацким цехом

На рисунке 4.18 схематично показана организация процесса между складом готовых навоев и ткацким цехом.

А. Смена артикулов

1. Основу транспортировать в проборный отдел.
2. Настил основных нитей пробрать в ткацкий прибор с помощью автоматической проборной установки Safir.
3. Основу зафиксировать на пленке с помощью Warplink.
4. Основу с пробранным прибором на несущей раме Uni-Port транспортировать в промежуточный склад и далее к ткацкому станку.
5. Вновь пробранный прибор с навоем установить в ткацкий станок и заработать основу.

К. Смена основы

1. Новую основу из магазина наснованных навоев транспортировать к ткацкому станку.
2. Пустой навой выгрузить из станка.
3. Заправить новую ткацкую основу.

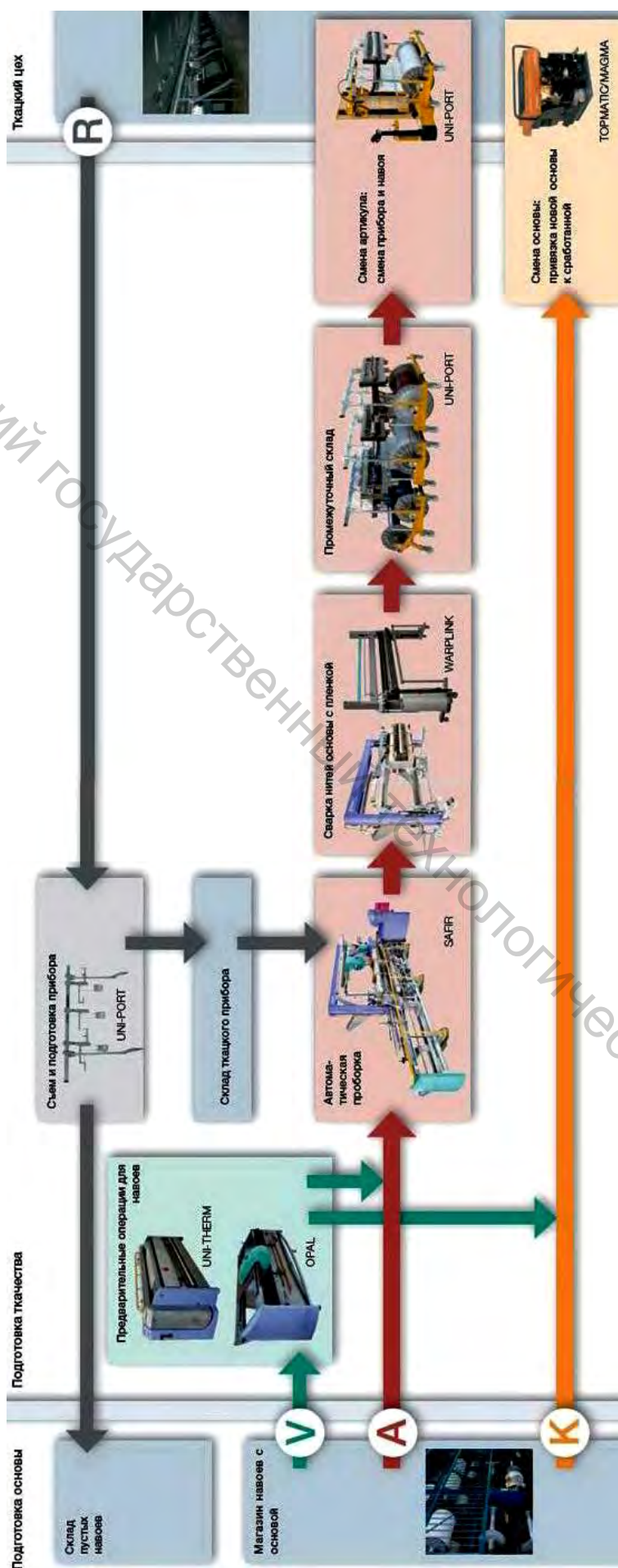


Рисунок 4.18 – Организация процесса между складом готовых навоев и ткацким цехом

4. Старый и новый настилы основных нитей связать с помощью узловязальной машины Tormatic/Magma.

5. Продолжать ткать.

V. Предварительные операции

Настилы основных нитей подготовить таким образом, чтобы последующая автоматическая проборка или привязка проходили без затруднений:

1) термическая фиксация пряжи на растяжение на установке фиксации Uni-Therm;

2) прокладка цен 1:1 в настилах основы из цветных или одноцветных нитей с помощью ценонаборной машины OPAL.

4.1.10 Съемные ткацкие органы

Автоматические проборные установки Staubli отличаются среди прочего и тем, что используемые элементы ткацкого прибора не должны обладать какими-то особыми характеристиками. Для проборки могут использоваться все существующие галева, ламели, берда и ремизные рамы. Чтобы достичь наилучших результатов в ткачестве и в автоматической проборке без дефектов, рекомендуется использовать безупречные по качеству, очищенные и однотипные в рамках одного артикула элементы прибора.

Галева. Галева Simplex или Duplex из полосовой стали, катанки или пластика* (*данные по пластиковым галевам предоставляются по запросу) с открытыми J/C или закрытыми O-образными глазками, галева Duplex в стопке раздельного питателя. Минимальный диаметр глазка 1,2x5,5 мм, длина 260–382 мм (рис. 4.19).



Рисунок 4.19 – Применяемые галева



Рисунок 4.20 – Применяемые ламели

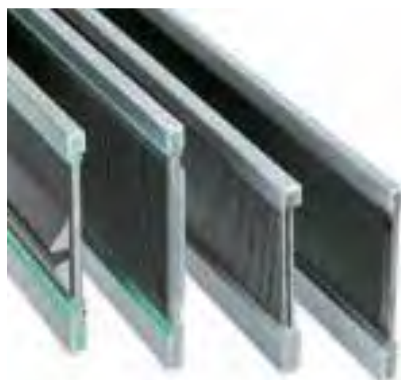


Рисунок 4.21 – Применяемые берда

Рамы и ремизные планки. Рамы для галев в форме J или C с толщиной профиля 8–14 мм из стали, алюминия или пластика, съемные боковые опоры, нормализованный заправочный паз для автоматических проборных установок, элементы привода ремизок сверху или снизу. Ремизные планки только для галев с O-образным глазком с сечениями 1,5 × 9/10 мм.

Ламели. Ламели стальные плоские с любой формой головки и основания, открытые или закрытые, для механических или электрических основонаблюдателей, длины от 125 до 180 мм и шириной от 7 до 11 мм (рис. 4.20).

Берда. Плоские или туннельные берда плотностью до 350 зубьев/10 см или в тонком диапазоне до 450 зубьев/10 см. Двойные берда плотностью до 2х150 зубьев/10 см, высота берда от 80 до 150 мм (рис. 4.21).

4.2 Оборудование фирмы Groz-Beckert (Германия)

4.2.1 Проборная машина Warp Master

Проборная машина Warp Master (рис. 4.22) фирмы Groz-Beckert проста в использовании, обслуживании и наладке и предназначена для пробира с ткацкого навоя в ламели, ремизки и бердо. Благодаря эффективной концепции пробирания, процесс осуществляется независимо от ткацкого навоя. Это позволяет достичь максимальной гибкости в сочетании с минимумом затрат на подготовку основы [77].

Warp Master оснащена микропроцессорной системой контроля (рис. 4.23) с полной автоматизацией, которая базируется на сенсорных датчиках, электромагнитах и пошаговым электродвигателем. Проборная машина Warp Master оснащена дополнительными аксессуарами – станцией Knot Point Plus, сводящей к минимуму время подготовки основы, при замене основы; кроме того, системой Soft Master для компьютерного контроля процесса.



Рисунок 4.22 – Проборная машина Warp Master

Машина Warp Master может работать с различными типами проборных крючков для галев ремизок и зубьев берда.

Проборная машина Warp Master очень проста в эксплуатации, так как оснащена датчиком технологии и поддержкой видео для быстрой идентификации и коррекции неисправностей. Для обучения обслуживающего персонала нужны самые короткие сроки. Машина очень компактна и обладает высокой гибкостью производства, также потребляет минимум электроэнергии.



Рисунок 4.23 – Микропроцессорная система контроля

Таблица 4.7 – Техническая характеристика проборной машины Warp Master

Параметры	Значение
Скорость пробирания, нит/мин	82
Ширина заправки навоя, мм	2400–4000
Количество ламельных реек	6–8
Максимальный номер берда	500
Тип ушек для галев ремизок	С или J (рис. 4.19)
Занимаемая площадь, м ²	25
Напряжение сети, В	110–240
Регулировка давления воздуха	не нужна

В таблице 4.7 приведена техническая характеристика проборной машины Warp Master.

С приспособлением Work Truck (рис. 4.24) ремизные рамки можно легко выровнять и подготовить к пробиранию. Ремизные рамки поднимаются вверх. Чтобы установить рамки на проборную машину Warp Master, необходимо удалить боковые опоры с одной стороны и затем вставить их на проборную машину. После пробирания всех нитей к проборной машине подкатывается приспособление Work Truck и на него переносятся ремизные рамки вместе с ламельными рейками и бердом. Съемные детали и пробранный ткацкий навой теперь можно транспортировать в ткацкий цех. Для оптимального режима работы проборной машины Warp Master лучше всего оснащать ее двумя приспособлениями Work Truck.



Рисунок 4.24 – Приспособление Work Truck



Рисунок 4.25 – Узловязальная машина Knot Master AS/3

4.2.2 Узловязальная машина Knot Master AS/3

За более чем 70-летнюю историю существования фирмы было продано свыше 10 тысяч узловязальных машин Knot Master в 20 стран мира.

Машина Knot Master AS/3 (рис. 4.25) разработана на основе прогрессивной технологии, проста в обслуживании и пригодна для самого широкого ряда нитей. Пользователи получают дополнительную выгоду от быстрой смены основы с небольшими временными затратами и оптимальную подготовку основы к ткачеству.

Узловязальные рамки от фирмы Groz-Beckert (рис. 4.26) разумно устроены и пригодны для абсолютно разнообразного применения совместно с узловязальными машинами и ткацкими станками любых конструкций. Обычно в комплекте поставляются две узловязальные рамки различного типа: с фиксирующей шиной для натяжения связываемых нитей и зажимной системой в виде стержня.

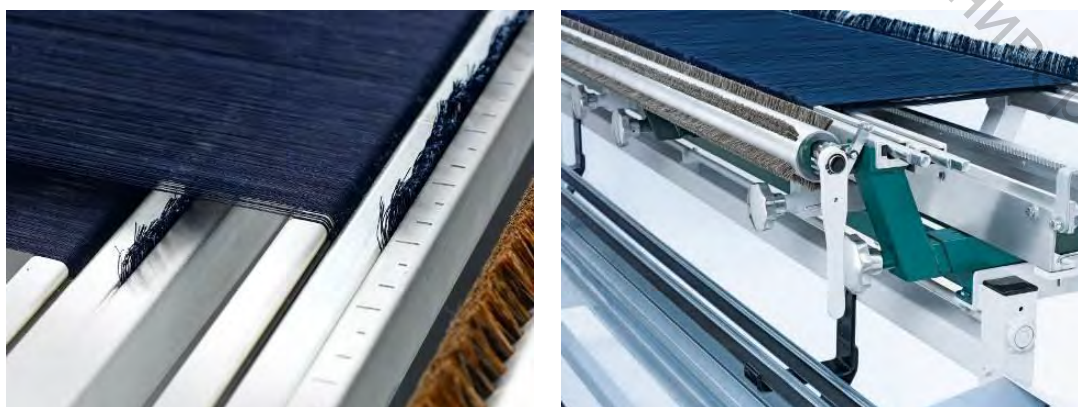


Рисунок 4.26 – Узловязальные рамки

Knot Master AS/3 пригодна для связывания всех тонких и средней линейной плотности нитей из хлопковых, шерстяных и синтетических волокон, а также текстурированных (эластичных) нитей. Эта узловязальная машина идеально подходит для денима (джинсовой ткани). Сердцем машины AS/3 является инновационная Quattro технология, то есть все узловязальные методы в одной группе. На машине возможна установка любой длины связываемых узлов.

Особенности машины:

- 1) одиночный тип узла;
- 2) детектор сдвоенных нитей;
- 3) автоматическое повторяющее устройство;
- 4) датчик обрыва нити;
- 5) компьютерный контроль всего процесса;
- 6) опционно электронный датчик сдвоенных нитей;
- 7) инновационная Quattro технология.

Процесс привязывания нитей на машине AS/3 оптимизирован с минимальными затратами. Легко задавать программу привязывания благодаря сенсорному экрану компьютерной системы Knot Control. В таблице 4.8 приведена техническая характеристика узловязальной машины Knot Master AS/3.

Таблица 4.8 – Техническая характеристика узловязальной машины Knot Master AS/3

Параметры	Значение
Линейная плотность связываемых нитей, текс	0,8–500
Скорость связывания, узл/мин	400–600
Тип узла	одиночный
Автоматическое повторяющее устройство	да
Методы привязывания (с ценами и без них)	4
Детектор сдвоенных нитей	да
Датчик обрыва нити	да
Система Knot Control	да
Счетчик узлов Knot counter	да

4.2.3 Узловязальная машина RS/3

Эта машина пригодна для привязывания таких же основ, что и машина AS/3. Оптимально подходит для стеклонитей и привязывания основ для ткачества фирменных ярлыков.

Особенности машины RS/3: 1) двойной узел; 2) тип экрана встроенного компьютера – LED. Остальные особенности – такие же, как на машине AS/3. В таблице 4.9. Приведена техническая характеристика узловязальной машины RS/3.

Таблица 4.9 – Техническая характеристика узловязальной машины RS/3

Параметры	Значение
Вид связываемых нитей	пряжа из натуральных и синтетических волокон, монофиламентные и мультифиламентные (комплексные) нити, эластичные нити, стальная проволока
Линейная плотность связываемых нитей, текс	2,2–200
Автоматическое проверяющее устройство	да
Тип узла	двойной
Детектор сдвоенных нитей	да
Датчик обрыва нити	да
Система Knot Control	да
Счетчик узлов Knot counter	да

4.2.4 Узловязальная машина RSD/3

Эта машина отличается от двух предыдущих тем, что может работать как с одиночным узлом, так и с двойным типом узла. Пригодна для связывания х/б, шерстяной пряжи, синтетических нитей, смесовой пряжи и эластичных нитей линейной плотности 4–290 текс. Переходить от одиночного типа узла к двойному можно нажатием кнопки.

Машина также отличается тем, что может работать только с тремя системами цен:

- 1) обе основы с ценовыми шнурами;
- 2) верхняя основа с ценовыми шнурами, нижняя – без;
- 3) верхняя основа без ценовых шнуров, нижняя основа – с ценовыми шнурами. Все остальные особенности, как у машин типа RS/3 и AS/3.

4.2.5 Узловязальная машина типа TS/3

Эта машина отличается от машин серии RSD/3 тем, что дополнительно может связывать полипропиленовые и полиэтиленовые нити. Интервал линейных плотностей связываемых нитей от 0,8 до 500 текс. Связывание осуществляется одиночным узлом с четырьмя системами наличия или отсутствия ценовых шнуров. Все остальные технические

возможности, как у машины RS/3, то есть есть детектор сдвоенных нитей, датчик обрыва нити, счетчик узлов Knot counter, сенсорный экран типа LED.

4.2.6 Узловязальная машина типа TS/3 TAPE MASTER

Машина пригодна для связывания нитей из х/б, шерстяных или синтетических волокон в широком диапазоне линейных плотностей от 7,6 до 500 текс, а также для полипропиленовых и полиэтиленовых ленточек шириной 3–7 мм. Также на машине возможно задавать короткие концы связываемых одиночных узлов. Машина работает с двумя системами ценовых шнуров:

- 1) обе основы с ценовыми шнурами;
 - 2) верхняя основа без ценовых шнуров, нижняя – со шнурами.
- Но на машине отсутствуют детектор сдвоенных нитей и датчик обрыва нити.

4.2.7 Узловязальная машина типа ZS/3

Машина может связывать пряжу из натуральных и синтетических волокон, комплексные химические нити, кевлар, стеклонити и нити из карбоновых волокон в диапазоне от 14,5 до 1400 текс. Машина может привязывать основы по четырем системам ценовых шнуров. Остальные технические характеристики машины аналогичны машине RS/3, описанной в таблице 4.9.

4.2.8 Узловязальная машина типа XS/3Q

Машина идеально подходит для связывания толстых нитей и нитей средней линейной плотности в диапазоне 5–2000 текс. Оптимальна для связывания нитей типа букле, шенил, фасонной крутки из натуральных и синтетических волокон, а также монофиламентных и комплексных химических нитей, эластичных нитей. Связывание осуществляется одиночным узлом с четырьмя системами ценовых шнуров. Все остальные характеристики, как у машины RS/3. Область системы привязывания на Knot Master XS/3Q специально расширена. Кроме того, инновационная технология Quattro также является компонентом привязывания основ для всех методов связывания в одной группе.

На рисунке 4.27 приведена рамка для транспортирования ткацкого навоя и системы съемных деталей ткацкого станка.



Рисунок 4.27 – Рамка для транспортирования ткацкого навоя

4.3 Узловязальные машины фирмы Titan (Дания)

Датская компания Titan A/5 была основана в 1897 г. для производства механических и электрических машин и механизмов для различных отраслей промышленности. Текстильным машиностроением фирма стала заниматься с 1969 г. В настоящее время на фирме работают более 3000 сотрудников [78].

4.3.1 Узловязальная машина с двойным отбором нитей KM Challenge

Фирма выпускает узловязальные машины, машины для пробира-ния нитей основы в бердо и проборные автоматы.

Узловязальная машина с двойным отбором нитей KM Challenge (рис. 4.28) – это современное устройство с электронной программируемой системой, высокопроизводительное и универсальное по виду сырья и линейной плотности нитей. Осуществляет двойной отбор нити от каждого полотна основы, можно без ценовых шнуров. Обеспечивает идеально прочный узел, безошибочное связывание без брака.

Общие характеристики:

- имеет детектор сдвоенного отбора нитей;
- универсальный узел может связывать четыре типа основ: оба слоя с ценами; оба слоя без ценовых шнуров; верхняя основы с ценами, нижняя без; верхняя основы без цен, нижняя с ценовыми шнурами;
- машина программируется и управляется компьютером;
- возможна работа со всеми существующими узловязальными рамками.

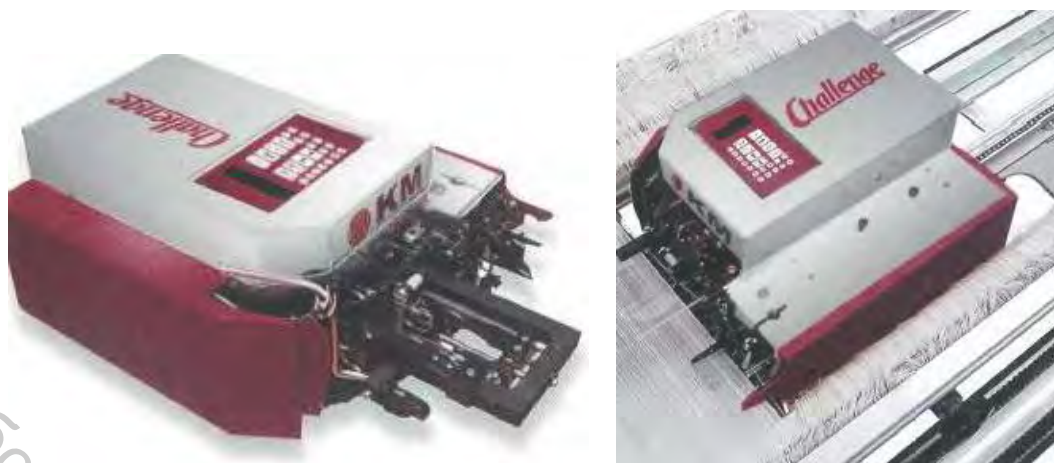


Рисунок 4.28 – Узловязальная машина KM Challenge

KM Challenge – технические возможности:

- однопетельный или двухпетельный узел;
- регулируемая длина концов узла;
- возможно право- и левостороннее изготовление машины.

Технологические возможности различных модификаций машин представлены в таблице 4.10.

R – машина может работать как в правом, так и в левом направлении. Считается стандартной версией исполнения.

L – машина работает только слева направо и изготавливается по специальному запросу

M – машина механической версии исполнения, то есть без программирования во всех перечисленных в таблице моделях, изготавливается по требованию заказчика.

На машине KM установлена стандартная версия программного обеспечения. Контролирует процесс связывания узлов на основах с ценами и без них (при установке дополнительной версии программного обеспечения) и обеспечивает 100 % контроль качества связанных узлов.

Таблица 4.10 – Технологические возможности различных модификаций машин

Модели машины типа KM		Тип связываемого узла
RN	LN	одиночный узел
RNS	LNS	узел с регулируемой длиной концов узла
RB	LB	специальный тип узла для пряжи «букле» (фасонной)
RBS	LBS	двойной узел с регулируемой длиной концов узла
RD	LD	одиночные и двойные узлы
RDS	LDS	одиночные и двойные узлы с регулируемой длиной концов узла
M	–	механическая система

Технические характеристики. Вид нитей: хлопок, шерсть, лен, натуральный шелк, синтетические нити и смесовые виды пряж, букле (фасонные нити), лайкра, леска.

Линейная плотность основы – 1–2000 текс.

Скорость узловязания – 40–600 узл/мин в зависимости от характеристики нитей основы.

Длина регулируемых концов узлов – от 3 до 30 мм.

Электропитание от сети переменного тока 110–240 В, 50–60 Гц.

Масса 14,5 кг.

Для транспортировки машины применяется алюминиевая коробка с тележкой.

Узловязальные рамки выпускаются 3 видов: стандартные (STANDART и TWIN, рис. 4.29, 4.30) и сдвоенные (TANDEM, на два ткацких навоя).

Дополнительно может быть изготовлен комплект стоек с возможностью регулировки по высоте. В таблице 4.11 приведены технические характеристики узловязальных рамок.



Рисунок 4.29 – Узловязальная рамка вида STANDART



Рисунок 4.30 – Узловязальная рамка вида TWIN

Таблица 4.11 – Техническая характеристика узловязальных рамок

Модель рамки	Характеристика
RS6-R STANDART RS6-L	Ширина заправки 1300–4000 мм через 300 мм. Другие размеры по запросу заказчика. Выпускаются двух типов: стандартная модель слева-направо и по желанию заказчика: справа-налево
TWIN RS6-R/+A1KS6-R/A2 RS6-L/A1+KS6-L/A2	Две рамки прикреплены к общему кронштейну и работают как одна. При необходимости их можно разъединить
TANDEM RS6-R+KS6-L/KS6-L	Две рамки прикреплены к одной общей стойке для работы с двух навоев. Стандартная модель работает слева-направо. По желанию заказчика: справа-налево

4.3.2 Автоматическая машина RM для пробирания нитей в зубья берда

Машина типа RM (рис. 4.31) является первой из когда-либо созданных, оснащенной компьютером. Проходя через первые 10 зубьев берда, машина автоматически измеряет и сохраняет в памяти среднее расстояние между зубьями. В дальнейшем машина будет измерять расстояния между зубьями и сравнивать полученное значение с хранящимися в памяти. Машина автоматически останавливается, если зуб пуст или проборный крючок дважды вошел в один и тот же зуб. Тип ошибки будет указан на экране монитора.

На экране монитора можно в любое время увидеть отчет о текущей работе, то есть сколько зубьев берда уже пробрано, начиная с первого зуба.



а



б

Рисунок 4.31 – Машина RM для пробирания нитей основы в зубья берда: а – общий вид машины; б – машина в работе

Когда машина выключена или произошел сбой питания, номер последнего зуба сохраняется в памяти. Когда машина запускается в работу снова, самоконтроль восстанавливается, то есть машина будет измерять среднее расстояние между следующими 10 зубьями и хранить их в памяти.

Контроль за качеством пробирирования можно легко производить с помощью специального модуля, который легко устанавливается вручную. Например, если нужно контролировать проборку после каждых 200 зубьев (№ берда), нужно ввести это число (№ берда) в модуль, и машина будет автоматически останавливаться после прохождения 200 зубьев. После проверки правильности пробирирования можно возобновить движение машины вдоль берда.

Когда машина достигает последнего зуба, можно проверить, остановился ли крючок на заранее заданном в программе зубе берда.

Машина не повреждает бердо при движении вдоль него самостоятельно и проста в эксплуатации. В комплекте с машиной RM поставляется рамка RS стандартного исполнения для работы слева направо и по желанию заказчика справа-налево. Скорость пробирирования – 80 нитей в минуту. Можно использовать стандартное или профильное бердо. Номер берда N_б от 30 до 304.

Машина работает от сети переменного тока 110–220 В. Масса машины 6 кг [24].

4.3.3 Автоматическая проборная машина РМ 6

Эта машина (рис. 4.32) позволяет повысить производительность труда, особенно для сложных основ, и сама устраняет ошибки, а также удовлетворяет требованиям любой текстильной фабрики.



Рисунок 4.32 – Автоматическая проборная машина РМ 6



Рисунок 4.33 – Составные части проборной машины РМ 6

Рабочие элементы (съемные детали станка – ремизные рамки и ламели) располагаются внизу, с одной стороны машины, чтобы облегчить заправку машины. С противоположной стороны в рамку заправляются вертикально нити основы по всей ширине заправки ткацкого станка. Машина проста и удобна в обслуживании и имеет высокую производительность.

В состав машины входят (рис. 4.33):

- 1) рамка TS для заправки нитей основы;
- 2) каретка DM для нанизывания ламелей открытой формы;
- 3) центральный блок управления;
- 4) модуль 2, в состав которого входят: направляющий кронштейн для ламельных реек, магазин CD с ламелями открытой формы, центральный блок управления PLC для нанизывания ламелей;
- 5) модуль 3, в состав которого входят: подъемник HM очередной ремизной рамки, в которую подошла очередь пробирать нить, каретка TM для отбора очередной нити основы от общего полотна, главный пульт дистанционного управления машиной PC, вычислительный блок управления порядком подъема ремизных рам.

Натяжение нитей основы, заправляемых в рамку TS, задается и контролируется через главный пульт управления PC. Ширина рамки может регулироваться под необходимую ширину заправки ткани. Машина CD может нанизывать ламели максимально на 6 ламельных реек. Встроенный датчик контролирует установку каждой ламели в пробор-

ной машине через электронную систему контроля, связанную с микропроцессором. Подъемник НМ подает очередную ремизную рамку для пробираия нити основы в соответствии с рисунком проборки. Этот подъемник может работать с ремизными рамками различного типа. В случае сбоя при отборе ремизной рамки предусмотрена контрольная кнопка для движения ремизки вперед и назад. На рисунке 4.34 показан главный пульт дистанционного управления РС машиной РМ 6.



Рисунок 4.34 – Главный пульт дистанционного управления РС машиной РМ 6

Программное обеспечение для автоматической проборной машины типа РМ:

1. Может работать как автономно, так и с подключенным в сеть компьютером. Во втором случае контроль за работой проборной машины можно осуществлять за пределами проборного отдела.
2. Программой задается последовательность отбора нитей основы и съемных деталей станка, а также расположение контрольных точек пробираия.
3. На экране представляется лист полной характеристики процесса пробираия.
4. В режиме реального времени можно отслеживать процесс пробираия на компьютере [24].

4.4 Проборный пневматический автомат SDM-100 фирмы Toyota (Япония)

Этот автомат (рис. 4.35) позволяет быстро и производительно произвести перезаправку станка. Использование сжатого воздуха взамен отбора крючками или зажимами, чтобы пробирать нити основы че-

рез съемные детали станка (ламели, галева ремизки и зубья берда), улучшает качество пробирания и исключает возможность повреждения съемных деталей. Гибкость автомата дает возможность удовлетворить требования сегодняшнего дня, такие как разнообразие ассортимента, сокращение времени простоя и перезаправки. Автомат SDM-100 позволяет достигать высокого качества и производительности на любой ткацкой фабрике [12].



Рисунок 4.35 – Проборный пневматический автомат SDM-100

Особенности:

- использование бесконтактной системы пробирания нитей основы через съемные детали станка значительно улучшает качество основы и уменьшает число остановов ткацкого станка из-за обрывности основы;

- SDM 100 – управляется одним оператором, чтобы наладить и включить машину, включая подготовку нитей основы, съем и установку новых съемных деталей станка;

- нет необходимости использовать устройство магазинного типа для ламелей;

- ткацкий навой не нужно перемещать в соответствии с процессом пробирания вдоль навоя, существенно экономя расход воздуха.

Основные технические характеристики автомата.

1. Ширина пробирания – 1500 мм, 2300 мм.

2. Вид сырья: х/б, шерстяная пряжа, синтетические волокна, стекловолокно.

3. Тип галев ремизок: симплекс и дуплекс для пластинчатых галев с открытыми ушками и без них.

4. Число ремизных рамок: 4, 18 или 20.
5. Тип ламелей: открытого типа.
6. Число ламельных реек: 4 или 6.
7. Тип берда – стандартное или профильное бердо.
8. Плотность зубьев берда 60–320 зубьев/10 см.
9. Общие размеры (длина х ширина х высота), м: $3,0 \times 2,0 \times 2,2$ ($B_3 = 1500$ мм); $3,8 \times 2,0 \times 2,2$ ($B_3 = 2300$ мм).
10. Мощность электродвигателя: 0,5 кВт, 50/60 Гц.
11. Давление воздуха: 0,5 МПа, расход $0,5 \text{ м}^3/\text{минуту}$ [26].

4.5 Узловязальные и ламельно-проборные машины фирмы Fischer-Poege (Германия)

Быстрая замена основ, сокращённое время ожидания и рациональная подготовка ткацкого производства – преимущества клиентов фирмы [79].

Уже более 100 лет Fischer-Poege разрабатывает и производит узловязальные машины. Нитепротягивающие системы, бердо-проборные машины, ламельно-проборные машины и цено-проборные машины относятся уже давно к обширной программе производства Fischer-Poege.

Основные конструкции, которые оправдали себя на практике, были развиты фирмой и усовершенствованы так, что они полностью отвечают требованиям современной техники ткацкого производства.

Основные преимущества узловязальных машин Fischer-Poege:

- 1) универсальные возможности применения;
- 2) простое обслуживание;
- 3) экономия времени и рабочей силы в ткацком производстве;
- 4) удобные в обслуживании за счет несложного диагноза и ликвидации ошибок, а также простой замены быстроизнашивающихся частей.

На машинах фирмы возможно использовать четыре метода связывания:

- 1) обе основы без ценовых шнуров;
- 2) верхняя (старая) основа с ценовыми шнурами, а нижняя (новая) основа без ценовых шнуров;
- 3) верхняя (старая) основа без ценовых шнуров, а нижняя (новая) основа с ценовыми шнурами;
- 4) обе основы с ценовыми шнурами.

Контроль сдвоенных нитей для основ с ценовым крестом. При связывании с ценовым крестом слой нити подвергается точному контролю и при наличии пороков машина автоматически останавливается.

4.5.1 Узловязальные машины серии PU

Машина модели PU-ELA предназначена для связывания пряжи линейной плотности от 1,7 до 340 текс, а также шелковых и синтетических нитей от 4,4 до 200 текс.

Машина модели PU-ELA-S предназначена для связывания пряжи линейной плотности от 7 до 410 текс, а также шелковых и синтетических нитей от 10 до 220 текс.

Благодаря легкой переналадке без замены каких-либо частей эти универсальные машины могут связывать:

- старую и новую основы с ценовыми шнурами обе;
- старую и новую основы без ценовых шнуров;
- когда одна из основ (любая) с ценовым шнуром, а другая – без.

Скорость связывания от 60 до 600 узлов в минуту. Концы связываемых узлов не превышают 5 мм. При связывании с ценовым крестом слой нитей подвергается точному контролю, при наличии в кресте пороков машина мгновенно останавливается. Все машины серии моделей PU серийно оборудованы низковольтным двигателем, рассчитанным на напряжение 42 В. Для узловязальных машин серии PU фирма выпускает вертикально и горизонтально переставляемые вязальные рамы на ширину основы от 120 до 560 см через 20 см. Масса машины около 15 кг.

Внешний вид машины PU-ELA-S показан на рисунке 4.36.

Узловязальная машина PU-KL аналогична по устройству выше-названным машинам, но предназначена исключительно для связывания основ без ценового креста.

На машине модели PU-ELA-DKU можно выбрать тип связываемого узла: простой или двойной, переключая рычаг на узловязальной каретке. Также можно задавать желаемую длину кончиков связываемых узлов от 5 до 24 мм.



Рисунок 4.36 – Узловязальная машина PU-ELA-S

Электронное опознавание сдвоенных нитей для основ без ценового креста и контроль обрыва нитей. Машины серии PU можно опционно оборудовать электронным распознаванием сдвоенных нитей, а также контролем обрыва нитей. При хорошей подготовке распознавание обрыва сдвоенных нитей делает возможным значительное улучшение результата связывания и качество связывания. Натяжение каждой отдельной нити измеряется сенсором.

Если машина распознает при этом двойную нить или ошибочное перекрестие, она останавливается, прежде чем образуется узел.

В таблице 4.12 приведена техническая характеристика узловязальных машин моделей PU.

4.5.2 Узловязальные машины серии FA

Типовая серия машин FA особенно пригодна для льняных и джутовых основ, а также для х/б, шерстяной пряжи и их смесей с другими волокнами, для фасонных нитей, нитей букле, синтетических нитей, полипропиленовых, комплексных и монопитей линейной плотности от 10 текс×2 до 1100 текс (или немного другие интервалы в зависимости от модификации машин FA: P; BDO; M; S; SDO и J). Некоторые машины имеют контролер пороков в ценовом кресте, другие этого устройства не имеют. Скорость связывания от 60 до 450 узлов в минуту. Рабочая ширина от 120 до 560 см через 20 см. Возможно узловязание основы с ценовыми крестами 1:1; 2:2; 3:3. Разделение нитей и процесс узловязания обозримы и допускают обслуживающему персоналу хорошее наблюдение за работой машины (рис. 4.37). Полное время узловязания, включая заправку новой и старой основы составляет:

- 1) 20–30 минут при основе до 3000 нитей;
- 2) 30–50 минут при основе до 6000 нитей.

Также фирма производит ламельно-проборные машины, нитепротягивающие системы в зубья берда и полумеханические проборные машины.



Рисунок 4.37 – Процесс связывания двух отобранных нитей

4.5.3 Ламельно-проборная машина LS-86-E

Машина применяется для хлопчатобумажных, камвольных и шелковых тканей с шириной заправки до 560 см. Позволяет осуществлять проборку нитей в ламели всех категорий веса, шириной 7–16 мм и толщиной 0,2–0,6 мм. Число ламельных реек, обслуживаемых машиной, от 2 до 8. Машина LS-86-E представлена на рисунке 4.38, а на рисунке 4.39 – смена магазина на ламельно-проборной машине.

Скорость ламельной проборки регулируется электронно и безступенчато по виду пряжи и плотности нитей основы на навое.

Машина LS-86-E оборудована останавливающим приспособлением, которое срабатывает при отсутствии ламели или при неразделении нитей. Причина отключения показывается оптически. Работает машина на ткацких основах с ценовым крестом 1:1. Это гарантирует захват всех нитей при ламельной проборке. Скорость пробираия – до 350 ламелей в минуту. Масса машина – около 17 кг.

По сравнению с ручным способом нанизывания ламелей на нити применение данной машины экономически целесообразно для основ от 2500 нитей.

Быстрая подготовка к процессу и высокая скорость посадки ламелей на нити на практике обеспечивают следующие значения производительности (включая подготовку основы и контроль после посадки):

- 1500 нитей примерно за 20 минут;
- 3000 нитей примерно за 25 минут;
- 5000 нитей примерно за 35 минут;
- 8000 нитей примерно за 60 минут.

Смена магазина на ламельно-проборной машине LS-86-E осуществляется обученным персоналом за 30 секунд. В таблице 4.13 приведена техническая характеристика узловязальных машин моделей FA.

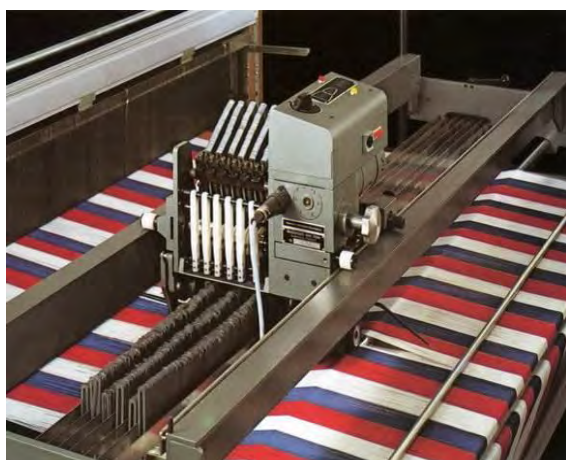


Рисунок 4.38 – Ламельно-проборная машина LS-86-E

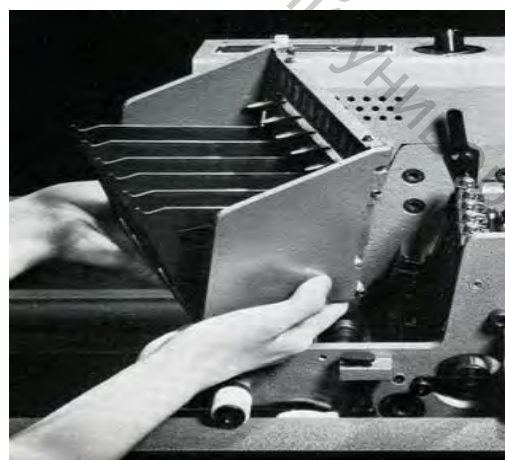


Рисунок 4.39 – Смена магазина на ламельно-проборной машине

Таблица 4.12 – Техническая характеристика узловязальных машин моделей PU

Параметры	Модель мшины								
	PU-JET	PU-ELA		PU-ELA-DK	PU-ELA-DKU	PU-CC		PU-S	
Вид связываемых нитей	х/б, лен, смешанные, монофиламенты	х/б, лен, шерсть, синтетика, фасонные крученые	вискоза, синтетика, монофила-менты, ленточка	синтетические, монофиламентные и комплексные	х/б лен, шерсть, синтетика, фасонные	вискоза, синтетика	х/б, лен, шерсть, синтетика и фасонные	вискоза, синтетика	монофиламентные и ленточки
Линейная плотность связываемых нитей, текс	55–200	5–200	2,2–244,4; монофиламент до 0,3 мм, ленточки до 2 мм	4,4–222,2	5–200	32,2–244,4	77–500	11,1–444,4	0,5–5 мм
Методы связывания	без ценовых шнуров	любые 4 метода		любые 4 метода		любые 4 метода		любые 4 метода	
Тип связываемого узла: – простой узел, – двойной узел	да –	да –	да нет	да да	да	да –			
Программиру-емый счетчик раппортов	нет		нет	нет	есть		нет		
Электронное распознавание сдвоенных нитей	опционно (по желанию заказчика)								
Контроль обрыва нитей	опционно				нет		нет		

Таблица 4.13 – Техническая характеристика узловязальных машин моделей FA

Параметры	Модель машины						
	FA-P		FA-M	FA-MDO	FA-B		FA-BS
Вид связываемых нитей	полипропилен (ленточки)	х/б	монофиламент	монофиламент	фасонные крученые, х/б, букле, синтетика, фасонные с узелками и шишками		фасонные крученые, х/б, букле, синтетика, лайкра, грубые пряжи с узелками и шишками
					фасонные крученые, х/б, букле, грубые пряжи с узелками и шишками		фасонные крученые, х/б, букле, синтетика, лайкра, грубые пряжи с узелками и шишками
Толщина связываемых нитей	ширина ленточки 1–7 мм	5×2÷200 ×2 текс	диаметр 0,1–0,3 мм	диаметр до 0,4 мм	10×2÷1111,0 текс	20×2÷2500 текс	33,3×2÷2500 и 10×2÷1111 текс
Вид основ	с ценовыми шнурами старая и новая основы						
Контролеры	электронного распознавания сдвоенных нитей и обрыва нитей						

4.5.4 Бердо-проборные машины WBE 83-SCH и Semitronic

Данные машины (рис. 4.40, 4.41) могут применяться как в пробормном отделе, так и непосредственно в цеху на ткацком станке. К стандартному оборудованию машин принадлежат две опорных перемычки и два угловых рельса. Длина рельс подгоняется под ширину заправки ткацкого станка по берду. Бердо-проборная машина насаживается на верхний рельс, по которому она движется при заправке. Подготовительные работы требуют не более 5 минут.



Рисунок 4.40 – Бердо-проборная машина WBE 83-



Рисунок 4.41 – Бердо-проборная машина Semitronic

Новый держатель берда делает установку пробормной машины WBE 83-SCH быстрой и универсальной. Она обходится без специальной подставки. Бердо держится двумя рельсами из алюминия со скоростным зажимным устройством. Опорные перемычки, закрепляющиеся прямо на ремизной рамке, держат рельсы, бердо и саму машину. В результате этого достигается:

- 1) легкая подгонка на любую заправочную ширину;
- 2) легкое, быстрое присоединение и простое, удобное обслуживание одним человеком.

Возможно применение всех типов берд и даже с профильной гребенкой с плотностью 28 зубьев/см. Производительность может составлять до 30 нитей/мин (в зависимости от квалификации работницы).

5 ОБОРУДОВАНИЕ ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА

5.1 Фирма Lindauer Dornier GmbH (Германия)

Системная серия фирмы Dornier включает рапирные и пневматические ткацкие станки [1, 9, 10]. Станки обоих типов в соответствии со стратегией общей платформы построены на базе одной и той же прочной рамы и оборудованы унифицированной электроникой. Благодаря этому эксплуатация рапирных и пневматических станков одинаково эффективна. Обслуживающий персонал работает на ткацких станках идентичной конструкции, несмотря на различные системы прокладывания утка. Около 90 % электронных элементов и около 65 % механических узлов на обоих типах станков идентичны. Взаимозаменяемость дополнительного оборудования и большое число одинаковых запасных частей уменьшают объем складских запасов и сокращают расходы при применении станков. На этапе конструирования станков заложен модульный принцип для обеих систем.

Рапирные ткацкие станки

Рапирные ткацкие станки типа P1 (рис. 5.1) отличаются высокой производительностью, универсальностью, гибкостью в настройках и обеспечением высокого качества вырабатываемых тканей. Благодаря высокому удобству в эксплуатации и сниженным затратам на техническое обслуживание можно быстро перейти на любой вид ткани.



Рисунок 5.1 – Рапирный ткацкий станок типа P1

Простота настройки позволяет быстро начать производство нового ассортимента тканей. На станках обеспечивается высокая надежность всех процессов.

Перед входом в зев левая рапира открытым зажимом захватывает уточную нить, поступающую от подающей иглы. После управляемого закрытия зажима уточной нити ножницы отрезают ее со стороны ткани. Передача уточной нити от одной рапиры к другой производится в середине ширины заправки станка за счет управления зажимами рапир. После передачи уточной нити правая рапира прокладывает ее до правой кромки ткани. В течение всего этого времени зев остается открытым. Далее уточная нить надежно фиксируется кромкой, образованной дополнительными нитями, а затем освобождается зажимом правой рапиры и прибивается бердом к опушке ткани. Для управления вводом утка и движением берда на обеих сторонах станка расположены два прецизионных редуктора, работающих синхронно.

Во время прокладывания утка благодаря системе Dornier Air-Guide® жесткие рапиры движутся в аэростатических опорах без механического трения. Используемые ранее направляющие ролики заменены планками, которые направляют воздух на рапиры. Таким образом, рапиры движутся в зеве без дополнительных направляющих элементов. Это дает возможность вырабатывать ткань с высокой плотностью по основе, при этом исключается повреждение основы. Трение уточной нити о нить основы существенно снижено. Это уменьшает количество обрывов, дает чистые кромки слева и справа, постоянную длину уточных нитей и, как результат, более высокое качество ткани. Диапазон линейной плотности уточных нитей составляет от 7 денье до 4500 текс. Мягкий зажим нити захватом со вставками из твердого сплава и прецизионное управление передачей утка позволяет перерабатывать даже filamentную нить линейной плотностью 220 текс, состоящую из 450 элементарных нитей.

Система двойного ввода утка в зев без скручивания дает заметное повышение производительности при том же потреблении энергии. Автоматическая система предотвращения образования пусковых пороков обеспечивает качество ткани при остановке и пуске станка.

Все технологические процессы на станке управляются и контролируются электроникой. Информация отражается на цветном графическом дисплее. Такие параметры работы ткацкого станка, как частота вращения главного вала, плотность ткани по утку и натяжение основных нитей можно свободно задавать и сохранять с привязкой к виду выпускаемой ткани.

Новая концепция управления Dornier ErgoWeave® позволила обеспечить интуитивное управление станком. Разработанная для этого система управления FT (Fast-Ethernet-Technology) является основой для усовершенствования различных узлов, позволяет передавать большие

объемы данных в реальном времени. Она гарантирует надежность и эффективность производства ткани.

Через порт Ethernet ткацкий станок может соединяться со всеми распространенными системами обработки данных или сетью. Функция DoWeave позволяет использовать компьютерную программу для обработки данных станка, артикулов и рисунков. При подключении станков к сети можно осуществлять двухсторонний обмен данными между ПК DoWeave и Dornier ErgoWeave®. Кроме того, можно централизованно обновлять программное обеспечение и выполнять резервное копирование данных станка.

При соединении станка Dornier и ПК DoWeave через Интернет после предварительного соглашения возможна удаленная диагностика и устранение ошибок через систему телесервиса (DoTes). Через Интернет можно удобно и быстро заказывать запасные части.

На станке предусмотрена возможность формирования как перевивочных кромок, так и закладных кромок с глубиной закладки нити до 8 мм. Переход от перевивочных кромок к закладным и обратно производится быстро.

Программируемый аппарат образования перевивочной кромки Dornier MotoLeno® и пневматический аппарат образования закладной кромки Dornier Pneuma Tucker® позволяют формировать чистые кромки ткани. Аппарат образования закладных кромок Dornier QuickSet Tucker® позволяет выпускать кромки с метками. Имеется также аппарат образования закладной кромки для установки в середине станка при работе в несколько полотен. Двухниточное устройство Dornier MotoLeno® работает при любой плотности по утку и при любой структуре ткани.

Электронное устройство выбора вида утка ECS позволяет подавать в зев по программе до 16 видов уточных нитей. Оно выполнено на базе шаговых двигателей. В устройстве выбора вида утка ECS подача нитей осуществляется с высокой точностью, автоматическим контролем и корректировкой хода подающей иглы. Плавное движение иглы обеспечивает бережную подачу нити с малым пиковым натяжением.

Электронное натяжное устройство со встроенным устройством контроля утка EFC позволяет поддерживать низкое пиковое натяжение уточных нитей при захвате. Новая система управления FT автоматически регулирует чувствительность наблюдателя утка.

Электронные устройства отпуска основы с навоя и отвода ткани обеспечивают постоянство натяжения основных нитей, в том числе и при использовании двух навоев. Точность регулировки на дисплее составляет 1 сН для натяжения основы и 0,01 н/см для плотности ткани по утку. Воспроизводимые значения плотности ткани по утку, частоты вращения главного вала станка, натяжения основы и уработки способствуют предотвращению образования пусковых пороков. Система автоматического предотвращения пусковых пороков ASP обеспечивает со-

хранение качества ткани при останове и последующем пуске станка. Пусковые свойства регулируются за счет динамического изменения усилия прибора, процесс пуска индивидуально настраивается.

На рапирных ткацких станках типа P1 можно вырабатывать высококачественные ткани из шерстяной, хлопчатобумажной, синтетической пряжи, а также их смесей: ткани для женской и мужской одежды, для галстуков, текстильных изделий домашнего обихода, gobелены, мебельные ткани, все виды тканей технического назначения, тентовых тканей, тканей для фильтров и др. При этом станок может работать с жаккардовой машиной с количеством крючков более 30 000, ремизоподъемной кареткой с 28 ремизками, кулачковым зевобразовательным механизмом или устройством Dornier EasyLeno[®].

На станках можно также вырабатывать углеродные, стеклянные или сетчатые ткани с покрытием, с основной и уточной пряжей самой большой линейной плотности и плотностью 0,5 нитей на см или даже меньше.

Станки типа P1 имеют следующую маркировку: PTS 12/J 190 C.

PTS	12	/J	190	C
	↑	↑	↑	↑
Количество видов утка				
Устройство образования зева:				
S – ремизоподъемная каретка				
E – кулачковый механизм				
J – жаккардовая машина				
Заправочная ширина станка, см				
Компактный привод				

Станки типа P1 имеют следующие значения заправочной ширины в см (в скобках – ширина станка при четырех видах утка в мм): 150 (4375), 160 (4525), 170 (4675), 180 (4825), 190 (4975), 200 (5125), 210 (5275), 220 (5425), 230 (5575), 240 (5725), 250 (5875), 260 (6025), 270 (6175), 280 (6325), 290 (6475), 300 (6625), 310 (6775), 320 (6925), 330 (7075), 340 (7225), 350 (7375), 360 (7525), 380 (7825), 390 (7975), 400 (8125), 430 (8575). При шести видах утка ширина станков увеличивается на 100 мм, при восьми видах – на 600 мм. На станках возможно уменьшение ширины заправки: симметричное до 40 %, ассиметричное до 10 %. Глубина станков 2118 мм (при навое 800 мм) и 2184 мм (при навое 1000 мм). Производительность станков до 1200 м утка в минуту. Количество видов утка до 16 с любой последовательностью смены. Для зев-

образования применяются кулачковые ЗОМ до 10 ремизок при шаге 12 мм (до 12 ремизок при шаге 18 мм), ротационные ремизоподъемные каретки до 28 ремизок при шаге 12 мм или жаккардовые машины с электронным или механическим управлением и с количеством крючков до 20000. Диаметр навоя 800–1250 мм. Диаметр товарного валика 540 мм. При использовании отдельного товаронавивающего устройства диаметр рулона до 1800 мм.

Высокодинамичное безваликовое устройство DynamicWarpGuide (DWG) направления основных нитей за счет синхронного движения с движением образования зева обеспечивает выравнивание натяжения между открытым и закрытым зевом независимо от вида переплетения ткани.

Пневматическая муфта ремизок PSL автоматизирует процесс установки и снятия ремизок независимо от настройки зева и сокращает время наладки.

Устройство DuoColor образования кромок двух свободно выбираемых прокладываемых уточных нитей позволяет уменьшить отходы утка до 50 % в зависимости от вида пряжи.

Многофункциональная система управления с помощью переносной клавиатуры облегчает процесс смены основы. Даже на ткацком станке двойной ширины она может быть выполнена одним человеком. Оператор может управлять отпуском основы и съемом ткани с любого места возле ткацкого станка.

Устройство двойного ввода утка без скручивания повышает производительность при неизменном потреблении энергии. Этот способ наиболее выгоден при производстве тентовых тканей или тканей с репсовым переплетением. Рапира фирмы Dornier позволяет вводить одновременно до пяти уточных нитей.

Фирма Dornier разработала рапирный ткацкий станок PX для производства декоративных тканей и тканей для одежды. Этот станок ограничен двумя значениями заправочной ширины – 190 см и 220 см, в нем нет ряда дополнительных устройств и специальных конструкций, поэтому его цена ниже. Однако он обеспечивает высокое качество ткани. Он может работать с ремизоподъемной кареткой с числом ремизок до 16 и с жаккардовой машиной с числом крючков до 5000. Количество видов утка равно шести, при необходимости может быть увеличено до восьми.

На международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 (г. Милан, Италия) были представлены следующие рапирные ткацкие станки.

Станок DORNIER P2 типа TGP 6/S G18 был заправлен на выработку высокоплотной фильтрованной ткани в сверхтяжелом исполнении (рис. 5.2). Высокая плотность достигается за счет специально



Рисунок 5.2 – Рапирный ткацкий станок P2 типа TGP 6/S G18

разработанного съема ткани, абсолютной равномерной плотности по утку и усилия прибой берда в 5 тонн. Произведенная таким образом ткань с равномерной структурой имеет одинаковое количество переплетений в расчете на квадратный сантиметр. Это, наряду с плотностью, является важным требованием к высококачественным фильтрованным тканям, применяемым, например, для очистки газов, жидкостей или твердых веществ, для отделения частиц сажи и многого другого. Плотность ткани по основе 43 н/см, по утку 16–18 н/см.

Номинальная ширина заправки станка 320 см, скоростной режим 260 мин⁻¹, производительность 770 м уточной нити в минуту. Станок имеет привод DORNIER SyncroDrive® с постоянной скоростью вращения при образовании зева. Пиковые нагрузки в течение всего цикла образования зева минимизируются. Станок оснащен ремизоподъемной кареткой Stäubli 3260, уточными питателями IRO Chrono XD и X3, электронным устройством отбора на 6 видов уточных нитей.

Станок Dornier P1 типа PTS 8/S C20 был заправлен на выработку мебельной декоративной ткани. Плотность ткани по основе и по утку 12 н/см. На этом станке в качестве утка могут использоваться эластичные монопнити и различные виды фасонной пряжи для выпуска тканей различных цветов и структур.

Номинальная ширина заправки станка 190 см, частота вращения главного вала 660 мин⁻¹, производительность примерно 1013 м утка в минуту. Станок имеет привод CompactDrive, оснащен ремизоподъемной кареткой Stäubli 3020, уточными питателями, электронным устройством отбора уточных нитей до восьми видов.

Станок Dornier P1 типа PTS 16/S C был заправлен на выработку высококачественной ткани для женской одежды. Плотность ткани по основе 45 н/см, по утку 26 н/см. Особенностью этой ткани является

применение до 16 видов уточной пряжи из различных материалов. Номинальная ширина заправки станка 190 см, частота вращения главного вала 600 мин⁻¹, производительность примерно 960 м утка в минуту.

Станок Dornier P1 типа PTS 8/J G для выработки ковровой ткани средней плотности и декоративной гобеленовой ткани. Станок имеет компактную конструкцию, оснащен жаккардовой машиной на 18432 крючка, установленной непосредственно на ткацком станке. Номинальная ширина заправки станка 260 см, частота вращения главного вала 420 мин⁻¹, производительность примерно 1055 м утка в минуту.

Рапирные ткацкие станки Dornier имеют систему автоматического предотвращения пороков при пуске, механизмы электронной подачи основных нитей с навоев диаметром 800 мм для обеспечения постоянного натяжения основы с начала сматывания ее с навоя и до конца, устройства для перевивочного переплетения при образовании кромок ткани. На станках установлены плоские хромированные головки HS-3 рапир. Станки оснащены многоуточными приборами для подачи в зев утка различного вида.

Пневматические ткацкие станки

Ткацкие станки типа A1 (рис. 5.3) с пневматическим способом прокладывания уточных нитей отличаются новой системой управления и ориентированной на практику концепцией привода, имеют широкую область применения, отличаются высокой универсальностью. Они могут применяться как для выработки различных тканей массового ассортимента, так и для технических текстильных изделий. Спектр выпускаемых на станке A1 тканей технического назначения простирается от парусов и пневмоподушек до транспортерных лент и жаккардовых обивочных тканей, в области одежных тканей – от шерстяных тканей до функциональных текстильных изделий, в области декоративных тканей – от жаккардового столового белья до тончайших гардинных тканей.



Рисунок 5.3 – Пневматический станок типа A1

На этих станках для зевобразования возможно применение кулачковых зевобразовательных механизмов, ремизоподъемных кареток с 16 ремизками, жаккардовых машин с 12000 крючками или устройств Dornier EasyLeno®.

На станках обеспечивается высокая надежность процесса прокладывания уточных нитей. Система Dornier PIC® (Permanent Insertion Control) обнаруживает нарушения точности работы электромагнитных клапанов и своевременно обеспечивает высокую надежность процесса. Непрерывный контроль времени включения эстафетных сопел с постоянной подстройкой заданного значения обеспечивает высокое качество ткани и исключает ненужные остановки для технического обслуживания. Минимальное время включения и уменьшенный объем двух сопел на клапан снижают расход воздуха в главных, эстафетных и вытяжных соплах.

Накопители уточных нитей с разделением слоев надежно отмеривают необходимую длину даже самой тяжелой уточной нити.

Система Dornier ServoControl®-2 с встроенным устройством контроля входного давления воздуха регулирует давление в контуре главных и эстафетных сопел индивидуально для каждого вида утка в зависимости от заданного времени прокладывания нити. Абсолютные значения давления выводятся в цифровом виде.

Встроенное в блок дросселей устройство заправки главных и эстафетных сопел позволяет упростить обслуживание станка.

Новая конструкция профиля шпартутки обеспечивает быстрое изменение ширины ткани, в том числе симметричное регулирование.

Новая конструкция эстафетного сопла (рис. 5.4) позволяет обеспечить оптимальное истечение воздуха и снижение его расхода.

Вновь разработанный блок управления Dornier EcoValveControl® обнаруживает прибытие конца уточной нити в соответствующей зоне группы эстафетных сопел и открывает электромагнитный клапан сопел только тогда, когда конец нити находится в зоне воздушной струи, за счет чего снижается расход сжатого воздуха.

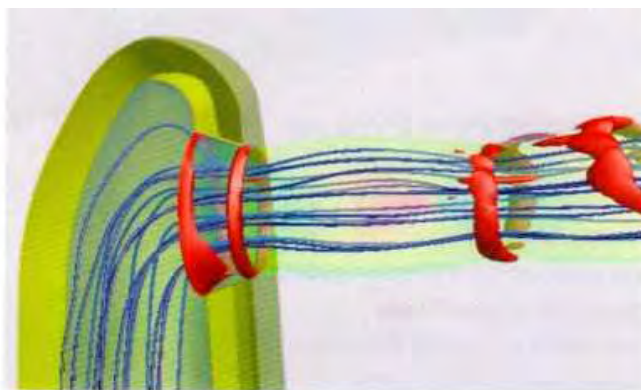


Рисунок 5.4 – Эстафетное сопло

При высоких скоростных режимах ткацкого станка с восьми-уточным прибором можно для главного сопла использовать третье неподвижное предварительное сопло (TandemPlus). На станках с большой заправочной шириной с четырехуточным прибором может быть дополнительно установлено третье главное сопло (TRIM). Это позволяет снизить давление воздуха в главных соплах и уменьшить усилие, прикладываемое к чувствительной пряже. Зажим уточной нити PWC не требует воздуха для удержания нити и размещается на выходе главного сопла. В результате можно использовать армированную, эластичную и фасонную крученую пряжу, пряжу из натурального шелка и пряжу с низкой круткой.

Датчик контроля утка STS (Slim Throughlight Sensor) работает по принципу измерения проходящего света и обеспечивает высокое качество ткани даже при темных цветах самой тонкой уточной пряжи.

Датчик Triple Weft в сочетании с вытяжным соплом состоит из первого и второго нитенаблюдателей. Первый нитенаблюдатель фиксирует прибытие уточной нити, а второй обнаруживает ее обрыв. Расстояние между нитенаблюдателями зависит от эластичности уточной нити. После прибоа нить захватывается направляющим соплом, поэтому вытяжное сопло освобождается для следующей уточной прокидки.

Батанный механизм имеет двухсторонний привод берда, поэтому прибором уточной нити к опушке ткани выполняется равномерно и точно. Это снижает уровень вибрации и почти исключает образование пусковых пороков.

На пневматических ткацких станках Dornier A1 можно перерабатывать комплексные нити и штапельную пряжу из натуральных и химических волокон и их смесей. Диапазон линейной плотности штапельной пряжи от 6,2 до 250 текс, а комплексных нитей от 1 до 220 текс. Фасонные и текстурированные нити могут иметь еще большую линейную плотность.

Для образования кромок ткани на станках A1 могут быть установлены кромкообразующие устройства для формирования перевивочной кромки или закладной кромки.

Двухниточное устройство образования перевивочной кромки MotoLeno[®] может работать при любой плотности ткани по утку и при любой структуре ткани. Модульное двухдисковое устройство MotoEco[®] состоит из двух частей полной перевивки с изменением направления вращения. Оно обеспечивает интенсивную перевязку с короткими концами нитей. Прочная кромка надежно удерживается и при отделке ткани.

Аппарат для образования закладной кромки PneumaTucker[®] закладывает кончик уточной нити в зев струей воздуха. Глубиной закладки, количеством одновременно закладываемых уточных нитей и моментом включения ножниц управляет электронная система. Настройка про-

изводится через сенсорный дисплей. Устройство образования закладной кромки может быть установлено также в середине ширины станка при работе в несколько полотен.

Для ткацких станков A1 разработана новая концепция привода, в которой предусматривается три варианта.

DirectDrive – надежный малообслуживаемый привод без узла муфта-тормоз. Он оптимально подходит для производства стандартных тканей с образованием зева с помощью ремизоподъемной каретки.

CompactDrive – мощный двигатель с высокой стабильностью частоты вращения. В двигатель интегрирован маховик, необходимый при выпуске тяжелых тканей с максимальным количеством ремизок или крючков жаккардовой машины. Узел муфта-тормоз охлаждаемого воздухом двигателя легко доступен и удобен в обслуживании.

Dornier SyncroDrive® – малообслуживаемый непосредственный привод станка без узла муфта-тормоз, при котором устройства обслуживания зева приводятся от отдельного двигателя. При этом обеспечивается потенциал повышения частоты вращения при работе с ремизоподъемными каретками и жаккардовыми машинами. С помощью системы Dornier ErgoWeave® закрытие зева можно регулировать на ходу.

Ткацкие станки типа A1 имеют следующую маркировку: AWS 8/S 540 G.

AWS	8	/ S	540	G
↑	↑	↑	↑	↑
Количество видов утка	Устройство образования зева: S – ремизоподъемная каретка E – кулачковый механизм J – жаккардовая машина			Заправочная ширина станка, см
				C – компактный привод D – непосредственный привод G – раздельные приводы SyncroDrive®

В приводах отсутствует ременная передача и двигатель замедленного хода. Благодаря этому, а также за счет встроенной системы управления частотой вращения главного вала станка снижены затраты на техническое обслуживание и время наладки.

Натяжение основных нитей контролируется датчиками и поддерживается на постоянном уровне. Точность регулировки натяжения основы составляет около 1 сН/нить. Точность обеспечения плотности вырабатываемой ткани по утку 0,01 н/см.

Система ASP автоматического предотвращения пусковых полос обеспечивает сохранение качества ткани при останове и последующем пуске станка. В режиме разгона сила прибора регулируется, процесс пуска может настраиваться индивидуально. Станок имеет систему автоматического устранения обрыва утка AFR и систему автоматической смены паковок APMke.

Заправочная ширина станков в см может иметь следующие значения (в скобках – ширина станка в мм при четырехуточном приборе и ремизоподъемной каретке): 150 (4465), 170 (4665), 180 (4765), 190 (4865), 200 (4965), 210 (5065), 220 (5165), 230 (5265), 240 (5365), 250 (5465), 260 (5565), 280 (5765), 300 (5965), 320 (6165), 340 (6365), 360 (6565), 380 (6765), 400 (6965), 430 (7265), 460 (7565), 540 (8365). Другие значения номинальной ширины и специальные исполнения могут быть выполнены по запросу. Возможно уменьшение ширины заправки: симметричное на величину до 40 см, асимметричное – до 100 см. Большее уменьшение ширины производится по заявке.

Глубина станка зависит от диаметра навоя. При диаметре навоя 800–1979 мм, при диаметре 1000–2084 мм, при диаметре 1100–2205 мм. Навой верхней основы может иметь диаметр до 1250 мм. Диаметр намотки ткани на товарном валике 540 мм. При применении товаронавивающего устройства с намоткой больших рулонов диаметр может быть до 1800 мм. Производительность ткацкого станка – до 2650 м утка в минуту.

С помощью глобальной коммуникационной сети DoNet обеспечивается связь между станками, главным вычислителем и фирмой Dornier для заказа запасных частей, получения руководства по эксплуатации, инструкции по настройке, данных по изделиям и рабочих параметров, а также для удаленной диагностики.

Система смазки включает редуктор с непрерывной циркуляцией масла. Масло по всем точкам смазки подается автоматически от центральной системы смазки.

Станки для выработки махровых тканей

Для выработки махровых тканей предназначены ткацкие станки типа EasyTerry (рис. 5.5) и станки ServoTerry® с пневматическим способом прокладывания утка.

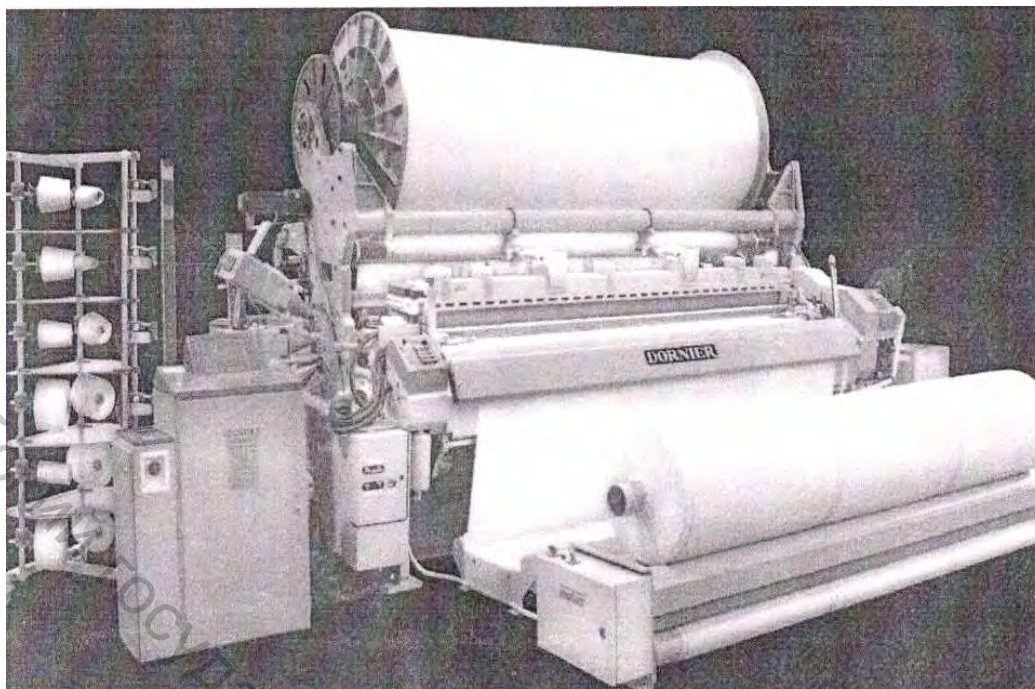


Рисунок 5.5 – Пневматический ткацкий станок EasyTerry

На станках обеспечивается точность измерения длины ворсовой основы и стабильность высоты ворса. Благодаря непосредственному приводу устройства образования ворса от серводвигателя станок ServoTerry® позволяет задавать переплетение и бесступенчато изменять высоту ворса на ходу.

Производительность станков типа EasyTerry до 1680 м утка в минуту, а станков типа ServoTerry® – до 1800 м утка в минуту. Возможен ввод двойных уточин. Станки оснащены многоуточными приборами до восьми видов утка. Линейная плотность одиночной, крученной, фасонной и синельной пряжи от 8,4 текс до 196 текс, комплексных гладких нитей, текстурированных и фасонных от 4 текс до 120 текс. Для зевобразования применимы кулачковые зевобразовательные механизмы до 10 ремизок, ремизоподъемные каретки до 20 ремизок или жаккардовые машины с количеством крючков до 6144 на станках ServoTerry® и до 10000 на станках ServoTerry. Диаметр навоя коренной основы 800–1000 мм, навоя ворсовой основы до 1250 мм. Отпуск основы с навоя и отвод ткани управляются электронной системой. Точность настройки плотности ткани по утку 0,01 н/см. Диаметр намотки ткани на товарный валик 540 мм, на товаронавивающее устройство до 1800 мм.

Заправочная ширина ткацких станков приведена в таблице 5.1.

Данные приведены для ткацких станков, оснащенных ремизоподъемной кареткой и многоуточным прибором на шесть видов утка.

Таблица 5.1 – Заправочная ширина станков

Заправочная ширина, см		Ширина станка, мм	Минимальная ширина проборки, мм
EasyTerry	ServoTerry®		
190	190	4810	980
200	—	4910	1080
210	—	5010	1180
220	220	5110	1280
230	230	5210	1380
240	240	5310	1480
250	—	5410	1580
260	260	5510	1680
270	—	5610	1780
280	280	5710	1880
290	290	5810	1980
300	300	5910	2080
320	320	6110	2280
330	—	6210	2380
340	340	6310	2480
350	—	6410	2580
360	360	6510	2680

Станки EasyTerry имеют следующую маркировку: ATVF8/S 360

PTS	8	/ S	360
	↑	↑	↑
Количество видов утка	Устройство образования зева:		Заправочная ширина станка, см
	S – ремизоподъемная каретка		
	E – кулачковый механизм		
	J – жаккардовая машина		

Аналогичное обозначение имеют ткацкие станки типа ServoTerry®, например ATSF 8/J 360.

На станках возможно уменьшение ширины их заправки: симметричное – на величину до 40 см, ассиметричное – на величину до 90 см.

Общая глубина станков зависит от диаметров навоев коренной/ворсовой основы. При диаметрах 800/1000 мм глубина станка равна 1923 мм, при 800/1250 мм – 2095 мм, при 1000/1000 мм – 2120 мм, при 1000/1250 – 2120 мм.

Ткацкие станки для производства тканей перевивочного переплетения

Для производства тканей перевивочного переплетения могут быть применены ткацкие станки с пневматическим (рис.5.6) или рапирным способами прокладывания уточных нитей. Эти станки оборудуются устройствами образования перевивочного переплетения EasyLeno[®] или EasyLeno[®] 2Т, обеспечивающими выработку ткани с использованием игольного берда вместо перевивочных галев.



Рисунок 5.6 – Станок для производства ткани перевивочного переплетения

Преимуществами техники перевивочного переплетения EasyLeno[®] фирмы Dornier являются высокая производительность (скоростной режим рапирных станков до 450 мин⁻¹, пневматических 720 мин⁻¹), простота эксплуатации и технического обслуживания, высокая плотность ткани по основе. Устойчивость ткани к раздвижке при одинаковых плотностях нитей, натяжении нитей и коэффициенте трения в 1,7 раза выше, чем при полотняном переплетении.

На станке с устройством перевивочного переплетения EasyLeno[®] 2Т основные нити разделяются на две системы. Вследствие различного натяжения систем основных нитей образуется новый вид ткани (рис. 5.7). Скрещивание нитей основы происходит на изнаночной стороне, что позволяет повысить плотность ткани по утку. За счет применения

пряжи различной линейной плотности достигается рельефная поверхность. Возможно получение ткани с переменной плотностью, поскольку из-за особенности конструкции ткани не происходит уработка по утку.

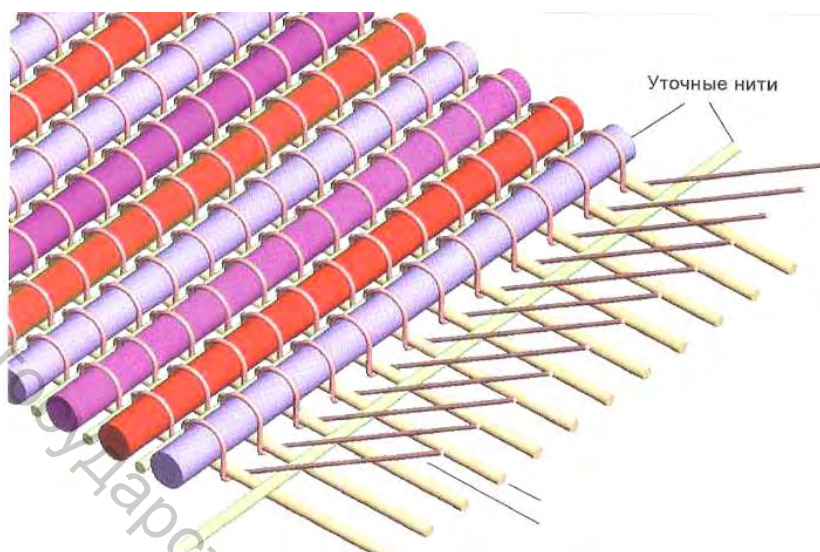


Рисунок 5.7 – Образование ткани

Станки фирмы Dornier с устройствами для образования перевивочного переплетения имеют следующие обозначения.

Пневматический станок Dornier EasyLeno® AWS 4/L 540 и рапирный станок Dornier EasyLeno® PTS 4/L 190.

PTS	4	/ L	190
AWS	4	/ L	540
	↑	↑	↑
Количество видов утка	Устройство перевивочного переплетения (Leno)	Заправочная ширина станка, см	

Заправочная ширина станков приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Заправочная ширина станков

Заправочная ширина станка, см	Станки AWS		Станки PTS	
	Ширина станка, мм	Минимальная ширина проборки, мм	Ширина станка, мм	Минимальная ширина проборки, мм
190	4810	900	4975	1044
200	4910	1000	5125	1130
210	—	—	5275	1230
220	5110	1200	5425	1330
230	—	—	5575	1430
240	5310	1400	5725	1530
260	—	—	6025	1730
280	5710	1800	6325	1930
300	5910	2000	6625	2130
320	6110	2200	6925	2330
340	6310	2400	7225	2530
360	6510	2600	7525	2730
380	6710	2800	7825	2930
390	6810	2900	—	—
400	6910	3000	—	—
430	7210	3300	—	—
460	7510	3600	—	—
540	8310	4400	—	—

В таблице приведены данные для пневматических ткацких станков, оснащенных четырехточными приборами. При оснащении шеститочными приборами рапирных ткацких станков их ширина увеличивается на 100 мм, а при оснащении восьмиточными приборами ширина увеличивается на 600 мм.

На международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 были представлены следующие пневматические ткацкие станки.

Станок Dornier A1 типа AWS 6/S G16 был заправлен на выработку шерстяной ткани для мужской одежды из камвольной пряжи линейной плотностью 13,5х2 текс. Плотность ткани по основе 25 н/см, по утку – 22,7 н/см. Номинальная ширина заправки станка 210 см, ширина заправки по берду 175,2 см. Частота вращения главного вала станка 1000 мин⁻¹, производительность 1752 м утка в минуту. Станок оснащен ремизоподъемной кареткой Stäubli 3260, уточными питателями ROJ SuperElf CAN X3, многоуточными приборами на шесть видов утка, механизмом электронной подачи основных нитей, ткацким навоєм диаметром 940 мм.

Станок Dornier A1 типа AWS 4/J G был заправлен на выработку ткани для воздушных подушек из полиамидной основы и утка линейной плотностью 47 текс. Плотность ткани по основе 43 н/см, по утку – 35 н/см. Номинальная ширина заправки станка 280 см, ширина заправки по берду 275 см.

Ткань вырабатывается методом one-piece woven (OPW) – «со-тканная одним куском». Частота вращения главного вала станка состав-

ляла 800 мин⁻¹, производительность 2200 м утка в минуту. Станок оснащен жаккардовой машиной Stäubli LXL с числом крючков 12228, многоуточным прибором для подачи взев уточных нитей четырех видов. Диаметр навоя 1000 мм.

К разработкам фирмы DORNIER относятся также жаккардовый ткацкий станок для производства тканей с 3D-структурой, ткацкий станок для выработки тканей из ленточек, ткацкий станок со специальной технологией DORNIER Open Reed Weave (ORW) для производства одежных, декоративных или технических тканей.

5.2 Фирма ITEMA (Италия)

Фирма ITEMA образована путем слияния известных фирм по производству текстильного оборудования Somet (Италия), Vamatex (Италия) и Sultex (Швейцария). Она является единственным в мире производителем ткацких станков с тремя различными способами прокладывания уточных нитей – рапирных, пневматических и микрочелночных [1, 9, 11].

Рапирные ткацкие станки

Рапирные ткацкие станки типа R9500 (рис. 5.8) предназначены для выработки широкого ассортимента тканей различного назначения, являются удобными в работе и обслуживании, гарантируют высокое качество ткани. Эти ткацкие станки отличаются высокой степенью универсальности, позволяют производить переработку нитей и пряжи различного сырьевого состава из натуральных и химических волокон и их смесей.

Система NCP (Новая Объединенная Платформа), примененная на рапирных ткацких станках, позволяет контролировать все технические и технологические параметры работы станка. Усовершенствованный привод ткацкого станка, система прокладывания уточных нитей с помощью гибких рапир и усиленная станина обеспечивают высокую скорость и низкий уровень вибрации.

Станок R9500 оснащен новейшей системой удаленного доступа и контроля, что обеспечивает еще большую эффективность работы, в любой точке мира. Каждый станок с сертификацией QRP обладает гарантией 2 года.

Ткацкий станок R9500 изготовлен на базе сверхмощной станины, обеспечивающей малую вибрацию. Жесткий привод полностью контролирует подвижные элементы, гарантирует минимальный износ даже при работе со сложными переплетениями ткани.



Рисунок 5.8 – Рапирный ткацкий станок типа R9500

Станок имеет уменьшенные габариты для оптимальной расстановки в цехе, минимальный уровень шума. Все компоненты станка подключены к системе центральной смазки с двойным фильтром. Привод батана расположен на станине, в зависимости от ширины и типа материала могут быть два и более привода.

Управление и настройка скорости производятся на ЖК мониторе. Специальное программное обеспечение позволяет настраивать момент закрытия зева на панели оператора без механического вмешательства. Сокращено время на смену артикула ткани и снятие ткацкого навоя.

На станке применена новая геометрия зева с его минимальным открытием точно под размер рапиры. Это позволяет минимизировать воздействие на основу, что гарантирует высокое качество ткани и меньшее число обрывов. Расположение первой ремизной рамки ближе к берду уменьшает траекторию прибоа, увеличивает срок службы ремизных рам и галев. Короткая траектория прибоа увеличивает его силу и дает возможность для производства тяжелых материалов.

Система привода рапиры «Турбо пропеллер» состоит всего из нескольких деталей, что уменьшает уровень шума и вибрации при работе на максимальных скоростях.

Система прокладывания утка SK (движение по направляющей с крючками) создана для работы на высоких скоростях при изготовлении

широкого ассортимента тканей. Легкая, покрытая керамикой и цельная головка рапиры обеспечивает высокую скорость и минимальный износ.

Система прокладывания утка FPA (движение по направляющей без крючков) идеально подходит для изготовления тканей технического назначения из высокопрочных нитей с применением мультипрокладки утка.

Обе системы прокладывания утка дают возможность вырабатывать ткани различных переплетений из любых видов пряжи. Эти системы являются взаимозаменяемыми на одном станке. Возможны два варианта обрезки уточных нитей. Для простых и равномерных нитей подходит система Rotocut. Для сложных или двойных уточных нитей требуется электронные приводные ножницы Motorized Cutter. Инновационная технология с контролем микропроцессором позволяет установить независимое время обрезки для каждого вида уточной нити.

На станках R9500 могут быть установлены компактные многоуточные приборы на 4, 8 или 12 видов утка с приводом и контролем посредством микропроцессора.

Все ткацкие станки оснащаются электронной подачей основных нитей, в том числе для сдвоенных навоев, и электронным товароотводом. Плотность ткани по утку программируется автоматически с помощью микропроцессора в пределах от 5 до 400 н/см. По запросу возможно от 1 до 20 н/см. Диаметр товарного валика до 550 мм. Специально разработанное программное обеспечение позволяет полностью избавиться от появления пусковых полос и легко настраивается для ткачества сложных переплетений. Быстрый пуск станка и остановка вместе с оптимальным положением берда гарантированы благодаря прямому двигателю.

На станках возможны различные виды кромок ткани: обрезная с перевивкой, термоплавкая или закладная с механическим или пневматическим механизмом. Стандартный привод кромочных и перевивочных устройств на станке R9500 подготовлен для работы на скорости 1000 мин⁻¹.

Система контроля утка «Маэстро» обеспечивает полную цифровую обработку данных каждого утка процессором NCP и настройку рабочих параметров для каждой позиции. Это позволяет избежать дефектов ткачества, останавливая ткацкий станок в случае двойного захвата или выбора неправильной уточной нити.

Панель управления станка включает электронную платформу и цветной ЖК монитор. Программное обеспечение делает легким и удобным обмен данными между оператором ткацкого цеха и техником. Подключение к сети Ethernet, дополненное множеством интерактивных опций, обеспечивает быстрое соединение с сетью предприятия или выход в Интернет.

Станок оснащен программным обеспечением для диагностики. Монитор панели управления запускает рабочий тест для любого узла станка, в том числе и для электроцепи. Это позволяет легко выявлять неполадки оператором цеха без привлечения специалистов по электронике.

Система оптимизации производства IPOS производит постоянный мониторинг скорости работы и остановок. Если станок выходит за установленные параметры, то система автоматически скорректирует скорость для уменьшения количества остановок, увеличив тем самым эффективность и производительность.

Установив LoomBrowser в любой ПК можно контролировать эффективность, изменение наладок, параметры работы, создавать или загружать новые виды переплетений. Выбрав новый ткацкий станок возможен доступ ко всей информации. Система ILMS – управление станками ITEMA – обеспечивает удаленный доступ к данным станка через компьютер или любое мобильное устройство. Благодаря встроенной SIM-карте и соединению через Интернет-сервер можно в реальном времени отслеживать рабочие параметры.

Станки имеют следующую маркировку: R9500 190 D 4 S08

R9500	190	D	4	S08
	↑	↑	↑	↑
Номинальная ширина станка, см				
Устройство образования зева:				
D – электронная каретка				
C – кулачковый зевобразовательный механизм				
J – жаккардовая машина				
Количество видов утка: 4, 8, 12				
Характеристика навоя:				
S08 – одинарный навой, ф 800 мм				
S10 – одинарный навой, ф 1000 мм				
S11 – одинарный навой, ф 1100 мм				
D08 – сдвоенный навой, ф 800 мм				
D10 – сдвоенный навой, ф 1000 мм				
D11 – сдвоенный навой, ф 1100 мм				
S8S – верхний навой, ф 800 мм (*)				
S1S – верхний навой, ф 1000 мм (*)				

(*) – доступно в комплектации с одинарным или сдвоенным навоем

Ткацкие станки R9500 могут оснащаться различными зевобразовательными механизмами: ремизоподъемной электронной кареткой Stäubli 2670, 3020 или 3060; кулачковым зевобразовательным механизмом Stäubli 1681 (до восьми ремизных рам); электронной жаккардовой машиной.

Станки R9500 имеют следующие значения заправочной ширины в см (в скобках – ширина станка, в мм): 170 (4300), 190 (4500), 210 (4700), 220 (4800), 230 (4900), 260 (5200), 280 (5400), 300 (5660), 320 (5860), 340 (6060), 360 (6260), 380 (6460).

Глубина станков с диаметром фланцев навоя 800 мм составляет 1920 мм, с диаметром 1000 мм – 2062 мм, с диаметром 1100 мм – 2165 мм.

Рапирные ткацкие станки R9500TERRY предназначены для выработки махровых тканей (рис. 5.9). Эти станки основаны на успехе своих предшественников – станков SILVER DT (фирма PROMATECH), имеют прочную конструкцию и передовые технологии Itema. Станок R9500TERRY сочетает в себе высокое качество и универсальность с эффективностью и удобством использования. Особенностью станка является турбовинтовая эксклюзивная система привода рапир, прямой мотор привода – уникальный двигатель для легких операций и настроек и инновационные рапиры SK. Станок оснащен новым устройством формирования ворса, новой позитивной системой подачи ворсовой основы с постоянной оптимизацией ее натяжения, происходит компенсация натяжения во время открытия зева или прибоа. Махровая ткань может вырабатываться с различной программируемой высотой петли.

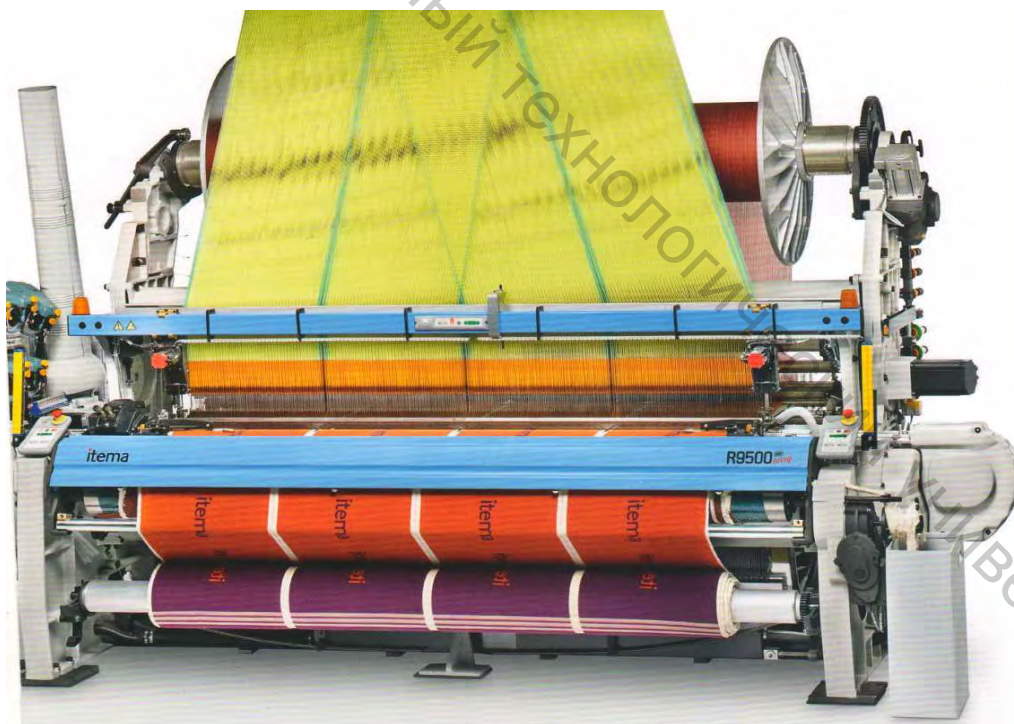


Рисунок 5.9 – Рапирный ткацкий станок R9500terry

Заправочная ширина станков R9500TERRY: 190 см, 210 см, 230 см, 260 см, 300 см, 320 см, 340 см, 360 см. Для зевобразования на ткацких станках устанавливаются жаккардовые машины с электронным

управлением или ремизоподъемные каретки Stäubli 2670 и 3020. Диаметр навоя с коренной основой 800 мм или 1000 мм, ворсовой основы 800 мм, 1000 мм или 1250 мм. Многоуточные приборы могут иметь 4, 8 или 12 видов утка. Плотность ткани по утку в стандартном исполнении может быть в пределах от 5 до 400 н/см. Диаметр товарного валика до 550 мм. Механизмы отпуска и натяжения основных нитей, а также товароотвода имеют электронное управление.

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 (г. Милан, Италия) были представлены следующие рапирные ткацкие станки фирмы ITEMA.

Станок R9500 с номинальной шириной 190 см был заправлен на выработку хлопчатобумажной рубашечной ткани. Система прокладывания утка SK (движение рапир по направляющей с крючками). В основе и утке хлопковая пряжа линейной плотностью Ne 100/2. Ширина заправки по берду 170 см. Плотность ткани по основе 54 н/см, по утку 42 н/см. Для зевобразования на станке установлены ремизоподъемная каретка 3060 и жаккардовая машина Univalette фирмы Stäubli. Особенностью станка является новая головка правой рапиры.

Станок R9500P с номинальной шириной 190 см был заправлен на выработку хлопчатобумажной джинсовой ткани. Система прокладывания утка SK. В основе хлопковая пряжа линейной плотностью Ne 9/1, в утке хлопок/лайкра линейной плотностью Ne 14 + Dtex 78. Плотность ткани по основе 26,6 н/см, по утку 18 н/см. Ширина заправки по берду 180 см. Станок оснащен ремизоподъемной кареткой Stäubli 3060, главным мотором с масляным охлаждением, правой рапирой с новой головкой.

Станок R9500TERRY с номинальной шириной 260 см был заправлен на выработку махровой ткани (полотенца) из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью грунтовой основы Ne 30/2, ворсовой основы Ne 24/2, утка Ne 16/1. Плотность по основе 12 н/см, по утку 18–24 н/см. Ширина заправки по берду 234 см. Для зевобразования на станке установлена жаккардовая машина SX фирмы Stäubli с количеством крючков 2688. Станок оснащен новым устройством формирования ворса.

Станок R9500 с жаккардовой машиной Bonas SI с 4800 крючками был заправлен на выработку мебельной ткани. Система прокладывания утка FPA (движение рапир по направляющей без крючков). В основе полиэфирная нить линейной плотностью Dtex 167, в утке синель Nm 3,8, фасонная нить Nm 4 и полиэфирная Dtex 330. Ширина заправки по берду 298 см. Плотность ткани по основе 64,6 н/см, по утку 45–70 н/см.

Кроме того, рапирные ткацкие станки R9500 фирмы ITEMA были представлены на стендах других фирм (Stäubli, Bonas, Willy Grob, Grosse, Mei, HZ Hyundai).

Пневматические ткацкие станки

Пневматические ткацкие станки модели A9500 фирмы ИТЕМА предназначены для производства различных тканей, отличаются простотой и эффективностью, удобством в работе, надежностью и гибкостью смены артикулов вырабатываемых тканей. На базе модели A9500 ИТЕМА разработала версии A9500e – наилучшая комбинация «цена-качество» для массового производства базовых артикулов тканей и A9500p – высокая скорость и широкие технические возможности.

Значительная часть механических и электронных деталей взаимозаменяема с рапирными ткацкими станками. Это позволяет снизить расходы по обслуживанию для тех предприятий, которые используют рапирные и пневматические станки одновременно.

Станки A9500 (рис. 5.10) могут успешно применяться на ткацких производствах с частыми сменами артикулов и высокими требованиями по производительности при изготовлении стандартных тканей массового ассортимента. Привод батана может быть посредством кулачкового или кривошипного механизма по желанию заказчика.



Рисунок 5.10 – Ткацкий станок A9500

Кулачковый привод батана оптимален для широких ткацких станков и совмещен с новыми боковыми и центральными устройствами для образования обрезной кромки и с боковыми и центральными пневматическими закладными устройствами для узких станков, что гарантирует высокое качество ткани при работе в одно или два полотна.

Электронное перевивочное устройство ELD позволяет производить независимую настройку структуры кромки ткани. Устройство ISD позволяет изготавливать кромку различного переплетения.

Номинальная ширина станков A9500 может быть 1900, 2100, 2300, 2600, 2800, 3000, 3200, 3400, 3600 мм. Количество видов утка два, четыре или шесть. Диаметр фланцев навоев (одинарных или сдвоенных) для коренной основы 800, 1000, 1100 мм. Для ворсовой основы 1000 мм.

Станки A9500P отличаются высокой производительностью и снижением энергопотребления на 30 %. Новая форма профильного берда в комбинации с новой конструкцией одинарных эстафетных сопел обеспечивает оптимальный поток воздуха для эффективной прокладки утка. Расход воздуха снижен на 23 %. Станок оснащен стандартной функцией RTC (контроль реального времени) для отслеживания и автоматического снижения времени подачи воздуха каждым эстафетным соплом за счет открытия и закрытия клапана. Расход воздуха отслеживается в режиме онлайн. Контроль расхода воздуха позволяет проводить тестирование пневмосистемы и осуществлять настройки RTC на панели управления. Система оптимизации производства IPOS, основанная на постоянном мониторинге скорости работы и количества остановок, позволяет увеличить производительность работы.

Номинальная ширина станков A9500P: 1900, 2100, 2300, 2600, 2800, 3000, 3200, 3400, 3600 мм. Многоуточный прибор на два, четыре или шесть видов утка. Диаметры фланцев навоев аналогичны диаметрам станков A9500.

Станки A9500E специально разработаны для работы с утком двух видов, обеспечивают минимальное время простоев. Дополнительные удобства в работе обеспечены новой системой ТВМ простого и безопасного крепления и установки навоя с приводным механизмом, расположенным на стволе. Данное крепление совмещается с любыми типами современных навоев.

На станках применено новое скало с двойными вращающимися валиками для снижения обрывности основных нитей и предотвращения появления пусковых полос.

Ткацкие станки A9500E обеспечат ткацкому производству высокое качество ткани, удобство и гибкость в работе при невысокой цене и гарантии 2 года, что подтверждается знаком сертификации QRP.

Номинальная ширина станков A9500E имеет только два значения – 1900 и 2300 мм. Многоуточный прибор на два вида утка. Диаметр фланцев навоев 800 (или 1000 мм – по заказу).

На пневматических ткацких станках фирмы ИТЕМА эстафетные сопла могут иметь одно или несколько отверстий (станки A9500 и A9500P). Сопла станков A9500E имеют одно отверстие.

Все станки имеют прямой привод от главного двигателя, электронное управление подачей основных нитей с навоя и товароотводом. Плотность ткани по утку может быть в пределах от 10 до 150 н/см. На всех станках имеются устройства предотвращения появления пусковых полос. Для зевобразования могут применяться кулачковые механизмы

с устройством выравнивания или без него, а также ремизоподъемные каретки на 16 ремизок.

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 были представлены следующие пневматические ткацкие станки.

Станок A9500P с номинальной шириной 190 см был заправлен на выработку джинсовой ткани с плотностью по основе 27,4 н/см и по утку 22 н/см. Ширина заправки по берду 175 см, зевобразовательный механизм Stäubli 1781.

Станок A9500P с номинальной шириной 340 см был заправлен на выработку ткани для постельного белья. В основе хлопковая пряжа линейной плотностью Ne 60/1, в утке шелковая нить линейной плотностью Den 20/22x3. Плотность ткани по основе 68 н/см, по утку 42 н/см. Заправочная ширина по берду 296 см, зевобразовательный механизм Stäubli 1781.

Ткацкие станки с малогабаритными нитепрокладчиками

Ткацкие станки P7300 HP V8 и технологию прокладывания уточных нитей с помощью малогабаритных нитепрокладчиков фирма ITEMA унаследовала от компании Sulzer (Sultex). Особенности этих станков являются большие возможности использования заправочной ширины (девять стандартных версий, максимально – 655 см), надежность, низкое энергопотребление и выработка тканей высокого качества.

Станок P7300HP (рис. 5.11) имеет усиленную станину, выдерживает высокие нагрузки, обеспечивает низкую вибрацию и малый износ деталей. На станке возможна выработка различных тканей от легких до тяжелых из различных видов волокон, и особенно джинсовых тканей или бесшовных широких технических тканей, таких как гео и агротекстиль.

Станок идеально подходит для изготовления супертяжелых тканей с плотностью прибоя до 15000 Н/м для фильтрования, а также для транспортеров, геотекстиля. В качестве утка можно использовать натуральные, искусственные, синтетические, филаментные и штапельные волокна. Производительность станка может достигать 1570 м уточных нитей в минуту.

Для образования кромок тканей на станке могут быть установлены как боковые, так и центральные закладные устройства при работе в одно или несколько полотен. Ширина закладной кромки варьируется от стандартного значения 18 мм до 35 мм в особых случаях. Точность в отрезании уточной нити гарантирует отсутствие отходов. Кроме закладной кромки, станок может быть оснащен перевивочной или термоплавкой. При формировании перевивочной кромки специальная система позволяет работать без образования обреза, что снижает отходы и повышает эффективность производства.



Рисунок 5.11 – Ткацкий станок P7300HP

На станке P7300HP возможно изменение геометрии зева. Вводом параметров на терминале координируется работа товароотвода, положения зева и подача основных нитей с навоя. При этом исключается образование пусковых полос. Подача основы производится электродвигателем, ее натяжение обеспечивается равномерным. На станках с большой заправочной шириной или при работе со сдвоенными навоями станок оснащается двумя системами подачи основы. Натяжение основы контролируется индивидуально в каждой системе. Плотность ткани по утку может регулироваться с шагом 0,1 н/см.

Для зевобразования могут применяться кулачковые зевобразовательные механизмы на 14 ремизок, ремизоподъемные каретки на 18 ремизок с электронным управлением или жаккардовые машины. В комбинации с выбором вида утка на четыре позиции можно вырабатывать различные типы переплетений.

Станки P7300HP могут иметь следующие значения заправочной номинальной ширины в мм (в скобках – соответствующая габаритная ширина станка в зависимости от комплектации): 2200 (4780–5060), 2800 (5410–5700), 3300 (5920–6200), 3600 (6250–6540), 3900 (6510–6790), 4300 (6900–7170), 4600 (7290–7570), 5400 (8030–8310), 6550 (9140–9420). Глубина станков в зависимости от диаметра фланцев навоя и диаметра товарного валика находится в пределах 2000–2300 мм.

Маркировка станков P7300HP следующая

P7300HP V8 B 360 N 4 EP D12 R

Тип материала: —

B – хлопок

S – синтетика

W – шерсть

P – полипропилен

Номинальная ширина (см): —

220, 280, 330, 360, 430, 460, 540, 655

Конструкция: —

пониженная конструкция

Число видов уточной нити: —

2, 4

Зевообразовательный механизм: —

EP – кулачковый, 14 ремизок

SP – электронная каретка, 18 ремизок

J – электронная жаккардовая машина

Микропрокладчики: —

D12 – с малым сечением и большим зажимом

D2 – с большим сечением для тяжелых нитей

Дополнительное оборудование: —

R – оборудование для тяжелых тканей

RSP – оборудование для тяжелых и плотных тканей

R3 – оборудование для супер тяжелых и плотных тканей

5.3 Фирма TOYOTA (Япония)

Фирма TOYOTA является производителем пневматических и гидравлических ткацких станков [1, 9, 12]. Эти станки предназначены для выработки тканей различного назначения из нитей различного вида. Это ткани бытового назначения, разнообразные джинсовые ткани (от традиционной тяжелой джинсовой ткани до узелковой), ткани для одежды, ткани с высокой плотностью для постельного белья, технические ткани промышленного применения, стеклоткани. Технология прокладывания уточных нитей при низком давлении позволяет ткать шерстяные изделия.

Пневматические ткацкие станки

Пневматические ткацкие станки JAT810 (рис. 5.12) являются усовершенствованной моделью станка JAT710. С самого начала своего выпуска в 2003 году станки JAT710 нашли широкое применение в промышленности текстильных изделий. Продажи станка модели JAT710 достигли 70000 единиц. По данным исследований Toyota станок JAT710 продолжает оставаться станком номер один среди пневматических ткацких станков (с 2003 по 2013 годы).



Рисунок 5.12 – Ткацкий станок JAT810

Новый станок JAT810 унаследовал от прежней модели высокую производительность, обеспечив при этом более высокое энергосбережение и универсальность в сочетании с простотой эксплуатации. Станок обладает разнообразными исходными функциями Toyota, такими как система экономного расхода воздуха, снижающая потребление энергии, и новый электронный механизм зевобразования E-shed. Увеличению работоспособности станка способствует новая функциональная система управления производственным процессом.

Станки JAT810 имеют высокую производительность. Новая система прокладывания уточных нитей, включающая EDP (электрическое управление натяжением нити с барабана), эстафетные сопла и бердо JAT e-REED, позволяет еще больше снизить расход и давление воздуха. Новая система позволяет прокладывать уточные нити при низком давлении. Она также позволяет снизить давление воздуха, подаваемого от компрессора. Для каждого вида утка может быть установлено свое давление. Новый электродвигатель уточного накопителя (EDP) и автоматические контролеры движения уточной нити способствуют устойчивому прокладыванию утка на высокой скорости. Датчик утка способен работать с нитями любого цвета – от белого до черного.

Автоматическая команда на прокидку утка (AIC, опция) при отказе подачи нити продолжает прокладывание утка путем автоматического переключения на другой барабан без остановки станка.

Система гибкой прокладки утка (FIS, опция) позволяет задавать давление в главном сопле независимо для каждого прохода утка в соответствии со схемой переплетения уточной нити. Также для каждого прохода утка давление в эстафетном сопле переключается между высоким и низким значениями. Таким образом, можно выбрать любую комбинацию из большого количества вариантов для обеспечения прокладки утка для самых разнообразных нитей.

Усовершенствованный электронный механизм зевобразования E-shed ткацкого станка JAT810 представляет собой механизм третьего поколения. С самого начала своего внедрения в 2000 году эти механизмы совершенствуются. Третье поколение электронного механизма зевобразования имеет высокую производительность благодаря использованию жидкого охлаждения в системе электродвигателя. Он обеспечивает повышенную частоту вращения и универсальность в сравнении с зевобразованием кареткой и кулачковым механизмом. Автономные серводвигатели приводят в движение отдельные ремизки. Работоспособность и переналаживаемость этого механизма превосходят соответствующие параметры кареточных устройств. Эти механизмы имеют возможность работы на равной или большей частоте вращения, чем у кулачковых зевобразовательных механизмов. Количество ремизок может быть до 8 (сверхскоростная модель) или до 16 (высокоскоростная модель).

Особенности электронного механизма зевобразования E-shed третьего поколения состоят в следующем. Для каждой ремизки могут создаваться вертикально регулируемые углы выстоя. Для каждой ремизки может задаваться регулируемая перекрестная синхронизация зевобразования. Отсутствуют ограничения по разнице в количестве верхних/нижних ремизок, даже при использовании 16 зевобразующих валов. Механизм обеспечивает плавную кривую зевобразования.

Станок имеет новую функциональную панель и электронную систему. Усовершенствованные функции также включают систему WAS (система помощи процессу ткачества) и новую систему FACT (систему управления производственным процессом Toyota).

Система WAS в дополнение к существующим функциям, позволяющим автоматически настраивать оптимальный режим переплетения простым выбором параметров ткани, дополнительно помогает оператору, например, выполнять регулировки по снижению дефектов перетяжки и минимизации количества отказов. Помимо контроля качества система WAS контролирует количество отказов и аномальных ситуаций, таких как избыточное потребление воздуха, выдает предупредительные сигналы и останавливает станок во избежание образования дефектов. Это обеспечивает производство тканей высокого качества. Полное управление может осуществляться совместно с системой FACT.

Система FACT (опция) разработана на базе системы контроля Toyota (TMS), которая была в модели JAT710. Теперь отображаются та-

кие данные, как сменные отчеты и графики анализа остановов, а также различные нарушения. Данные системы FACS просматриваются с офисных компьютеров, с функциональной панели станка и с планшетных компьютеров. Например, в режиме прогнозирования предсказывается, для какого станка потребуется снятие товарного валика, а на каком закончатся основные нити в течение следующего часа. Автоматически отображаются десять лучших и десять худших ткацких станков в отношении коэффициента использования оборудования и количества остановов.

С помощью системы Интернет-TTCS (опция) операторы могут в любое время проверить состояние своих фабрик из любой точки мира через сеть Интернет. Это позволяет осуществлять полное управление производственным процессом, включая контроль станков, получение актов технического обслуживания и прослеживание всего процесса ткачества.

Ткацкие станки JAT810 отличаются разнообразием опционального оборудования.

Автономные кромкообразователи ISM могут применяться для широкого спектра нитей и тканей. Устройство образования закладной кромки может устанавливаться слева, справа или в центре и позволяет создавать высококачественную кромку на высоких скоростях.

Ткацкие станки JAT810 могут применяться также для производства махровых тканей, в том числе с жаккардовыми машинами. Для ворсовой основы на станке предусмотрен верхний навой. Длина и количество петель уточной нити (от трех до девяти уточин) задаются по желанию. Возможна выработка самых разнообразных полотенец – от тонких до толстых.

Заправочная ширина пневматических ткацких станков JAT810 в см имеет следующие значения: 140, 150, 170, 190, 210, 230, 250, 260, 280, 300, 340, 360, 390. Станки для махровых тканей имеют ширину только 260 см и 300 см. Диаметр фланцев ткацкого навая 800 мм, 930 мм, 1000 мм, 1100 мм, 1250 мм (навой с ворсовой основой для ткачества махровых тканей). Многоуточные приборы на два, четыре, шесть или восемь видов утка (восьмиуточный прибор по желанию).

Для зевобразования на станках JAT810 могут применяться негативный кулачковый зевобразовательный механизм (максимально восемь ремизок), позитивный кулачковый зевобразовательный механизм (максимально десять ремизок), кривошипный зевобразовательный механизм (максимально шесть ремизок), электронный зевобразовательный механизм (максимально 16 ремизок), ремизоподъемная каретка с электронным управлением (максимально 16 ремизок, на станке для махровых тканей максимально 20 ремизок), электронная жаккардовая машина.

Привод станка имеет сверхбыстрый пусковой электродвигатель. Обеспечивает пуск, останов, медленное движение вперед/назад, активируемые нажимной кнопкой. Отпуск основы с навоя и товароотвод имеют электронное управление.

Габаритные размеры ткацких станков JAT810 в зависимости от их заправочной ширины по берду B_3 , от вида зевобразовательного устройства и многоуточного прибора, а также глубина и высота станков приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Размеры станков JAT810

		Кулачковый ЗОМ		Криво- шипный ЗОМ	Ремизо- подъемная каретка	E-shed	Махровые ткани (каретка)
		негатив- ный	позитив- ный				
Ширина станка, мм	2- уточный прибор	B_3+2574	B_3+2290	B_3+2267	B_3+2702	B_3+2734	B_3+2702
	4- уточный прибор	B_3+2679	B_3+2395	B_3+2372	B_3+2807	B_3+2839	B_3+2807
	6- уточный прибор	B_3+3489	B_3+3205	B_3+3182	B_3+3617	B_3+3649	B_3+3617
	8- уточный прибор	B_3+3489	B_3+3205	B_3+3182	B_3+3617	B_3+3649	B_3+3617
Глубина станка, мм		1915	1915	1875	1915	1945	2165
Высота станка, мм		1712	2036	1712	1712	1712	2599

В таблице приведены данные для станков с заправочной шириной от 150 до 280 см, диаметром фланцев навоя 800 мм, максимальным диаметром товарного валика 600 мм (при кривошипном зевобразовательном механизме диаметр товарного валика 520 мм), ремизоподъемной кареткой модели S3060 (при установке каретки модели S3220 необходимо к ширине станка добавить 70 мм). При диаметре фланцев навоя 930 мм глубина станка увеличивается на 97 мм, высота – на 130 мм. При диаметре фланцев навоя 1000 мм глубина станка увеличивается на 192 мм, высота – на 200 мм. Если заправочная ширина больше 340 см, то к ширине станка следует добавить 50 мм.

На Международной выставке ITMA-2015 были представлены следующие пневматические ткацкие станки.

Станок JA4S-190EC для выработки тяжелых и высокоплотных тканей с высокой скоростью. Оснащен электронным зевобразовательным механизмом.

Станок JA8S-210ES с заправочной шириной 210 см, многоуточным прибором на восемь видов утка и электронным зевобразовательным механизмом был заправлен на выработку рубашечной ткани.

Станок JA8T-280ES с заправочной шириной 280 см, многоуточным прибором на восемь видов утка и электронным зевобразовательным механизмом для выработки махровых тканей (полотенца).

Станок JA6SF-340DE с заправочной шириной 340 см, многоуточным прибором на шесть видов утка и ремизоподъемной кареткой для выработки широкой ткани для штор.

Гидравлические станки LWT710

Гидравлические ткацкие станки LWT710 (рис. 5.13) являются высокоскоростными (при заправочной ширине 190 см частота прокидок до 1250 мин^{-1}) и предназначены для выработки различных тканей: от легких до тяжелых. Для зевобразования на станках можно устанавливать кривошипные зевобразовательные механизмы (до шести ремизок), кулачковые зевобразовательные механизмы (до десяти ремизок) или ремизоподъемные каретки (до 16 ремизок). Станки имеют следующие значения заправочной ширины (в см): 150, 170, 180, 190, 210, 230 и 280. Количество видов утка – до трех. Диаметр навоя 800, 914 или 1000 мм. Диаметр товарного валика до 520 мм.

Размеры станков в зависимости от их заправочной ширины B_z , от вида зевобразовательного устройства и многоуточного прибора приведены в таблице 5.4.

В таблице 5.4 приведены данные для станков с заправочной шириной от 150 до 230 см, диаметром фланцев навоя 800 мм, максимальным диаметром товарного валика 520 мм.



Рисунок 5.13 – Ткацкий станок LWT710

Таблица 5.4 – Размеры станков LWT710

Параметр		Кривошипный ЗОМ	Негативный кулачковый ЗОМ	Ремизоподъемная каретка	
				позитивная	негативная
Ширина станка, мм	1-уточный прибор	B_3+1530	B_3+1799	B_3+1735	B_3+1735
	2-уточный прибор	B_3+1760	B_3+2029	B_3+1958	B_3+1996
Глубина станка, мм		1805	1805	1805	1805
Высота станка, мм		1966	1966	2337	2337

5.4 Фирма Panter (Италия)

Фирма Panter является производителем ткацких станков с рапирным способом прокладывания уточных нитей [1, 9, 13]. Станки отличаются универсальностью, большим диапазоном заправочной ширины, предназначены для производства различных тканей из натуральных и химических волокон. Сегодня Panter может предложить модульную систему ткачества, основанную на комбинации различных механических, электронных и текстильных решений. Кроме обычных конфигураций клиент может выбрать и «построить» станок, который лучше всего соответствует его потребностям.

Рапирные ткацкие станки фирмы Panter имеют несколько модификаций.

Станки МАХІ (рис. 5.14) обеспечивают простое и экономичное производство от самых легких до самых тяжелых тканей с плотностью утка от 5 до 200 н/см (стандарт) или от 2 до 100 н/см (опция).

Стандартное исполнение станка обеспечивает быструю оптимальную настройку на выработку ткани.

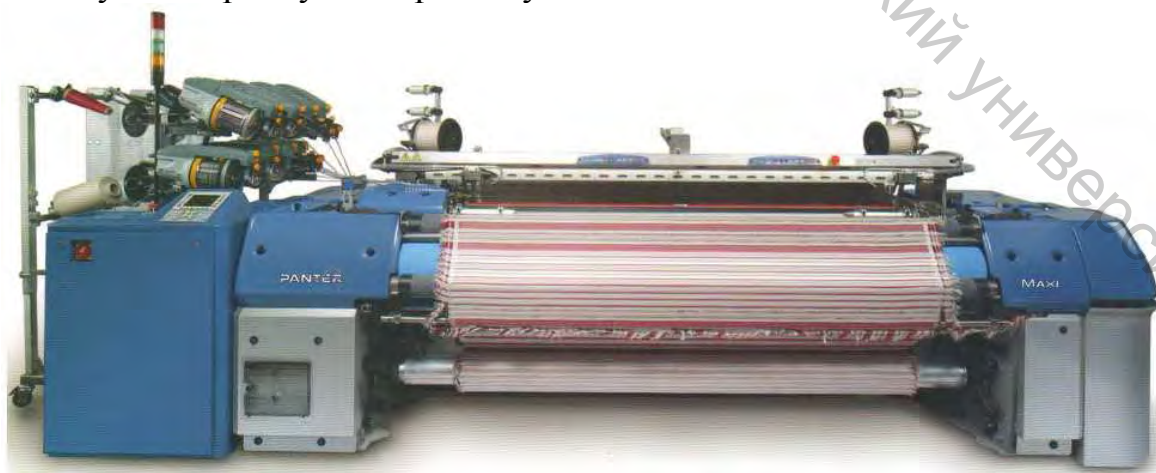


Рисунок 5.14 –Ткацкий станок МАХІ

Стальные высокопрочные головки рапир имеют небольшие размеры, что позволяет применять небольшой зев и, как следствие, снизить натяжение основы. Специальный закон движения в обновленной системе привода рапир обеспечивает низкую скорость в критических фазах, например в фазе захвата утка и других.

Станок имеет широкий набор электронно управляемых устройств, таких как боковые и центральные ножницы, независимые устройства формирования кромок ткани и другие.

Станки MAXI могут иметь номинальную заправочную ширину (см): 145, 160, 190, 210, 230, 240, 260, 280, 300, 320, 340, 360. Максимальная ширина ткачества равна номинальной ширине плюс 60 мм. На станке возможно уменьшение заправочной ширины: симметричное – на 600 мм (в стандартном исполнении) или на 1000 мм (опция); асимметричное – на 300 мм на правой стороне станка.

Для зевобразования на станке можно использовать ремизоподъемную каретку Stäubli типа 2668/2670 на 8-10-12-16-20 ремизок или электронную жаккардовую машину. Многоуточный прибор может производить переключение 4, 8 или 12 уточных нитей различного вида. Диаметр фланцев навоя 800 мм или 1000 мм.

Ширина станков MAXI имеет следующие значения в мм (в скобках – номинальная заправочная ширина в см): 4250 (145), 4400 (160), 4700 (190), 4900 (210), 5100 (230), 5200 (240), 5400 (260), 5600 (280), 5800 (300), 6000 (320), 6200 (340), 6400 (360). Глубина станков при диаметре фланцев навоя 800 мм составляет 1720 мм, а при диаметре фланцев навоя 1000 мм – 1900 мм.

Станки **HERCULES** (рис. 5.15) предназначены для производства тканей из различных нитей линейной плотностью от 1 до 4800 текс. Выработка особо тяжелых тканей стала возможной благодаря жесткой структуре и усиленному батану, обеспечивающему высокую силу при боя до 10000 н/м.



Рисунок 5.15 – Ткацкий станок HERCULES

Станки HERCULES имеют широкий диапазон номинальной заправочной ширины (см): 145, 160, 190, 210, 230, 240, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 440, 460, 550. Возможно уменьшение заправочной ширины в таких же пределах, как и на станках MAXI. Станки с заправочной шириной от 145 см до 360 см имеют такие же значения габаритной ширины, как и станки MAXI. При заправочной ширине больше 360 см габаритная ширина станков в мм будет следующей (в скобках – номинальная заправочная ширина в см): 6600 (380), 7200 (440), 7400 (460), 8300 (550). Глубина станков составляет 2015 мм.

Станки UNIRAP (рис. 5.16) разработаны для нетрадиционного ткачества и предназначены для производства специальных тканей в технической текстильной отрасли, тканей для одежды, для мебели и других. Прокладывание уточных нитей производится с левой стороны одним гармоническим движением. Позитивный захват утка позволяет вырабатывать ткани без ограничений по утку. Имеются различные модели рапир, разработанные для прокладывания различных видов утка: модель Fancu – для узорчатого и обычного утка, модель Wire – для металлических или неметаллических одиночных нитей диаметром до 2 мм, модель Tare – для плоских уточных нитей (лент) до 25 мм.

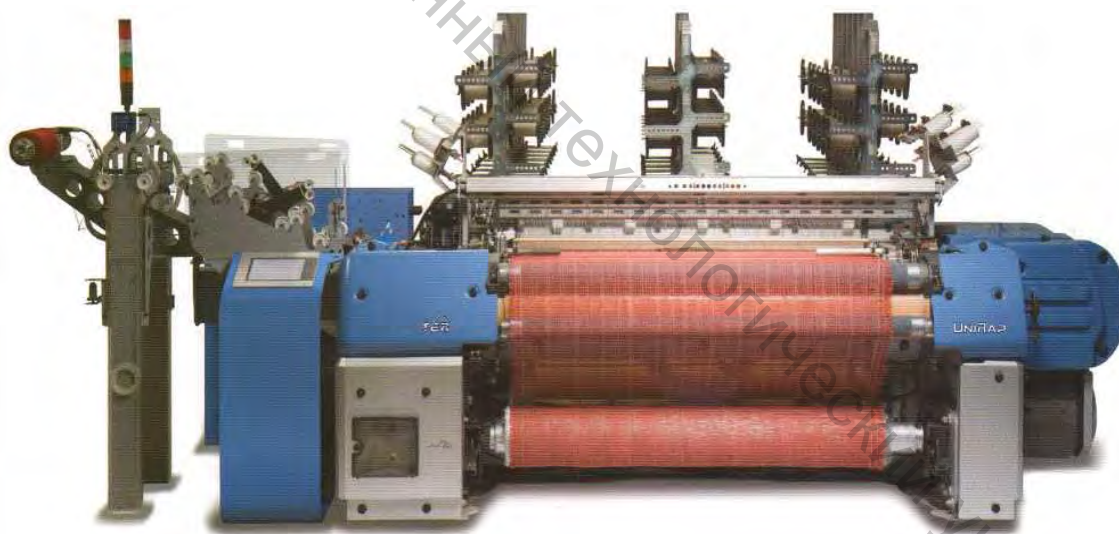


Рисунок 5.16 – Ткацкий станок UNIRAP

Заправочная номинальная ширина ткацких станков UNIRAP (в скобках – габаритная ширина станков) в мм следующие: 1600 (4725), 1900 (5025), 2100 (5225), 2300 (5425), 2400 (5525), 2600 (5725). Возможно асимметричное уменьшение ширины до 1000 мм. Многоуточный прибор может иметь несколько версий: версия Defiler на 4, 8 или 12 видов утка, версия Derouler на один или два вида утка, версия Hybrid на 2+6 видов утка. Плотность ткани по утку может быть в пределах от 0,5 до 200 н/см. Диаметр фланцев навоя 800 мм или 1000 мм.

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 были представлены следующие рапирные ткацкие станки.

Станок MAXI был заправлен на выработку рубашечной ткани из хлопчатобумажной пряжи в основе и утке линейной плотностью Ne 100/2. Плотность ткани по основе 64 н/см, по утку – 33 н/см. Ширина заправки по берду 157 см.

Станок MAXI 230 был заправлен на выработку ткани для одежды. Плотность ткани по основе 48 н/см, по утку 24–28 н/см. Ширина заправки по берду 200 см.

Станок HERCULES 320 был заправлен на выработку фильтровальной ткани из монопитей линейной плотностью 235 dtex (0,18 мм). Ширина заправки по берду 320 см.

Станок HERCULES 550 был заправлен на выработку ткани из нитей линейной плотностью 4600 Den в основе и утке. Плотность ткани по основе 7 н/см, по утку 7 (x2) н/см. Ширина заправки по берду 553 см.

Станок UNIRAP 160 был заправлен на выработку ткани с заправочной шириной по берду 150 см из нитей линейной плотностью в основе 1600 Den (3 мм), в утке 2–4 мм. Плотность ткани по основе 3 н/см, по утку 2,5–5 н/см.

Станок UNIRAP J-190 был заправлен на выработку ткани для обивки. Ширина заправки по берду 155 см.

5.5 ОАО «Текстильмаш» (РФ, г. Чебоксары)

ОАО «Текстильмаш» входит в группу компаний «ТехМашХолдинг» и производит бесчелночные ткацкие станки, а также дополнительное оборудование, комплектующие изделия и запасные части к ткацким станкам [1, 14]. Основными видами выпускаемой продукции являются бесчелночные ткацкие станки типа СТБ с малогабаритными прокладчиками утка и ремизоподъемные каретки с электронным управлением для комплектации ткацкого оборудования. Ткацкие станки имеют одно-, двух- и четырехуточное исполнение 11 типоразмерных групп с заправочной шириной от 160 см до 540 см и обеспечивают выработку тканей в одно или несколько полотен с шириной полотна от 40 см до 540 см.

Модельный ряд ткацких станков СТБУТТ предназначен для выработки особо плотных тяжелых технических тканей.

Металлоткацкие станки СТР предназначены для выработки металлических сеток.

Модельный ряд ткацких станков СТБ и СТБУ позволяет удовлетворить практически все запросы потребителей. Станки способны вырабатывать различные ткани из пряжи практически всех видов.

Хлопчатобумажные ткани: бельевые (с поверхностной плотностью 70–160 г/м²), рубашечно-платьевые (60–360 г/м²), одежно-костюмные из одиночной и крученой пряжи (до 450 г/м²), мебельно-декоративные (240–550 г/м²), ткани технического назначения для транспортерных лент и приводных ремней, фильтровальные и др.

Шерстяные ткани: платьевые (с поверхностной плотностью 130–250 г/м²), костюмные (220–440 г/м²), пальтовые (230–440 г/м²), мебельно-декоративные (до 700 г/м²) и др.

Шелковые ткани: чисто шелковые (с поверхностной плотностью 25–105 г/м²), из шелковых нитей в смеси с другими волокнами, из химических комплексных нитей (40–290 г/м²), технического назначения и др. Ассортимент шелковых тканей насчитывает свыше 1000 артикулов.

Льняные ткани: бельевые льняные и полульняные (с поверхностной плотностью 120–200 г/м²), костюмно-платьевые (250–400 г/м²), технического назначения (до 900 г/м² и более), штучные изделия и др. Ассортимент льняных тканей, вырабатываемых на ткацких станках типа СТБ, содержит более 500 артикулов. Линейные плотности перерабатываемых нитей: для бытовых тканей 55,6–200 текс, для технических тканей 83,8–286 текс в одно или несколько сложений.

Универсальные базовые ткацкие станки

Базовые ткацкие станки ОАО «Текстильмаш» с малогабаритными нитепрокладчиками предназначены для выработки тканей из хлопчатобумажной и шерстяной пряжи, из натурального шелка, из нитей химических волокон и их смесей с натуральными, жестких волокон (лен), а также из комплексных химических нитей, полипропиленовых и полиэтиленовых монопнитей. Диапазон линейных плотностей перерабатываемых нитей от 2,2 до 250 текс.

Ассортимент вырабатываемых тканей разнообразен: от простых тканей бытового назначения до специально разработанных кареточных и жаккардовых тканей, одноуточных и многоуточных, однослойных и многослойных, поверхностной плотностью до 300 г/м².

Заправочная ширина универсальных базовых станков с микропрокладчиками имеет следующие значения: 160, 180, 190, 220, 250, 280, 330, 360, 390, 430 и 540 см. На станках можно производить многополотное ткачество с минимальной заправочной шириной 40,5 см с закладными кромками и любой другой ширины с перевивочными кромками. Производительность ткацкого станка до 1100 метров утка в минуту. Диаметр фланцев навоев может быть 600 мм, 700 мм, 800 мм или 940 мм.

Базовые станки могут оснащаться дополнительными устройствами и механизмами для повышения ассортиментных возможностей, качества вырабатываемых тканей, удобства обслуживания. К ним относятся электронные накопители и контролеры утка, электромеханические

системы отпуска основных нитей с одного или двух навоев, электромеханический товарный механизм с возможностью выработки тканей с переменной плотностью по утку и другие.

Скоростной режим и габаритная ширина базовых станков зависят от номинальной заправочной ширины и приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Скоростной режим и габаритная ширина станков

Ширина заправки станка, см	180	190	220	250	280	330	360	390
Скоростной режим, мин ⁻¹	330	320	310	300	300	300	300	285
Габаритная ширина станка, см	419	429	483	493	519	569	599	629

Глубина базовых ткацких станков составляет 197 см, высота до грудницы 88 см.

Для подачи в зев уточных нитей различного вида станки типа СТБ оснащаются двух- или четырехуточными приборами. Для зевобразования на станках устанавливаются кулачковые зевобразовательные механизмы на 10 ремизок, ремизоподъемные каретки на 18 ремизок или жаккардовые машины.

Ткацкие станки типа СТБУ

Универсальные ткацкие станки типа СТБУ предназначены для выработки тканей из хлопка, шерсти, льна, синтетики, шелка и смесовой пряжи поверхностной плотностью до 450 г/м² из нитей линейной плотностью от 2,2 до 1000 текс. Они имеют заправочную ширину от 180 до 390 см, многоуточный прибор на 2 или 4 вида утка, электронный уточный контролер, электронный счетчик метража ткани, механический или электронный основной регулятор и товарный механизм, выносную товарную станцию.

Для образования зева может применяться кулачковый зевобразовательный механизм, ремизоподъемная каретка и жаккардовая машина. Скоростной режим станков 200–350 мин⁻¹.

Мощность электродвигателя 4 кВт, другие показатели станков СТБУ аналогичны показателям станков СТБ.

Характеристики станков СТБУ приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Характеристики станков СТБУ

Тип станка	СТБУ-180	СТБУ-220	СТБУ-250	СТБУ-280	СТБУ-330	СТБУ-360	СТБУ-390
Показатели							
Максимальная ширина заправки, см:							
– в одно полотно,	180	220	250	280	330	360	390
– в два полотна,	–	108,5×2	123,5×2	138,5×2	163,5×2	178,5×2	193,5×2
– в три полотна	–	–	–	–	108×3	118×3	128×3
Скорость, мин ⁻¹	315	300	300	290	285	280	275
Ширина станков, мм	4190	4850	4930	5190	5690	5990	6290

Ткацкие станки типа СТБУМ

Станки типа СТБУМ (рис. 5.17) предназначены для выработки махровых изделий с петельным ворсом поверхностной плотностью до 1000 г/м^2 . Для зевообразования на станках устанавливаются кулачковые зевообразовательные механизмы, ремизоподъемные каретки или жаккардовые машины.

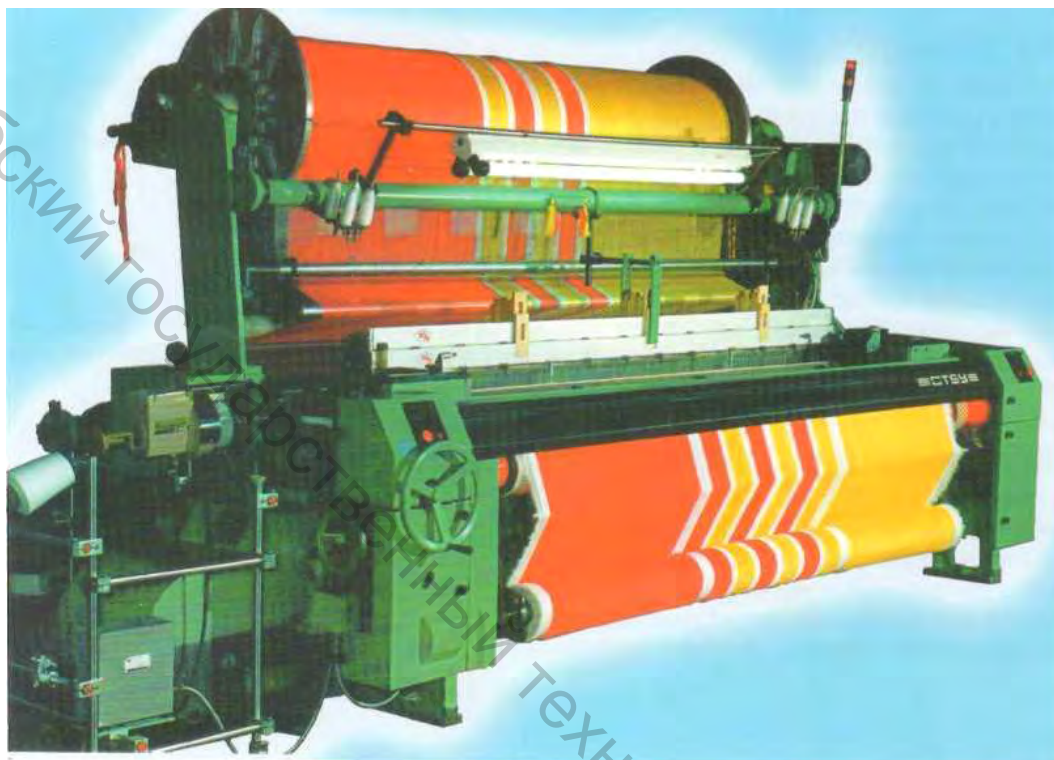


Рисунок 5.17 – Ткацкий станок типа СТБУМ

На станках СТБУМ возможна установка многоуточных приборов до четырех видов утка, станки оснащаются малоинерционной скальной системой, обеспечивающей снижение обрывности основных нитей и удобство обслуживания. Вырабатываемая махровая ткань может выполняться двухсторонней или односторонней, с закладной или перевивочной кромкой. Максимальный раппорт по утку до 5000 уточин. На станках имеется механический привод подачи грунтовой основы, электромеханический механизм розыска «раза», централизованная система консистентной смазки. Станки имеют систему автоматического контроля и управления станком в составе: главный привод, привод петельного навоя, накопитель уточной нити, электронный уточный контролер, основонаблюдатель, механизм розыска «раза», пуск и останов станка от кнопок, счет числа уточин, световая сигнализация по причинам останова станка. Высота петли от 2 до 8,5 мм, плотность по утку от 7 до 30 н/см. Диаметр рулона ткани до 500 мм.

На станках СТБУМ возможна переработка следующих видов и линейных плотностей нитей, текс. Хлопчатобумажная пряжа и смеси

хлопка с другими волокнами: в основе $36 \times 2 - 15,4 \times 2$, 25×2 , 84^* , $100 \times 2 - 50 \times 2^{**}$; в утке $60 - 25$, $100 \times 2 - 50 \times 2^{**}$. Льняные ткани: в основе $46 - 60$; в утке $46 - 84$. Полушерстяные нити: в петельной основе $222 - 66,6$; в грунтовой основе $222 - 133$; в утке $133 - 100$ (* – в льняной отрасли, ** – в шерстяной отрасли).

Характеристики станков СТБУМ приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Характеристики станков СТБУМ

Показатели	СТБУМ-180	СТБУМ-220	СТБУМ-250
Максимальная ширина по берду, см:			
– в одно полотно,	180	220	250
– в два полотна,	88,5	108,5	123,5
– в три полотна,	58,0	71,5	81,5
– в четыре полотна	–	–	60,4
Скорость, мин ⁻¹	320	300	290
Число одновременно вырабатываемых полотен с закладной кромкой	1, 2 или 3	1, 2 или 3	1, 2, 3 или 4
Габаритные размеры станка, мм:			
– ширина с кулачковым ЗОМ или ремизоподъемной кареткой,	3940	4300	4640
– ширина с жаккардовой машиной,	4160	4520	4860
– глубина,	1975	1975	1975
– высота	2200	2200	2200
Масса, кг, не более	3200	3600	4000

Прочность закрепления нитей петельной основы не менее 49,05 сН, ширина закладной кромки 15 мм, количество уточных нитей одновременно прибиваемых к опушке ткани – три или четыре.

Номинальная мощность электродвигателя главного привода станка 4 кВт, привода подачи петельной основы 0,37 кВт, электромеханического механизма розыска раз 0,7 (1,1) кВт.

Ткацкие станки типа СТБУД

Станки типа СТБУД предназначены для выработки джинсовых и других бытовых тканей с повышенным наполнением, поверхностной плотностью до 450 г/м^2 . Станки оснащаются зевообразовательной коробкой с механизмом выравнивания ремизок, механизмом смены вида утка, механизмами для образования перевивочной или закладной кромки, механизмом прерывистого отвода ткани, электромеханической системой отпуска и натяжения основы, системой автоматического контроля и управления станком. Линейная плотность перерабатываемых нитей от 11,7 до 330 текс.

Диаметр намотки ткани на товарном валике до 500 мм. Номинальная мощность электродвигателя привода станка 4 кВт.

Число навоев (число полотен) зависит от заправочной ширины станков: 1(1) – для станков с заправочной шириной 180 см и 190 см, 1 или 2 (1 или 2) – для других станков.

Характеристики станков СТБУД приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Характеристики станков СТБУД

Показатели Тип станка	Рабочая ширина по берду, см	Скорость, мин ⁻¹	Габаритные размеры, мм		Масса станка, кг, не более
			ширина	глубина	
СТБУД2-180	180	340	4190	1975	2940
СТБУД2-190	190	340	4290	1975	3050
СТБУД2-220	220	305	4550	1975	3300
СТБУД2-250	250	300	4930	1975	3680
СТБУД2-280	280	300	5250	1975	3750
СТБУД2-330	330	290	5750	1975	4120
СТБУД2-360	360	280	6050	1975	4720
СТБУД2-390	390	270	6290	1975	5300

Ткацкие станки типа СТБУ2-К

Станки типа СТБУ2-К предназначены для выработки кордных тканей из хлопчатобумажных, вискозных, капроновых и других нитей. Для обеспечения кордного ткачества станок дополнительно оснащен электромеханическим товарным механизмом для образования технологических уплотненных полос, двухуточным прибором для смены утка с электронным управлением для автоматического перехода на выработку уплотненных полос и остановка станка при наработке заданной длины ткани в рулоне, выносным товаронавивающим устройством, навойной станцией для обеспечения подачи основных нитей со шпулярика, терминалом ткацкого станка для учета длины ткани.

Станки имеют заправочную ширину 160, 180, 190 и 220 см, частоту вращения главного вала до 300 мин⁻¹. Число ремизных рамок – шесть, число одновременно вырабатываемых полотен одно, два или три. Максимальный диаметр навивки ткани на выносном устройстве – 1500 мм. Плотность ткани по основе 6,1–13,2 н/см. Плотность ткани по утку основного фона: 0,8; 1,0; 1,1; 1,2; 1,5; 2,0 н/см. Плотность технических полос 6,1–9,0 н/см.

Ткацкие станки типа СТБУТ

Станки типа СТБУТ предназначены для выработки одноуточных широких тяжелых технических тканей повышенной плотности с поверхностной плотностью до 1000 г/м² и коэффициентом наполнения до 1,8, геотекстиля и сеток из полипропиленовых, полиэфирных, стеклянных и базальтовых волокон и лент.

Заправочная ширина станков СТБУТ 430 см и 540 см. Станки оснащены устройством для образования перевивочного фона ткани с

заданными размерами ячейки, выносной товарной станцией, шпулярником. Для зевобразования может быть установлен кулачковый зевобразовательный механизм или ремизоподъемная каретка.

Ткацкие станки типа СТБУТТ

Ткацкие станки типа СТБУТТ предназначены для производства одноуточных тяжелых технических тканей повышенной плотности с поверхностной плотностью до 1000 г/м^2 и более и коэффициентом наполнения до 2,0 из льняных, синтетических, хлопчатобумажных нитей и их смесей.

Станки оснащаются зевобразовательным механизмом кулачкового типа с устройством выравнивания ремизок, системой автоматического контроля и управления станком. В зависимости от заправочной ширины и линейной плотности перерабатываемой уточной нити станки могут быть оснащены стандартными прокладчиками или тяжелыми прокладчиками. Станки имеют малоинерционную скальную систему, батан с увеличенным количеством батанных коробок и усиленным бруском батана с увеличенным числом лопастей.

Характеристики станков СТБУТТ приведены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Характеристики станков СТБУТТ

Показатели Тип станка	Рабочая ширина по берду, см	Скорость, мин^{-1}	Габаритные размеры, мм	
			ширина	глубина
СТБУТТ-160	160	330	3900	1975
СТБУТТ-180/190	180/190	320	4100	1975
СТБУТТ-220	220	310	4500	1975
СТБУТТ-250/280	250/280	310	5100	1975
СТБУТТ-330	330	300	5600	1975
СТБУТТ-360	360	300	5990	1975

Мощность электродвигателя станков СТБУТТ-330 и СТБУТТ-360 – 5,5 кВт, остальных станков – 4 кВт. Другие показатели аналогичны показателям станков типа СТБУТ.

Ткацкие станки типа СТБУ-ПЛ

Ткацкие станки типа СТБУ-ПЛ предназначены для выработки тканей из полипропиленовых плоских нитей шириной до 5 мм. Станки оснащаются кулачковым зевобразовательным механизмом, уточным накопителем, кнопочным пуском, электронным контролером уточной нити, двухзонным основонаблюдателем, световой сигнализацией причин останова станка, счетчиком числа уточных нитей. Станки могут оснащаться электромеханической системой отпуска основы, выносным товаронавивающим устройством с диаметром намотки ткани в рулоне до 1000 мм.

Характеристики станков СТБУ-ПЛ приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Характеристики станков СТБУ-ПЛ

Заправочная ширина станков, см	Скорость, мин ⁻¹	Число ткацких навоев	Габаритные размеры, мм		
			ширина	глубина	
				с диаметром дисков навоя 600 мм	с диаметром дисков навоя 700 мм
180	310	1	4190	1935	1985
220	290	1	4550	1935	1985
250	270	1 или 2	4930	1935	1985
280	260	1 или 2	5190	1935	1985
330	250	2	5690	1935	1985
360	240	2	5990	1935	1985
390	220	2	6290	1935	1985

Станки могут быть изготовлены в одноуточном или двухуточном исполнении, а также возможно изготовление станков с заправочными ширинами 160 и 190 см. Мощность электродвигателя на всех станках 4 кВт. Линейная плотность полипропиленовых плоских нитей 60–450 текс, плотность ткани по утку 3,6–10 н/см. Диаметр намотки ткани на товарном валике до 500 мм.

Ткацкие станки типа СТБУ-ШН

Бесчелночные ткацкие станки типа СТБУ-ШН предназначены для выработки гладких и креповых тканей с улучшенными потребительскими свойствами из натурального шелка. Станки оснащаются двухуточным прибором смены вида утка, кулачковым зевобразовательным механизмом, кромкообразующим механизмом закладного типа, системой автоматического контроля и управления станком в составе: накопитель уточной нити, уточный контролер, двухзонный основонаблюдатель, механизм розыска «раза», система подачи и натяжения основы, счетчик числа уточин, пуск и останов станка, управление механизмом розыска «раза», световая сигнализация по причинам останова станка.

На станках возможна выработка ткани в одно или в два полотна. Ширина закладной кромки не более 17 мм. Мощность электродвигателя 4 кВт. Габаритная глубина станков с диаметром дисков навоя 600–1875 мм, с диаметром дисков навоя 700–1935 мм. Число полотен ткани одно или два, число навоев: одно – для станка СТБУ-ШН 180, одно или два – для других станков.

Характеристики станков СТБУ-ШН приведены в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Характеристики станков СТБУ-ШН

Показатели Тип станка	Ширина по берду, см	Скорость, мин ⁻¹	Число ткацких навоев	Габаритная ширина, мм
СТБУ-ШН180	180	290	1	3970
СТБУ-ШН220	220	260	1 или 2	4330
СТБУ-ШН250	250	260	1 или 2	4630

Ткацкие станки типа СТБУФ

Ткацкие станки типа СТБУФ предназначены для выработки тканей с перевивочным (ажурным) переплетением фона из полипропиленовых или полиэфирных плоских лент шириной до 5 мм и монопитей линейной плотностью от 60 до 450 текс. Станки имеют одно- или двухуточное исполнение, оснащаются электронным контролером и накопителем утка, устройством для образования перевивочного переплетения фона ткани с заданными размерами ячейки. Дополнительно станки могут быть оснащены электромеханической системой отпуска основы с одного или двух навоев, устройством для подачи основы непосредственно со шпулярика, электромеханической системой товароотвода с обеспечением заданной плотности ткани по утку, выносным товаронавивающим устройством с максимальным диаметром рулона ткани до 1000 мм, кромкооплавителем с устройством для отрезания и отвода ложных кромок, другими устройствами.

Линейная плотность перерабатываемых нитей 60–450 текс, диаметр дисков навоя 600, 700 или 800 мм, диаметр намотки ткани на товарном валике до 500 мм. Мощность электродвигателя 4 кВт. На станках с заправочной шириной 180 и 190 см устанавливается по одному навою, на остальных станках – одному или по два навоя. Количество ремизных рам для перевивочных нитей – четыре, для кромочных нитей – два. Габаритная глубина станков 1975 мм. Диаметр намотки ткани на товарном валике не более 500 мм, диаметр дисков навоя 600, 700 или 800 мм.

Характеристики станков СТБУФ приведены в таблице 5.11.

Экономически целесообразным способом повышения эффективности использования бесчелночных ткацких станков типа СТБ является их модернизация. Целями модернизации являются:

– повышение производительности ткацких станков СТБ первого поколения, выпущенных до 1982 г., путем их ремонта с заменой изношенных деталей на детали и узлы станков второго поколения;

Таблица 5.11 – Характеристики станков СТБУФ

Показатели	Заправочная ширина в см при выработке				Мах частота вращения главного вала, мин ⁻¹	Габаритная ширина станка, мм
	одного полотна	двух полотен	трех полотен	четырёх полотен		
Тип станка						
СТБУФ-180	180	76,5	58,2	–	240	4190
СТБУФ-190	190	93,6	61,5	–	240	4290
СТБУФ-220	220	108,5	71,5	–	240	4550
СТБУФ-250	250	123,5	81,5	60,4	240	4930
СТБУФ-280	280	138,5	91,5	68,0	230	5190
СТБУФ-330	330	163,5	108,2	80,4	230	5690
СТБУФ-360	360	178,5	118,2	88,0	220	5950
СТБУФ-390	390	193,5	128,2	95,4	220	6290

– повышение производительности ткацких станков СТБ второго поколения, выпущенных после 1982 г., путем замены угла боя 140° (СТБ-180, СТБ-220) и угла боя 105° (СТБ-250, СТБ-330) на угол 120° , установкой ремизных рам с широкими галевоносителями и пластинчатых галев;

– улучшение качества вырабатываемых тканей путем оснащения ткацких станков накопителя утка, уточными контролерами, установки электромеханической системы отпуска и натяжения основных нитей для устранения пусковых полос и полного срабатывания навоев;

– расширение ассортимента возможностей ткацких станков СТБ за счет установки дополнительных кареток с электронным управлением (с оптимизацией ремизного движения) или жаккардовых машин;

– увеличение плотности вырабатываемых тканей путем оснащения станков батанным механизмом с мягким прибоем, скальной системой навоя конструкции.

Бесчелночные ткацкие станки ТМ1200 с малогабаритными нитепрокладчиками

Бесчелночные ткацкие станки ТМ1200 с малогабаритными нитепрокладчиками предназначены для выработки различных тканей из хлопчатобумажных, шерстяных, льняных, химических нитей и их смесей. Характеристики станков ТМ1200 приведены в таблице 5.12.

Таблица 5.12 – Характеристики станков ТМ1200

Тип станка	ТМ-1200-280	ТМ-1200-280 П	ТМ-1200-330	ТМ-1200-330 П	ТМ-1200-360	ТМ-1200-360 П	ТМ-1200-390	ТМ-1200-390 П
Показатели								
Ширина по берду в одно полотно, см	280	280	330	330	360	360	390	390
Ширина по берду в два полотна, см	138,5×2	140×2	163,5×2	165×2	178,5×2	180×2	193,5×2	195×2
Скорость, мин ⁻¹	350	340	335	320	310	300	290	280
Производительность, м.у./мин	980	952	1100	1056	1116	1080	1131	1092
Плотность ткани по утку, н/см	3,6÷180	12÷40	3,6÷180	12÷40	3,6÷180	12÷40	3,6÷180	12÷40
Коэффициент наполнения по суровью	0,9	1,25	0,9	1,25	0,9	1,25	0,9	1,25

На этих станках для зевобразования применяются кулачковые зевобразовательные механизмы, ремизоподъемные каретки или жаккардовые машины. Станки оснащаются многоуточными приборами на два или четыре вида утка, навоями с диаметром фланцев 600, 700 или 800 мм. Возможно формирование закладных или перевивочных кромок ткани. Номинальная мощность электродвигателя 4 кВт.

Ткацкие станки типа СТБР

Станки типа СТБР с рапирным способом прокладывания утка предназначены для выработки легких и средних тканей из хлопка, шерсти, льна, синтетики и смесовой пряжи поверхностной плотностью до 450 г/м². Заправочная ширина станков 190, 210, 230, 280, 340 и 360 см. Для зевобразования могут быть установлены кулачковые зевобразовательные механизмы или ремизоподъемные каретки с числом ремизок от 12 до 20. Скоростной режим станков 350–530 мин⁻¹. Мощность 5,5–7,5 кВт.

Станки оснащены механизмами отпуска основных нитей и товарными механизмами с электронным управлением. Диаметр фланцев навоя 800 мм или 1000 мм.

Ткацкие станки типа СТБП

Ткацкие станки типа СТБП с пневматическим способом прокладывания уточных нитей предназначены для выработки легких тканей из хлопка, синтетики и смесовой пряжи поверхностной плотностью до 250 г/м². Заправочная ширина станков 190, 210, 230 и 280 см. Для зевобразования могут быть применены кривошипный механизм (до 6 ремизок), кулачковый зевобразовательный механизм (до 8 ремизок) или ремизоподъемная каретка (до 16 ремизок).

На станке возможно образование закладных или перевивочных кромок ткани. Образование закладных кромок производится пневматическими устройствами. Скоростной режим станков 450–700 мин⁻¹. Мощность 2,2–3,7 кВт. Отпуск основных нитей с навоя производится механизмом с электронным управлением. Уточная нить подается накопителем утка с отмеривающим устройством, прокладывается в зеве системой прокидки с соплами. Обеспечивается электронный контроль утка.

Металлоткацкие станки типа СТР

Металлоткацкие станки типа СТР предназначены для выработки тканых металлических сеток полотняного и саржевого переплетения из проволоки диаметром 0,03–0,6 мм с ячейкой от 0,04 до 0,4 мм. Материалом для изготовления сеток служат цветные металлы и сплавы на их основе, низкоуглеродистая и нержавеющая сталь из проволоки диаметром до 0,16 мм. Станки СТР выпускаются с двумя значениями заправочной ширины 100 и 130 см. На их базе возможен выпуск станков с за-

правочной шириной 92, 102, 122 см. Мощность электродвигателя 2,2 кВт.

Прокладывание уточной нити в зев производится с помощью жесткой тонкой рапиры. Тканая сетка может иметь полотняное и саржевое переплетение.

Характеристики станков СТР приведены в таблице 5.13.

Таблица 5.13 – Характеристики станков СТР

Показатели Тип станка	Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	Производительность, м утка/ч	Габаритные размеры, мм		
			ширина	глубина	высота
СТР-100М	70, 80, 100	4200–6000	3200	1800	1900
СТР-130М	90, 100	5500–7800	3860	1805	2070

Вспомогательное оборудование

Кроме ткацких станков ОАО «Текстильмаш» производит дополнительные вспомогательные устройства и механизмы.

Ремизоподъемная каретка с электронным управлением КРУ-20МЭ ротационного типа предназначена для оснащения ткацких станков с микропрокладчиками всех серий с заправочной шириной до 250 см. Каретка обеспечивает выработку ткани с раппортом переплетения до 5500 уточин. Скоростной режим каретки до 350 мин⁻¹, максимальное число ремизок – 18, шаг рабочих секций 12 мм.

Ремизоподъемная каретка модели 2665 STB совместного производства с фирмой Stäubli с электронным управлением на 20 рабочих секций (18 ремизок) предназначена для выработки тканей с максимальным раппортом переплетения до 6400 уточин.

Уточный накопитель предназначен для ткацких станков СТБ, СТБУ и рапирных станков. Накопитель позволяет уменьшить натяжение и снизить обрывность уточной нити при прокладывании в зев ткацкого станка со скоростью расхода нити до 1400 метров в минуту. При этом предусмотрена плавная регулировка скорости схода утка при изменении скорости ткацкого станка. На барабане уточная нить имеет шаговую укладку. Датчик контроля нити между паковкой и накопителем позволяет при обрыве или сходе нити с паковки остановить станок и накопитель.

Контролер уточной нити обеспечивает контроль утка различного сырьевого состава и различной линейной плотностью в следующих пределах: шерстяная нить от 12,5 до 330 текс; хлопчатобумажная от 5,9 до 330 текс; шелковая от 2,2 до 100 текс; льняная от 16,7 до 110 текс. Применение электронного контроля утка по сравнению с механическим контролем позволяет повысить сортность вырабатываемой ткани.

5.6 Фирма Tsudakoma (Япония)

Фирма Tsudakoma является производителем пневматических и гидравлических ткацких станков [1, 9, 15].

Пневматические ткацкие станки

Ткацкие станки ZAX9200I с пневматическим способом прокладывания уточных нитей обеспечивают стабильную работу на более высоких скоростях по сравнению со станками ZAX9100. Станок ZAX9200I выполнен на базе новой прочной рамы, имеет низкую вибрацию. Батанный вал с меньшим моментом инерции и полым держателем берда имеет меньший шаг прибоя, производит сбалансированный прибой уточной нити. Четырехзвенный механизм прибоя применяется на узких ткацких станках с номинальной заправочной шириной до 230 см и работает на высокой скорости. Шестизвенный механизм прибоя, требующий больше времени для прокидки утка, используется на широких станках. Высокоскоростная работа станков дополняется экономией энергии, оптимизируя три основных компонента прокидки утка на пневмостанках: сопло, клапан и контроль.

Ткацкие станки ZAX9200I предназначены для выработки тканей из штапельной пряжи линейной плотностью от Ne 100 до Ne 2,5, комплексных нитей – линейной плотностью от 2,2 текс до 135 текс. Станки имеют номинальную заправочную ширину 150, 170, 190, 210, 230, 250, 280, 340, 360 и 390 см. Возможно максимальное уменьшение ширины заправки на 60 см для станков с заправочной шириной от 150 до 250 см и на 80 см для станков с заправочной шириной 280 см и более. Для станков с заправочной шириной от 190 до 250 см по заявке возможно уменьшение на 80 см (опция). Станки оснащаются многоуточными приборами на два, четыре или шесть видов утка. По заявке возможен 8-уточный прибор. Привод станка может иметь двигатель мощностью 2,7 кВт, 3,0 кВт, 3,7 кВт или 5,5 кВт.

Для зевобразования на станках могут быть установлены кривошипные зевобразовательные механизмы на четыре ремизки, кулачковые зевобразовательные механизмы с числом ремизок до восьми, ремизоподъемные каретки с электронным управлением нижнего расположения с числом ремизок до 16 или жаккардовые машины. По заявкам возможны зевобразовательные механизмы других типов. Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани на станке осуществляется механизмами с электронным управлением. Диаметр фланцев навоев может быть 800 мм, 914 мм, 1000 мм или 1100 мм. Максимальный диаметр намотки ткани на товарный валик 600 мм при применении для зевобразования на станке кулачкового зевобразовательного механизма, ремизоподъемной каретки или жаккардовой машины. Если же на станке для зевобра-

зования установлен кривошипный механизм, то диаметр намотки ткани равен 520 мм. Плотность ткани по утку на станке может регулироваться в двух диапазонах: от 5,9 до 118,1 н/см или от 15 до 300 н/мм.

Габаритная ширина ткацких станков ZAX9200I зависит от номинальной заправочной ширины станка и от типа зевобразовательного механизма. Значения габаритной ширины в мм представлены в таблице 5.14.

Глубина станков с диаметров фланцев навоя 800 мм равна 1762 мм при использовании кривошипного или кулачкового механизмов для зевобразования и 1882 мм при использовании ремизоподъемной каретки. При диаметре фланцев навоя 914 мм эти значения равны соответственно 1828 мм и 1948 мм, при диаметре 1000–1894 мм и 2014 мм, при диаметре 1100–2016 мм и 2136 мм.

Таблица 5.14 – Габаритная ширина станков ZAX9200I

Номинальная заправочная ширина, см	Габаритная ширина станков		
	Кривошипный зевобразовательный механизм	Кулачковый зевобразовательный механизм	Ремизоподъемная каретка
150	3810	4085	4239
170	4010	4285	4439
190	4210	4485	4639
210	4410	4685	4839
230	4610	4885	5039
250	4810	5085	5239
280	5110	5385	5539
340	5710	5985	6139
360	5910	6185	6339
390	6210	6485	6639

Ткацкие станки ZAX9200i-Terry с пневматическим способом прокладывания уточных нитей предназначены для выработки махровых тканей. Успешно реализуется на ткацких станках стабильное ткачество полотенец. Новая система электронного контроля ворса позволяет вырабатывать даже специально разработанные полотенца – с двойной высотой и волнистым ворсом. Смена высоты ворса производится легко и просто. Система контроля позволяет вырабатывать полотенца с постоянным весом.

Станки имеют номинальную заправочную ширину 190, 210, 230, 260, 280, 340 и 360 см. Возможно уменьшение ширины заправки в тех же пределах, что и на станках ZAX9200i. Станки оснащаются многоточными приборами на четыре, шесть или восемь (опция) видов утка.

Для зевобразования на ткацких станках устанавливаются электронные ремизоподъемные каретки с числом ремизок до 20 и электронные жаккардовые машины. Привод станка с электронной кареткой име-

ет двигатель мощностью 3,7 кВт, а с электронной жаккардовой машиной – 5,5 кВт.

Отпуск основных нитей с навоя и товароотвод имеют электронное управление. Диаметр фланцев навоев для коренной основы может быть 800 мм, 914 мм или 1000 мм, а для ворсовой основы – 1000 мм и 1250 мм. Плотность ткани по утку от 9,8 до 118,1 н/см или от 25 до 300 н/см. Диаметр намотки ткани на товарный валик 600 мм.

Габаритная ширина ткацких станков в мм (в скобках – номинальная заправочная ширина станков в см) имеет следующие значения: 4639 (190), 4839 (210), 5039 (230), 5339 (260), 5539 (280), 6139 (340), 6339 (360). Эти данные приведены для ткацких станков ZAX9200I-TERRY с диаметром фланцев навоя для коренной основы 800 мм и для ворсовой основы – 1000 мм, оснащенных ремизоподъемной кареткой Stäubli 3222. Глубина станков с диаметром фланцев навоя с коренной основой 800 мм и ворсовой основой 1000 мм составляет 2050 мм, а с диаметром соответственно 1000 мм и 1250 мм – 2175 мм.

На Международной выставке текстильного машиностроения ITMA-2015 фирмой TSUDAKOMA был представлен [9] новый высокоскоростной пневматический ткацкий станок Concept Model-190-2C-S4, работавший с рекордно высокой частотой прокидок 2105 мин^{-1} . Станок оснащен двухуточным прибором, был заправлен на выработку ткани из PEW 8,4 tex в основе и утке с плотностью по основе 34,3 н/см и по утку 29,9 н/см. Ширина заправки по берду 159 см.

На выставке также был представлен пневматический ткацкий станок ZAX9200I-340-8C-J с жаккардовой машиной для выработки ткани для интерьера. Станок был оснащен многоуточным прибором на восемь видов утка, имел ширину заправки по берду 313 см и работал с частотой вращения главного вала 850 мин^{-1} .

Гидравлические ткацкие станки

Ткацкие станки ZW408 и ZW408C с гидравлическим способом прокладывания уточных нитей (рис. 5.18) предназначены для выработки тканей от низкой до высокой поверхностной плотности из нитей от малой до средней линейной плотности.

Кроме обычных тканей различного назначения на гидравлических станках можно производить полотна из крученой, петливой, узелковой и других видов пряжи. На этих станках система прокладывания уточных нитей с помощью водяной струи, подаваемой в зев под давлением, может регулировать мощность подачи воды в зависимости от вида и свойств прокладываемой нити. На станках устанавливается многоуточный прибор для подачи в зев уточных нитей до трех видов

Номинальная заправочная ширина станков имеет следующие значения: 150, 170, 180, 190, 210 и 230 см. При необходимости возможно уменьшение заправочной ширины вырабатываемой ткани на 50 см.

Для зевобразования могут применяться кривошипные зевобразовательные механизмы на четыре или шесть ремизных рамок или ремизоподъемные каретки до 16 ремизок. Диаметр фланцев навоя 800 мм, 914 мм или 1000 мм. Диаметр намотки ткани на товарный валик до 520 мм.

Для отпуска основных нитей с навоя и для отвода нарабатываемой ткани могут применяться механизмы с электронным управлением.

На станках ZW408 могут быть установлены двигатели мощностью 2,2 кВт, 2,7 кВт или 3,7 кВт, а на станках ZW408C – 2,2 кВт или 2,7 кВт.



Рисунок 5.18 – Станок ZW408

Ширина станков в зависимости от их номинальной заправочной ширины приведена в таблице 5.15. Глубина станков зависит от диаметра фланцев навоя и представлена в таблице 5.16.

Таблица 5.15 – Ширина станков ZW408

Заправочная ширина станка, см		150	170	180	190	210	230
Ширина станка, мм	с кривошипным ЗОМ	3205	3405	3505	3605	3805	4005
	с ремизоподъемной кареткой	3245	3445	3545	3645	3845	4045

Таблица 5.16 – Глубина станков ZW408

Марка станка	Станок ZW408			Станок ZW408C		
Диаметр фланцев навоя, мм	800	914	1000	800	914	1000
Глубина станка, мм	1771	1883	1960	1641	1755	1899

Гидравлические ткацкие станки ZW8100 сочетают лучшие качества станков серии ZW и обеспечивают стабильность технического процесса при высокой скорости. По сравнению с предыдущими моде-

лями достигается увеличение скорости при снижении энергопотребления и снижение вибрации.

Гидравлические ткацкие станки ZW8100 могут вырабатывать широкий диапазон тканей из нитей различной линейной плотности и различной структуры. Для достижения такой универсальности на станке используется комбинация электронной ремизоподъемной каретки, сопла с укороченным шагом, сдвоенного насоса и многоуточного прибора для подачи взев уточных нитей четырех видов. Короткий маршрут ткани в передней части станка позволяет достичь более высокой плотности ткани. Наклон пути ткани от опушки обеспечивает стабильный процесс ткачества даже несбалансированной структуры без вертикального движения опушки.

За счет уменьшения размаха движения батана и приближения ремизок к опушке ткани в сравнении с предыдущей моделью достигается высокая скорость работы при сохранении качества ткани. Программируемая система обеспечивает контроль опушки ткани перед повторным запуском, а также изменение скорости сразу после повторного запуска.

Механизмы отпуска основных нитей с навоя и отвода ткани имеют электронное управление. Диаметры фланцев навоя могут быть 800 мм, 914 мм или 1000 мм. Диаметр намотки ткани на товарный валик 520 мм.

Для зевобразования применяются кривошипные зевобразовательные механизмы на 4, 6 или 8 (опция) ремизок, кулачковые механизмы на 10 ремизок или ремизоподъемные каретки на 16 ремизок.

Станки ZW8100 могут иметь номинальную заправочную ширину 170, 180, 190, 210 и 230 см (150 см – опция). Возможно максимальное сокращение ширины заправки на 50 см. По заявке сокращение ширины заправки может быть на 60/80 см. Привод станков может иметь двигатели мощностью 2,2 кВт, 3,0 кВт или 3,7 кВт.

Габаритная ширина станков ZW8100 в зависимости от их номинальной заправочной ширины приведена в таблице 5.17.

Таблица 5.17 – Ширина станков ZW8100

Заправочная ширина станка, см		170	180	190	210	230
Габаритная ширина станка, мм	с кривошипным ЗОМ и одноуточным прибором	3060	3160	3260	3460	3660
	с кареткой, кулачковым ЗОМ и многоуточным прибором	3610	3710	3810	4010	4210

Глубина станков зависит от диаметра фланцев навоя следующим образом (глубина/диаметр): 1810/800, 1923/914, 2001/1000.

5.7 Фирма Picanol (Бельгия)

Фирма Picanol специализируется на разработке, производстве и продаже ткацкого оборудования различных конструкций и других технологических продуктов и услуг [1, 9, 16]. В 1951 году фирма выпустила первый челночный станок, который является наиболее популярным станком своего поколения. На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-71 в 1971 году был представлен первый механический челночный станок, контролируемый электроникой. В 1975 году фирма представила свой первый рапирный ткацкий станок типа PGW, а спустя пять лет – пневматический станок типа PAT. В настоящее время фирма Picanol производит широкую гамму пневматических и рапирных ткацких станков различных типов, известных своей производительностью и надежностью при производстве самых разных тканей.

Пневматические ткацкие станки OMNIplus Summum

Станки Omniplus Summum (рис. 5.19) считаются новым стандартом в пневматическом ткачестве. По сравнению с предыдущими пневматическими станками они имеют усовершенствованную систему прокладывания утка и систему электронного управления.



Рисунок 5.19 – Ткацкий станок OMNIplus Summum

Новая система прокладывания уточных нитей с полностью электронными регуляторами давления имеет ряд преимуществ в плане простоты использования и гибкости.

Каждый канал ткачества имеет отдельный ресивер, соединенный с системой электронного регулирования и выводом на дисплей. Это позволяет легко оптимизировать настройку каждого ткацкого канала индивидуально в зависимости от вида уточной нити. Установленный на станке тройной ресивер для эстафетных сопел в сравнении с двойным позволяет уменьшить давление воздуха в центральном ресивере и снизить расход воздуха. Интегрированный датчик показывает уровень давления воздуха, предоставляя возможность адаптировать настройки станка.

На ткацких станках применена новая электронная база BlueBox. Микропроцессор, блок памяти, дистанционное управление, модульная конструкция предлагают оператору широкие возможности в управлении.

Электронная система перевивочного переплетения (ELSY) позволяет индивидуально программировать переплетение и получить широкие возможности создания кромок ткани. При формировании закладной кромки устройство не ограничивает скорость станка.

На станке предусмотрена возможность регулировки времени пересечения основных нитей при зевобразовании, скоростного режима ткачества. Главный мотор Sumo производит быстрый пуск станка в работу. Скорость станка может устанавливаться и регулироваться на дисплее станка. Изменить скорость можно в реальном времени или автоматически через предварительно запрограммированную скорость. Система AUTOSPEED адаптирует скорость станка к поведению уточной нити. Получаемая от уточного накопителя информация обрабатывается и если условия позволяют, то микропроцессор меняет скорость и адаптирует остальные параметры станка к данной ситуации автоматически. Система привода синхронизирована со всеми другими моторами с электроприводами, такими как Electronic Take-Up (ETU) для электронного товароотвода и Electronic Let-Off (ELO) для отпуска основных нитей с навоя.

Пневматические ткацкие станки OMNIplus Summum предназначены для выработки тканей из натуральных и химических волокон и их смесей. При этом штапельная пряжа может иметь линейную плотность от 5,9 до 250 текс, а комплексные химические нити от 1,1 до 110 текс. Заправочная ширина станков имеет следующие значения: 190, 220, 250, 280, 340, 360, 400 см. При этом имеется возможность симметричного и асимметричного снижения ширины заправки в пределах: для станков с шириной заправки 190 см снижение возможно на величину до 70 см, для станков с шириной заправки 220 и 250 см – до 90 см, для станков с шириной заправки 280 см и более – до 96 см.

Оснащение ткацкого станка включает в себя подвижное и неподвижное главные сопла, отдельные ресиверы для каждого канала главных сопел, тройной резервуар для сжатого воздуха, систему эстафетных сопел, систему ELCA электронного управления воздушным потоком, питатели утка IRO 2231, многоуточные приборы до восьми видов утка, устройства разрезания уточной нити с электронным управлением и отдельной установкой времени резания для каждого вида утка, автоматический поиск разла.

Специальное исполнение кулачков батанного механизма дает возможность производить ткани с более широким спектром применения и перерабатывать нити с самыми высокими требованиями благодаря оптимизации времени на прокладывание утка.

Для зевобразования на станках могут устанавливаться кулачковые зевобразовательные механизмы с числом ремизок до 8 или до 10, ремизоподъемные каретки с электронным управлением до 16 ремизок или электронные жаккардовые машины.

Диаметр фланцев навоя может быть 805, 1000 или 1100 мм, диаметр рулона ткани в товарном механизме стандартный 600 мм, возможен 720 мм.

Ткацкий станок OMNIplus Summum 2-P 190 имеет габаритную ширину 4243 мм, глубину 1848 мм.

Пневматические станки OMNIplus Summum кроме стандартного оборудования могут оснащаться опциональным оборудованием. Для прокладывания утка в опциональное оборудование входят детектор смены паковок, балонегаситель, программируемое устройство натяжения утка (PFT), AirMaster, система автоматизации правки утка (PRA), зажим на подвижном основном сопле, второй наблюдатель утка, наблюдатель утка Argus, накопитель IRO 1131 с раскладчиком намотки. Для зевобразования возможно применение асимметричного профиля кулачков, ремизок для галев 330 мм, системы автоматического выравнивания зева для кулачкового механизма. Для формирования кромок ткани станки могут оснащаться кромочными механизмами, установленными в ремизках, шпарутками по всей рабочей ширине станка, механическими приспособлениями закладной кромки, пневматическими приспособлениями закладной кромки для непрерывного или обрезного берда, резаком с нагретой проволокой для филаментных нитей. Для товароотвода может применяться накатная стойка Picanol (PBM) с диаметром навивки ткани 1500 мм. Может применяться и другое опциональное оборудование.

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 фирма Picanol представила следующие ткацкие станки OMNIplus Summum.

Станок OMNIplus Summum 6-R 190 был запрограммирован на выработку рубашечной ткани из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью Ne 120/2 в основе и утке. Плотность ткани по основе 41,5 н/см,

по утку – 36 н/см. Ширина заправки по берду 179 см. Станок оснащен высокоскоростной кареткой, сочетал производительность, гибкость и эффективность использования энергии.

Станок OMNIplus Summum 4-P 190 был заправлен на выработку подкладочной ткани из полиэфирных нитей линейной плотностью 7,8 текс в основе и 8,3 текс в утке. Плотность ткани по основе 35 н/см, по утку – 22 н/см. Ширина заправки по берду 150 см. Концепция станка настроена на максимальную скорость, подтверждает прочность конструкции станка и будущий потенциал системы прокладывания утка. На выставке ITMA-2015 станок работал на скорости 2015 мин⁻¹. Оснащен четырехуточным прибором.

Станок OMNIplus Summum 4-R 190 был заправлен на выработку тяжелой ткани из полиэфирных нитей линейной плотностью 61 текс в основе и утке. Плотность ткани по основе 32,7 н/см, по утку – 20 н/см. Ширина заправки по берду 180 см.

Станок OMNIplus Summum 4-P 280 был заправлен на выработку простынного полотна из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью Ne 60/1 в основе и Ne 40/1 в утке. Плотность ткани по основе 72 н/см, по утку – 42 н/см. Ширина заправки ткани по берду 274 см. Станок оснащен дополнительной третьей центральной опорой для ремизок для возможности работы на высокой скорости. На выставке станок имел частоту вращения главного вала 900 мин⁻¹.

Кроме этих ткацких станков на собственном стенде фирма Picanol представила станок OMNIplus Summum 4-J 190 на стенде фирмы Stäubli для выработки хлопчатобумажной жаккардовой ткани из пряжи линейной плотностью Ne 60 в основе и утке. Плотность ткани по основе 75,5 н/см, по утку 50 н/см. Ширина заправки ткани по берду 169 см.

Пневматические ткацкие станки типа OMNIplus 800 (рис. 5.20) предназначены для выработки тканей из натуральных, химических волокон и их смесей. При этом штапельная пряжа может иметь линейную плотность от 5,8 до 330 текс, а комплексные химические нити от 2,2 до 110 текс. Ширина заправки ткацких станков по берду: 190, 220, 250, 280, 340, 360, 400 см. Возможно симметричное и асимметричное снижение ширины заправки в тех же пределах, что и на станках OMNIplus Summum. Ткацкие станки OMNIplus 800 могут оснащаться кулачковыми зевобразовательными механизмами до 10 ремизок, электронными ремизоподъемными каретками до 16 ремизок или электронными жаккардовыми машинами.

На ткацких станках OMNIplus 800 для прокладывания уточных нитей установлены подвижное и неподвижное главные сопла, а также эстафетные сопла в сочетании с туннельным бердом. Имеются барабанные уточные накопители, электрические ножницы для утка с электронным управлением, фотоэлектрический датчик контроля уточной нити. Производится электронное управление потоком воздуха. На станке мо-

жет быть установлен многоуточный прибор для подачи в зев до восьми видов утка.



Рисунок 5.20 – Ткацкий станок типа OMNIplus 800

Диаметр навоя может быть 805, 1000 или 1100 мм. При заправочной ширине 280 см и более на ткацких станках устанавливаются по два навоя. Контроль заправочного натяжения основных нитей производит скало с датчиком. Отводом ткани управляет электронное устройство. Стандартное значение диаметра рулона ткани на товарном валике 600 мм, возможно его увеличение до 720 мм. На станке может быть установлен механизм накатки рулона ткани диаметром до 1500 мм.

Маркировка ткацких станков типа OMNIplus 800 осуществляется следующим образом:

OMNIPLUS 800	- 4	- R	F	- 190
	↑	↑	↑	↑
Число видов утка многоуточного прибора (2, 4, 6, 8)	Зевобразовательный механизм: P – кулачковый зевобразовательный механизм; R – ремизоподъемная каретка J – жаккардовая машина	Филаментные нити	Ширина заправки 190 см	

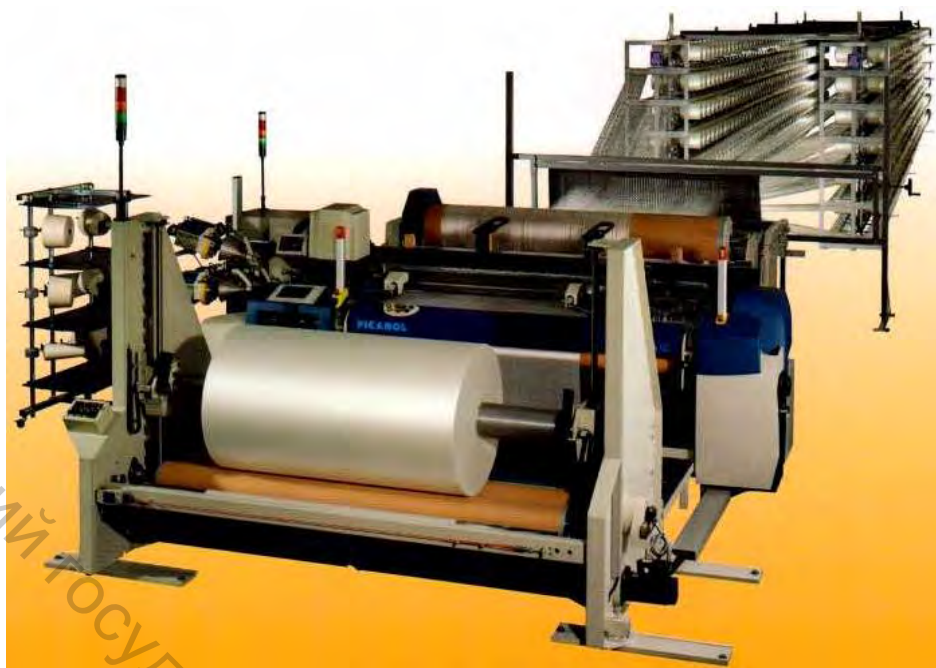


Рисунок 5.21 – Ткацкий станок OMNIplus 800TC

На станке установлен двигатель Sumo (супер мотор) с прямым приводом. Контроль технологического процесса производится микро-процессором с терминалом.

Размеры станка OMNIPLUS 800 с заправочной шириной 190 см составляют 1920×4417 мм включая шпулярник.

Ткацкие станки OMNIplus 800TC (рис. 5.21) предназначены для производства технических тканей из следующих видов пряжи: многоволоконная (перепутанная, крученая, без крутки), штапельная, ленты, монофиламентная, из стекловолокон, стеклоровница. В частности, на этом станке можно вырабатывать ткань для шинного корда. Станок имеет интегрированную конструкцию механических и электронных компонентов, прост в обслуживании. Номинальная заправочная ширина 190 см.

Пневматические ткацкие станки типа OMNIjet предназначены для производства тканей из штапельной пряжи линейной плотности от 7,4 текс до 98 текс, из комплексных химических нитей (филаментных) линейной плотности от 5,6 текс до 66 текс. Ткацкие станки OMNIjet могут иметь ширину заправки по берду 150, 190 и 230 см. При этом для станков с заправочной шириной 150 и 190 см возможно снижение ширины заправки до 50 см, для станков с заправочной шириной 230 см – до 70 см. Для подачи в зев утка различного вида станки могут оснащаться многоуточными приборами на два или четыре вида утка. На этих станках могут быть установлены кривошипные зевобразовательные механизмы на 4 ремизки с чередованием 1/1, кулачковые зевобразовательные механизмы до 8 ремизок или ремизоподъемные каретки до 16 ремизок.

На станках OMNIjet установлены системы прокладывания утка, отпуска основных нитей с навоя, отвода ткани, аналогичные системам станков типа OMNIplus800. Диаметр навоя на станках MNIjet 805 или 1000 мм. Электронное устройство управляет отводом ткани с диапазоном плотности по утку от 6 до 72 н/см. Максимальный диаметр рулона ткани на товарном валике 470 мм. Размеры станка OMNIjet с заправочной шириной 190 см составляют 1676,5×4525 мм.

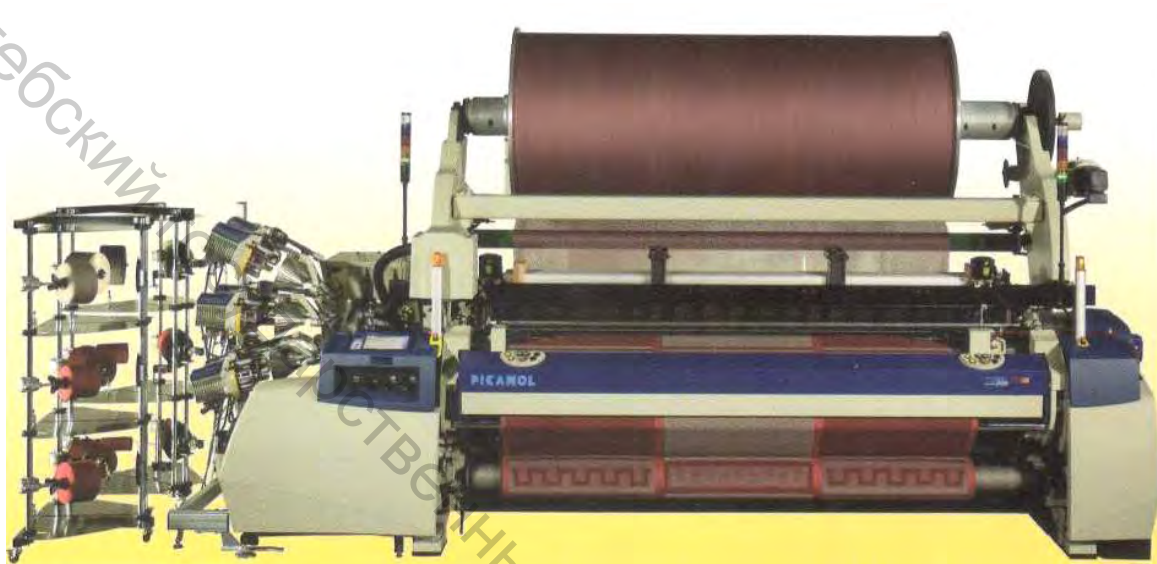


Рисунок 5.22 – Ткацкий станок TERRYplus800

Пневматические ткацкие станки типа TERRYplus 800 (рис. 5.22) предназначены для производства махровых тканей из пряжи линейной плотности от 5,9 текс до 330 текс, из комплексных химических нитей (филаментных) линейной плотности от 2,2 текс до 110 текс. Поверхностная плотность ткани может достигать 1600 г/м². Заправочная ширина ткацких станков TERRYplus 800 200, 230, 260, 300 и 340 см с возможностью снижения ширины заправки по берду. Система прокладывания уточных нитей аналогична системе станков OMNIplus800. К разработанным электромагнитным клапанам сопел имеется легкий доступ. Воздушные трубки между клапаном и соплом выполнены минимальной длины с целью снижения расхода воздуха. На станке имеется система автоматического нахождения утка при обрыве. Система Prewinder Switch-Off (PSO) позволяет работать станку при обрыве утка на бобине или одном из устройств предварительной намотки. Система дает сигнал об обрыве и переключается на оставшиеся каналы. На станках предусмотрена подача в зев утка различного вида – до восьми видов. В качестве зевообразовательного механизма может быть установлена ремизоподъемная каретка на 16 ремизок с электронным управлением или жаккардовая машина с электронным управлением. Время пересечения зева устанавливается на дисплее.



Рисунок 5.23 – Ткацкий станок TERRYPLUS SUMMUM

Пневматические ткацкие станки TERRYplus Summum (рис. 5.23) предназначены для выработки махровых тканей из пряжи линейной плотностью Nm 170 – Nm 4 (Ne 100 – Ne 2,4) и комплексных филаментных нитей линейной плотностью 20–1000 den (2,2–110 текс). Станки имеют номинальную заправочную ширину 200, 230, 260, 280, 340 и 360 см. При необходимости возможно уменьшение ширины вырабатываемой ткани на 78,5 см на станках с заправочной номинальной шириной 200 и 230 см. На станках с номинальной заправочной шириной 260, 280, 340 и 360 см уменьшение ширины заправки возможно на 84,5 см.

Для зевобразования на пневматических ткацких станках TERRYplus Summum могут применяться электронные ремизоподъемные каретки с количеством ремизок до 16 или до 20, жаккардовые машины с электронным управлением. Отпуск основных нитей с навоя и обеспечение необходимого заправочного натяжения, а также товароотвод на станке производятся механизмами с электронным управлением.

Диаметр фланцев навоев для грунтовой основы может быть 805 мм или 1000 мм, для ворсовой основы – 805, 1000, 1100 или 1250 мм. Максимальный диаметр намотки ткани на товарном валике составляет 600 мм. При применении товаронавивающего устройства диаметр рулона ткани может быть до 1500 мм. Высота ворса в ткани может быть до 12 мм. Станки оснащаются многоуточными приборами до восьми видов утка.

Пневматические ткацкие станки для производства махровых тканей имеют следующую маркировку.

TERRYplus Summum-4-R-230

Номинальная заправочная ширина, см

Тип зевобразовательного механизма:

R – ремизоподъемная каретка

J – жаккардовая машина

Число видов утка многоуточного прибора (1–8)

Ткацкий станок TERRYplus Summum-4-R-230 имеет габаритную ширину 5038 мм, габаритную глубину 1948 мм.

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 (г. Милан, Италия) фирма Picanol представила ткацкий станок TERRYplus Summum 6-J 260 с жаккардовой машиной для выработки махровой ткани из хлопчатобумажной пряжи для коренной и ворсовой основы линейной плотностью Ne 30/2, для утка Ne 14/1, Ne 120/2. Плотность ткани по основе составляла 26 н/см, плотность ткани по утку 22–70–144 н/см. Ширина заправки вырабатываемой ткани по берду равна 258 см.

На выставке ткацкий станок работал с частотой вращения главного вала 850 мин^{-1} .

Пневматические ткацкие станки OMNIplus-X (рис. 5.24) предназначены для выработки широкого ассортимента тканей различного назначения из пряжи линейной плотностью Nm 6,8 – Nm 200 (Ne 4 – Ne 120) и филаментных химических нитей линейной плотностью 20–800 den (2,2–90 текс).

Пневматические ткацкие станки имеют номинальную заправочную ширину 190, 220, 280 и 340 см. Для станков с номинальной заправочной шириной 190 см при необходимости возможно асимметричное уменьшение ширины заправки на 70 см, для остальных станков – на 90 см. Для зевобразования на станках могут быть установлены кулачковые зевобразовательные механизмы с числом ремизок до 8 или электронные ремизоподъемные каретки с числом ремизок до 16.



Рисунок 5.24 – Ткацкий станок OMNIplus-X

Диаметр фланцев навоя может быть 805 мм или 1000 мм, диаметр намотки ткани на товарный валик 600 мм. Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани производится механизмами с электронным управлением.

Ткацкие станки OMNIplus-X кроме основного стандартного оборудования могут оснащаться дополнительно опционными устройствами. К ним относятся товаронавивающие устройства для наматывания ткани в рулон диаметром до 1500 мм, ремизки для размера галев 330 мм и другие устройства. Ткацкий станок OMNIplus-X2-P 190 имеет габаритную ширину 4243 мм, глубину 1848 мм.

Рапирные ткацкие станки OptiMax (рис. 5.25) предназначены для производства различных тканей из разнообразных волокон. Станки OptiMax оснащаются направляемыми рапирами (версия GC) для хлопчатобумажной пряжи или рапирами Free Flight (версия FF) для филаментных нитей при выработке деликатных тканей. Система свободного полета (версия FF) означает, что для направления рапирной ленты направляющие не используются. Это предотвращает повреждение нитей основы направляющими, входящими в зев.

Номинальная заправочная ширина станков версии GC 190, 210, 220, 230, 250, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 430, 460 и 540 см. Заправочная ширина станков версии FF может быть 190, 210, 220, 230, 250, 300, 320, 340 и 360 см. На станках имеется возможность уменьшения ширины заправки по берду на 80–100 см в зависимости от заправочной ши-

рины станка. Линейная плотность штапельной пряжи может быть от 5 до 330 текс (при использовании рапир FF – до 1000 текс), филаментных нитей – от 2,2 до 330 текс (при использовании рапир FF – от 1,1 текс). Прокладка утка может быть до 1700 м/мин в зависимости от типа станка и его заправочной ширины. На станке имеется многоуточный прибор до 12 видов утка, пьезоэлектрический контролер утка. В качестве зевообразовательного механизма может быть установлен кулачковый механизм на 8 ремизок, ремизоподъемная каретка на 12, 20 или 24 ремизки с электронным управлением, жаккардовая машина с электронным управлением. Для привода берда в батанном механизме могут быть применены два, три или четыре парных кулачка в зависимости от заправочной ширины станка. Диаметр намотки основных нитей на навое может быть 805, 1000 или 1100 мм. Диаметр намотки ткани на товарном валике 550 мм при диаметре навоя 805 мм и 600 мм при большем диаметре навоя. На станке может быть установлен механизм накатки рулона ткани диаметром до 1500 мм с системой освещения ткани для ее контроля на интегрированном столе.

Габаритная ширина ткацкого станка OPTIMAX 4-R 190 составляет 4613 мм, глубина станка – 2009 мм.



Рисунок 5.25 – Ткацкий станок типа OPTIMAX

Рапирные ткацкие станки OptiMax-i (рис. 5.26) благодаря инновационной конструкции являются быстроходными, универсальными и удобными станками с низким энергопотреблением. Они могут иметь заправочную ширину от 190 см до 540 см и многоуточные приборы прибора до 12 видов утка.



Рисунок 5.26 – Ткацкий станок OptiMax-i

На станках OptiMax-i установлены управляемые позитивные рапиры (Guided positive Gripper – GPG), отличающиеся от старой технологии сухой прокидкой, отсутствием масляных пятен. Это позволяет использовать ткани без дальнейшей очистки. На этих станках можно выработать тяжелые и очень тяжелые ткани, например для фильтров. Станки имеют усовершенствованное устройство электронного натяжения утка с системой пневматической очистки, что позволяет перерабатывать различные нити, такие как шерсть, синель, букле, монопилы, льняная пряжа и другие. Линейная плотность пряжи может находиться в пределах Nm 200 – Nm 3 (Ne 118 – Ne 1,8), а при использовании версии рапиры FF – от Nm 1 (Ne 0,6). Линейная плотность филаментных нитей – в пределах 20–3000 den (при версии рапиры FF – от 10 den).

Для зевобразования могут применяться на станках кулачковые зевобразовательные механизмы на 8 ремизок, электронные ремизоподъемные каретки на 20 или 24 ремизки или электронные жаккардовые машины. Для отпуска основных нитей с навоя и для отвода нарабатываемой ткани применяются механизмы с электронным управлением.

Габаритная ширина ткацкого станка OptiMax-i 4-R 190 составляет 4888 мм, глубина станка 2009 мм.

На Международной выставке ITMA-2015 были представлены следующие ткацкие станки серии OptiMax-i.

Ткацкий станок OptiMax-i 4-R 190 был заправлен на выработку тяжелой фильтрованной ткани из полипропиленовых многофиламентных нитей линейной плотностью 93 текса в основе и полипропиленовой штапельной пряжи линейной плотностью Nm 6,3 в утке. Плотность ткани по основе 28,7 н/см по утку – 14 н/см. На станке установлены усиленный товарный механизм и усиленный держатель берда. Ширина заправки по берду 185 см.

Второй такой же станок OptiMax-i 4-R 190 был заправлен на выработку джинсовой ткани из хлопчатобумажной пряжи с плотностью по основе 42 н/см, по утку 29 н/см. Ширина заправки ткани по берду 179 см.

Ткацкий станок OptiMax-i 4-P 540 был заправлен на выработку технической ткани из полиэфирных плоских нитей линейной плотностью 200 текс в основе. В утке полиэфирные плоские нити линейной плотностью 200 текс и полиэфирные монопнити 0,4. Плотность ткани по основе 5 н/см. Ширина заправки по берду 491 см.

Ткацкий станок OptiMax-i 8-J 190 с жаккардовой машиной был заправлен на выработку декоративной ткани. В основе Pes 7,6 tex, в утке: Pes 150 f 4,8 tex; Pes 33,5 tex; Wo/Acryl 50/50 Nm1; Mix Nm2; Pes tape 3 мм – 12 micron; Pa Nm1; Cv 1100 den. Плотность ткани по основе 80 н/см, по утку – 54 н/см.

Кроме собственного стенда фирма Picanol представила станок OPTIMAX-I 12-J 340 с жаккардовой машиной на стенде фирмы Bonas.



Рисунок 5.27 – Ткацкий станок типа GT-Max

Рапирные станки типа GT-Max (рис. 5.27) предназначены для выработки тканей из различных видов нитей. Линейная плотность штапельной пряжи может быть от 5 текс до 330 текс, филаментных нитей – от 2,5 текс до 330 текс. Заправочная ширина станков может быть 190, 220 и 340 см, возможно снижение ширины заправки на 70 см. Прокладка утка может быть до 1160 м/мин. На станках может быть установлен многоуточный прибор для переработки до 12 видов утка, ремизоподъемная каретка для 20 ремизок или электронная жаккардовая машина. Диаметр фланцев навоя может быть 805 мм или 1000 мм. Диаметр намотки рулона ткани на товарном валике 580 мм. Механизмы отпуска основных нитей с навоя и отвода нарабатываемой ткани имеют электронное управление. Размеры ткацкого станка GT-Max 4659 x 2031 мм.

Рапирные ткацкие станки TerryMax-i (рис. 5.28) предназначены для производства махровых тканей из пряжи линейной плотностью Nm 200 – Nm 3 (Ne 118 – Ne 1,8) и филаментных нитей линеной плотностью 20–3000 den (2,2–300 текс).



Рисунок 5.28 – Ткацкий станок TerryMax-i

Станки могут иметь номинальную заправочную ширину 230, 240, 260, 280, 300, 340 и 360 см. Возможно уменьшение ширины заправки станка на 100 см. Отпуск основных нитей с навоя и отвод производятся механизмами с электронным управлением. Для зевобразования на станках применяются электронные ремизоподъемные каретки с

числом ремизок до 20 или жаккардовые машины с электронным управлением. Малые размеры головок рапир дают возможность образовывать зев небольшой высоты. На станках возможна выработка махровых тканей с поверхностной плотностью до 1600 г/м². Размер мягкого прибоа может быть до 24 мм, высота ворса до 12 мм. Число видов утка в многоуточном приборе до 8.

Диаметр фланцев навоя для коренной основы может быть 805 мм или 1000 мм, для ворсовой основы 805, 1000, 1100 или 1250 мм. Диаметр намотки ткани на товарный валик до 600 мм, при применении товаронавивающего устройства – до 1500 мм. Габаритная ширина ткацкого станка TerryMax-i-4-R-230 составляет 5013 мм, габаритная глубина 2039 мм.

На Международной выставке текстильного оборудования фирмой Picanol был представлен ткацкий станок TerryMax-i-8-R-260, вырабатывалась махровая ткань. В коренной и ворсовой основе хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью Ne 24/2, в утке Co Ne 14/1, Chenille Nm 4, Pes 16,7 tex, PP 300 den. Плотность ткани по основе 24 н/см, по утку 18–22–144 н/см. Ширина заправки станка по берду 258 см.

5.8 Фирма Smit Textile (Италия)

Фирма SMIT TEXTILE создана в 1938 году как производитель ткацких станков. В настоящее время выпускает рапирные ткацкие станки для производства тканей для одежды, бытового текстиля, махровых тканей, тканей технического назначения [1, 17].

Рапирные ткацкие станки GS960 C отличаются высокой производительностью, низким энергопотреблением, гибкостью в изменении стиля классических тканей в секторе моды и мебельных тканей. Станки позволяют вырабатывать ткани высокого качества. Привод рапир со сферической передачей обеспечивает оптимальную скорость и ускорение, минимизирует динамические нагрузки.

Заправочная номинальная ширина станков может быть различной от 140 см до 360 см. Производительность превышает 1500 м уточных нитей в минуту в зависимости от ширины ткачества. Диаметры фланцев навоя 800 мм или 1000 мм. При заправочной ширине станков от 260 см до 360 см применяются двойные навои.

Габаритная ширина ткацких станков GS960 C в зависимости от номинальной заправочной ширины (в скобках) имеет следующие значения в мм: 4590 (1400), 4890 (1700), 5090 (1900), 5190 (2000), 5390 (2200), 5490 (2300), 5590 (2400), 5790 (2600), 6190 (2900), 6590 (3200), 6790 (3400), 6990 (3600). Глубина станков с диаметром фланцев навоя 800 мм составляет 1850 мм, с диаметром фланцев 1000–2045 мм.

Ткацкие станки GS960 T предназначены для производства тканей технического назначения. Станок имеет прочную раму и малую вибрацию.

Рапирные ткацкие станки ONE спроектированы на базе станков серии GS для производства тканей высокой моды, тканей для интерьера, для технических изделий, классических тканей с использованием эксклюзивных нитей и рисунков, тканей для применения в области безопасности, тканей для промышленных фильтров и других тканей. Станки оснащены многоуточными приборами.

Применение системы введения утка посредством единственной рапиры, без передачи уточной нити посередине ткани, дает возможность использования более широкой гаммы нитей, простоту в смене артикаула и минимальные затраты на обслуживание.

Рапирные ткацкие станки GS960 F (рис. 5.29) предназначены для выработки махровых тканей.

На станках электронный контроль ворса позволяет программировать соотношение прокидок, чтобы создавать ворсовые рельефные узоры. Максимальная свободно программируемая длина между уточными нитями 22 мм при формировании ворса дает возможность получать эффекты в форме волны.

Габаритная ширина станков GS960 F и номинальная заправочная ширина (в скобках) в мм следующие: 5390 (2200), 5590 (2400), 5790 (2600), 6190 (2900), 6590 (3200), 6790 (3400), 6990 (3600). Глубина станков с диаметром фланцев навоя 800 мм составляет 1955 мм, с диаметром фланцев 1000–2150 мм.



Рисунок 5.29 – Ткацкий станок GS960 F

5.9 Фирма Mei International S.r.l. (Италия)

Пневматические ткацкие станки MEI AirJet A1

Эти ткацкие станки с жаккардовой машиной предназначены для выработки этикеток [1, 18].

Станки имеют компактные размеры, высокую производительность в переработке нитей, высокий уровень производства с высоким качеством этикеток. Отличаются низким расходом воздуха. Вся коммуникация, контроль и процесс выполняются с помощью Ethernet. На станке применен новый автоматический процесс заправки утка для основных сопел.

В качестве уточных могут использоваться полиэфирные и другие нити линейной плотностью от 20 до 200 den.

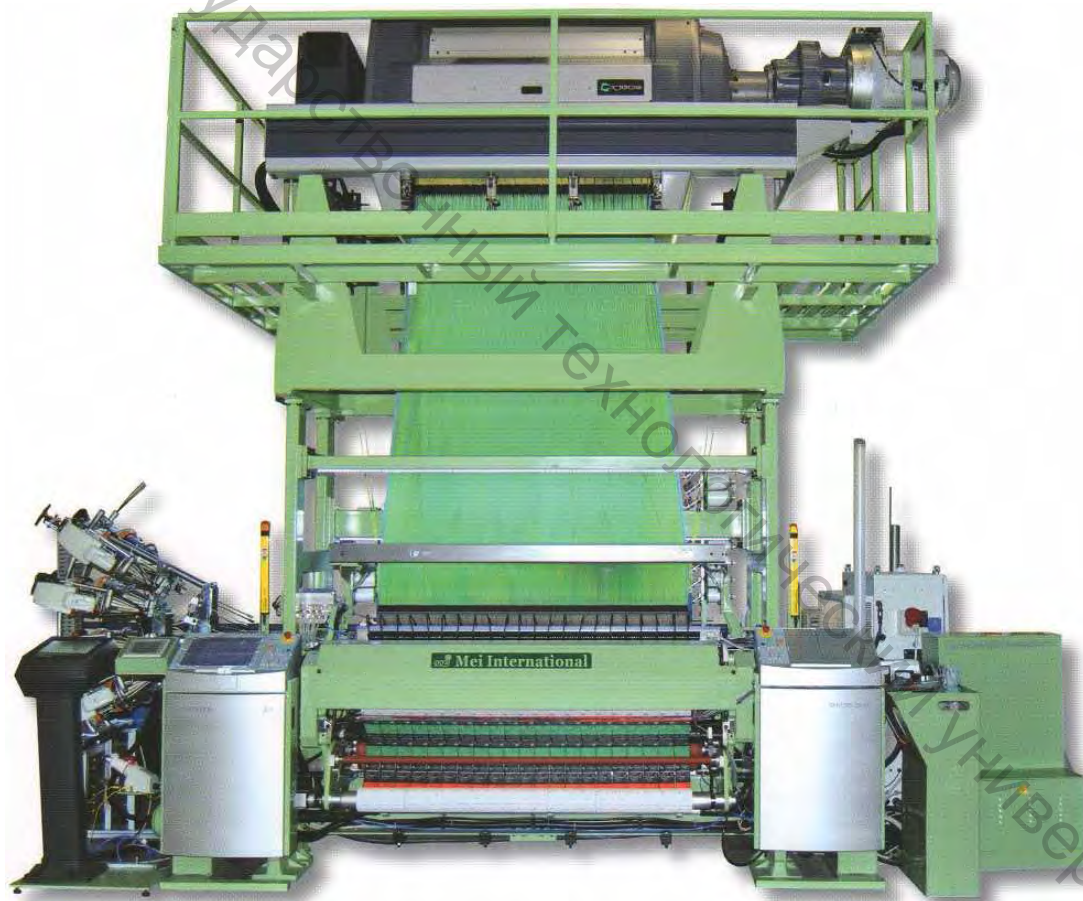


Рисунок 5.30 – Ткацкий станок MEI AirJet A1

На рисунке 5.30 представлен пневматический ткацкий станок MEI AirJet A1 модели MEI-Da17/TER/S1-S2 (T-S) L на основе DORNIER A1. Скоростной режим станка от 900 до 1050 мин⁻¹. Номинальная ширина заправки 150–180 см с шириной берда 120–160 см. Раппорт: 8×20–4×40 см каждый; 6×20–3×40 каждый; по запросу также специаль-

ный большого формата. Производительность станка от 1260 до 1440 м уточных нитей в минуту в зависимости от заправки. Для подачи в зев уточных нитей различного вида предназначен многоуточный прибор на восемь видов утка. Габаритные размеры станка: ширина 5100 мм, глубина 1800 мм, высота 4100 мм.

На станке применена тепловая система резки для образования мягкой кромки. Не требуется оператор для повторного запуска станка после останова утка. Электронная подача основы обеспечивает качество и предотвращает пороки ткани. Потребляемая мощность 10 кВт/ч (при рабочем состоянии). Расход воздуха от 80 до 90 м³/ч при давлении 3/3,5 бар. Новая рама станка обеспечивает малую вибрацию и долгий срок службы.

Пневматический ткацкий станок аналогичной модели со специальным раппортом формата 1x1200–1x1600 имеет скоростной режим от 750 до 900 мин⁻¹. Габаритные размеры: ширина 5800 мм, глубина 1800 мм, высота 3700 мм.

Рапирные ткацкие станки MEI R9500

Эти ткацкие станки предназначены для производства этикеток, отличаются отсутствием отходов в процессе производства благодаря большому размеру жаккарда, особенно подходят для защиты от подделок этикеток. На станках возможна переработка различных видов нитей [1, 18].

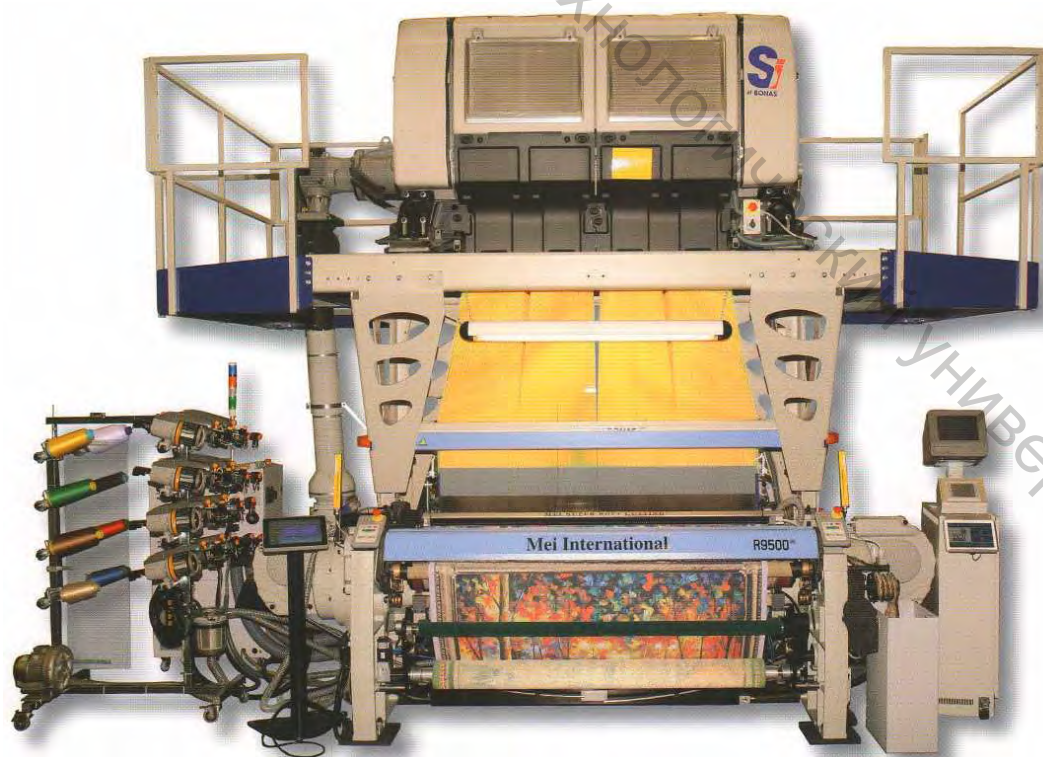


Рисунок 5.31 – Ткацкий станок MEI R9500

На рисунке 5.31 представлен рапирный ткацкий станок MEI R9500 модели MEI-IR17/TER/S1-S2 (T-S) L на основе ИТЕМА R9500. Номинальная заправочная ширина станка 160 см, скоростной режим до 620 мин^{-1} , специальный раппорт формата 1x1600. Для подачи в зев утка различного вида станок оснащен многоуточным прибором на 8 видов утка, по запросу возможно до 12 видов утка.

В качестве уточных нитей можно использовать полиэфирные и другие нити линейной плотностью от 50 до 800 den, в качестве основных – от 30 до 110 den. Плотность по основе 54,6–109,2 н/см, по запросу может быть другой. Отпуск с навоя и натяжение основных нитей имеют электронное управление.

Габаритные размеры станка: ширина 4900 мм, глубина 1750 мм, высота 3500 мм. Потребляемая мощность 9 кВт.

Челночные ткацкие станки LEVANTE (рис. 5.32) предназначены для производства этикеток [1,18]. Станок оснащен электронной жаккардовой машиной Stäubli с контроллером JC7 для эффективной работы с лучшим стандартом формата текстильного рисунка при количестве крючков 448 или 896.



Рисунок 5.32 – Ткацкий станок LEVANTE

На станке можно легко перерабатывать нити из натуральных волокон с низкой прочностью, получать этикетки с мягкими кромками. Конструкция ткацкого станка предпочтительна для конкретных применений, таких как выработка лент для белья, трубчатых тканей для джинсов, специальных лент для мебели и других.

На ткацких станках модели NFL G20A-2-4 максимальная ширина ткачества составляет 27 мм (ширина берда 34 мм), количество лент – 20. На станках модели NFL G18-2-4 максимальная ширина ткачества 36 мм (ширина берда 42 мм), количество лент – 18.

На этих ткацких станках возможно применение четырех видов уточных нитей. Размеры бобин уточных нитей могут быть 25x70 мм или 16x60 мм.

Габаритные размеры станков: ширина 3900 мм, глубина 2200 мм, высота 3600 мм. Скоростной режим станков до 150 мин⁻¹.

5.10 Фирма VUTS (Чехия)

Компания VUTS основана в 1951 г. В настоящее время занимается исследованием, разработкой и производством машин для текстильной промышленности, в том числе ткацких станков. Выпускает три типа ткацких станков: VERS, CAM EL и COMBINE [1, 19].



Рисунок 5.33 – Ткацкий станок VERA

Пневматические ткацкие станки VERA (рис. 5.33) предназначены для выработки средних и среднетяжелых технических тканей полотняного, саржевого и атласного переплетения. На станках применена эстафетная прокидка утка, установлена новая конструкция батана в виде призмы из композитных материалов. Такой батан обладает высокой жесткостью и обеспечивает высокий скоростной режим благодаря небольшой массе. Станки имеют электронное управление зевобразованием. Для зевобразования возможно применения кулачкового зевобразовательного механизма Stäubli 1671 на 8 ремизок или электронной ремизоподъемной каретки Stäubli S3060 на 12 ремизок. Номинальная заправочная ширина станков 220 см, минимальная – 170 см. Частота прокидок 600 мин^{-1} при выработке тяжелых тканей и 800 мин^{-1} при выработке легких тканей. На станках возможна переработка стеклонитей линейной плотности от 34 текс до 600 текс, синтетических нитей и штапельной пряжи линейной плотности до 200 текс. Станки позволяют выработывать ткани с плотностью 1–10 н/см, имеют электронное управление отпуском основных нитей с навоя (диаметр фланцев 1000 мм) и электронный товарный регулятор. Станки оснащаются двухуточными приборами.

Пневматические ткацкие станки CAM EL предназначены для выработки технических тканей перевивочного переплетения, имеют номинальную заправочную ширину 220 см, минимальную 170 см (по требованию – 140 см), скоростной режим до 600 мин^{-1} . Плотность ткани по утку 1–10 н/см. Диаметр фланцев навоя 700 мм или 1000 мм. Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани имеют электронное управление. Технической новинкой станка является применение системы безгалевого перевивочного переплетения, которая позволяет увеличить производительность станка и улучшить качество ткани.

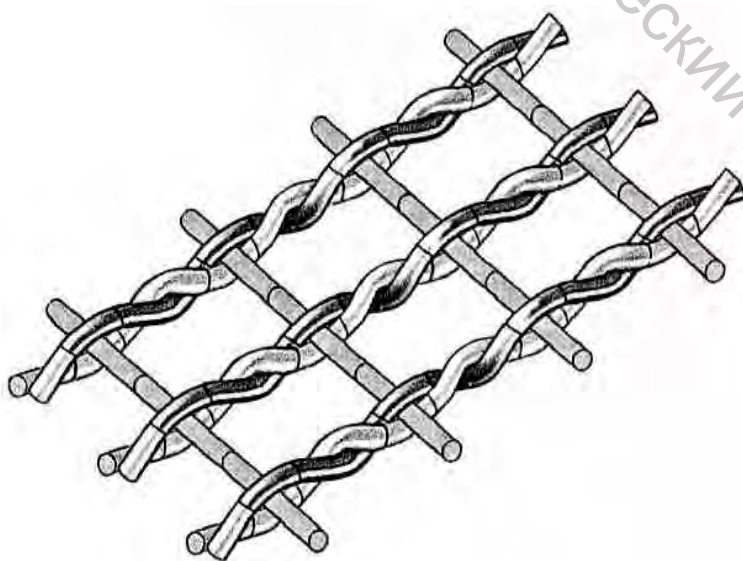


Рисунок 5.34 – Перевивочное переплетение

Гидравлические ткацкие станки CAM EL W предназначены для выработки тканей перевивочного переплетения (рис. 5.34). Станки имеют номинальную заправочную ширину 220 см, обеспечивают электронное управление отпуском основных нитей с навоя и отводом наработанной ткани. Диаметр фланцев навоя 700 или 1000 мм. Станки могут иметь устройство снижения влажности ткани.

Пневматические ткацкие станки COMBINE

Ткацкие станки COMBINE позволяют вырабатывать не только полотняное и перевивочное переплетения, но и комбинированное (рис. 5.35) переплетение (полотняное + перевивочное). При этом не нужно дополнять или снимать никакие детали. На станках возможна выработка тканей из стекло-волокон линейной плотности 34–600 текс, полиамидных, полиэфирных, полипропиленовых и других нитей. Станки оснащены электронным управлением отпуском основы и отводом ткани, имеют номинальную ширину берда 220 см.

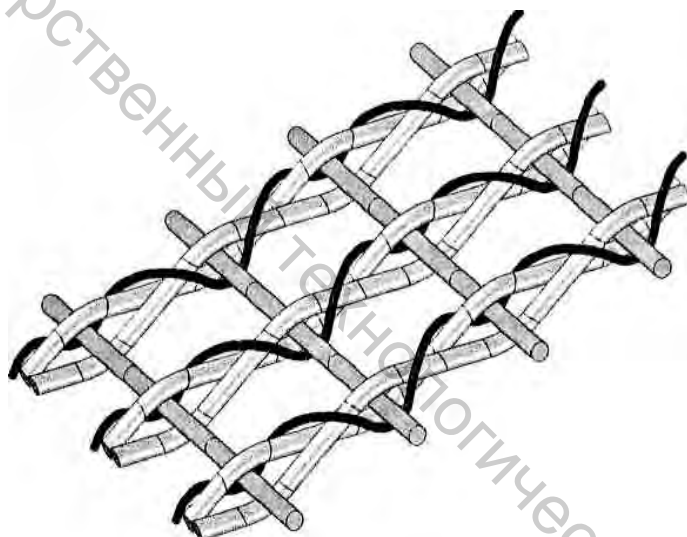


Рисунок 5.35 – Комбинированное переплетение

Измерительные приборы

Фирма VUTS является также разработчиком и производителем различных измерительных приборов и устройств для ткацкого производства.

Для измерения натяжения нитей в статических и динамических условиях предназначены миниатюрные датчики. Они отличаются малыми размерами, широким измерительным диапазоном и высокими динамическими параметрами. Эти датчики имеют диапазоны измерений 0–300 сН и 0–1000 сН.

Для заправки нити в датчик можно использовать три типа заменяемых наружных насадок с закрытыми или открытыми керамическими нитепроводниками. Одна из насадок с уменьшенными боковыми стен-

ками позволяет измерять натяжение одиночной основной нити на ткацком станке.

Для графического изображения измеряемого натяжения можно датчик соединить с компьютером или измерительным прибором (например, с двухканальным измерительным анализатором WAVEON).

Измерительный прибор WAVEON (рис. 5.36) предназначен для измерения натяжения одиночной нити (например, уточной нити на ткацком станке) или группы нитей (например, нитей основы на ткацком станке). Прибор имеет специальные режимы измерения для ткацких станков. Два канала прибора дают возможность соединить два датчика



Рисунок 5.36 – Измерительный прибор WAVEON

одновременно. Прибор позволяет выбрать пять основных измерительных режимов: измерение непериодических характеристик тягового усилия в зависимости от времени; измерение периодических характеристик тягового усилия во время одного или двух периодов; изображение изменения тягового усилия в зависимости от наладки параметров станка; изображение временной зависимости непериодического тягового усилия; вычисление статистик из выбираемого числа периодов. Характеристики в графических изображениях отображаются в зависимости от времени или от угла поворота главного вала станка. Питание прибора может производиться от сети переменного тока или от батареи аккумуляторов.

Устройство ATLAS F-11 (рис. 5.37) с питанием 9 В с подзарядкой аккумулятора предназначено для измерения натяжения уточной нити или основных нитей на ткацком станке. Это устройство удобно для измерения медленно изменяющихся сил, например, натяжения нитей при сновании и шлихтовании. Аналоговый сигнал из датчика в приборе усиливается, преобразуется в цифровой и вычисляется на реальную величину силы в сантиНьютонах. На дисплее отображаются измеренные данные три раза в секунду.



Рисунок 5.37 – Устройство ATLAS F-11 с датчиком основы

Для измерения натяжения основных нитей на ткацком станке предназначен датчик тягового усилия (рис. 5.38). Измерительный элемент сконструирован для достижения оптимального соотношения между чувствительностью и динамическими свойствами. Собственная частота колебаний измерительного деформационного элемента 1200 Hz. Датчик может быть односторонним (рис. 5.38 *а*) или двухсторонним (рис. 5.38 *б*).



а

б

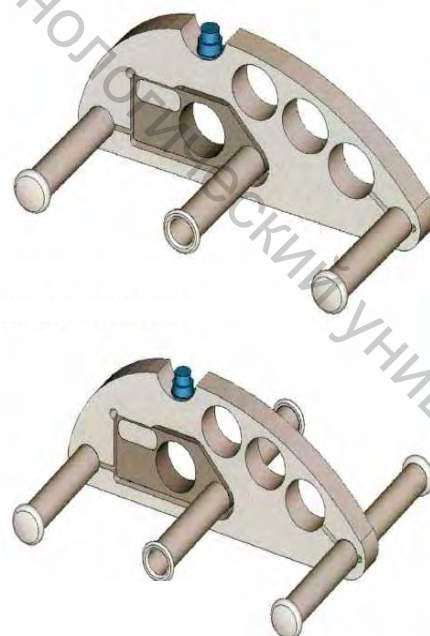


Рисунок 5.38 – Датчики тягового усилия основы:
а – односторонний датчик; *б* – двухсторонний датчик

Односторонний датчик измеряет натяжение основы на ширине 50 мм, двухсторонний – 2×50 мм. Основные диапазоны у одностороннего датчика 100 N и 200 N, у двухстороннего – 150 N и 300 N. Эти датчики используются для измерения и анализа натяжения, но можно их применить и как датчики для управления основным регулятором на ткацком станке. Возможно их применение и для измерения натяжения комплексов нитей на сновальных машинах. Эти датчики могут быть использованы совместно с карманным цифровым прибором ATLAS.

Для измерения и сопоставления плотностей или твердостей паковок пряжи предназначен прибор IMMET. Принцип работы прибора основан на ударном методе выстукивания по поверхности паковки. В сравнении с механическими измерительными приборами этот прибор имеет повышенную разрешающую способность, более точные измерения, так как измеряются и слои под поверхностью. Результаты измерений отображаются на дисплее и сохраняются в памяти прибора.

5.11 Фирма Trinca (Италия)

Компания Trinca была основана в 1940 году как производитель челночных ткацких станков для выработки тканей из шелка, нейлона, шерсти и хлопка [1, 20]. Затем производство ткацких станков было изменено на выпуск специального оборудования для выработки тканей технического назначения. В настоящее время фирма TRINCA производит различное оборудование, в том числе ткацкие станки для изготовления технических синтетических тканей и тканей из проволок (металлических сеток).

Для производства синтетических тканей технического назначения предназначены ткацкие станки нескольких модификаций.

Ткацкий станок модели Fastrong T.E.M. 2AR. 3200 (обозначение: Т – ткацкий станок, Е – эксцентриковый, М – средней конструкции, 2AR – прокладывание утка двумя жесткими стержнями, 3200 – заправочная ширина, мм) для производства технических тканей представлен на рисунке 5.39. Скоростной режим станка – регулируемый в пределах до 250 мин⁻¹. Заправочная ширина по запросу может быть до 7000 мм.

Для зевобразования предназначена электронная ремизоподъемная каретка типа Trinca R.E.R 12. Каретка подходит для управления ремизными рамками в количестве от 2 до 52 с открытым и закрытым зевом и возможностью регулировок параметров зевобразования.

Максимальное усилие прибора на станке составляет 3000 даН/м, максимальное натяжение основы – 2000 даН/м.



Рисунок 5.39 – Ткацкий станок Fastrong T.E.M. 2AR. 3200

На Международной выставке текстильного оборудования ITMA-2015 был представлен ткацкий станок Fastrong T.E.M.2AR. 3200, направленный на выработку фильтровальной ткани из полиэфирных монопоней в основе и утке.

Ткацкие станки модели T.2N.10E/PS предназначены для производства тяжелых технических тканей из синтетических нитей и из металлической проволоки. Уток может быть диаметром от 0,1 мм до 2,0 мм из синтетических нитей, из нержавеющей стали, из высокопрочной углеродистой стали, из сплавов. Ширина ткачества в мм: 4000, 5000, 6000, 8000, 12000 и 14000. Ткацкий станок T.2N.10E/PS 11750 может иметь заправочную ширину от 3000 мм до 11750 мм и в качестве утка использовать проволоку диаметром от 0,13 мм до 1,2 мм. Скоростной режим станка от 5 до 90 мин⁻¹.

Ткацкие станки модели T.2N.4E-P 6000 для производства фильтровальных тканей могут иметь заправочную ширину от 2000 мм до 6000 мм (по запросу возможна другая ширина). Диаметр утка может находиться в пределах от 0,15 мм до 0,6 мм. Скоростной режим станка от 5 до 140 мин⁻¹.

Челночные ткацкие станки модели T.NV-2S 2140 с автоматической сменой шпуль устройством UNI-E 250 предназначены для производства гладких и трубчатых технических тканей, джинсовых и других тканей. Станки имеют минимальную заправочную ширину 1000 мм, максимальную – 2140 мм (по запросу может быть другая ширина), скоростной режим до 150 мин⁻¹. Максимальное натяжение основы – 1500 даН/м, плотность ткани от 5 до 200 н/см. Электронное устройство UNI-E 250 (UNI – юнифил, E – электронное, 250 – длина челнока 250 мм) дополняется устройством намотки с автоматической сменой непосредственно на ткацком станке. Станки оснащаются ремизоподъемными каретками типа Trinca R.E.R 12.

Для производства металлических сеток из проволоки предназначены ткацкие станки нескольких модификаций.

Ткацкие станки модельного ряда TNE (TN2E, TN3E, TN4E) предназначены для производства технических тканей (сеток) из стальной, медной, латунной, алюминиевой проволоки и из синтетических моноплетей.

Станки TN2E/F – TN3E/F – TN4E/F с заправочной шириной от 900 мм до 2100 мм имеют скоростной режим от 140 мин⁻¹ до 170 мин⁻¹ в зависимости от ширины. Диаметр перерабатываемого материала от 0,03 мм до 0,3 мм. Потребляемая мощность 7,5 кВт.

Станки TN2E/M – TN3E/M – TN4E/M могут иметь заправочную ширину от 900 мм до 2650 мм и скоростной режим от 120 мин⁻¹ до 170 мин⁻¹. Диаметр перерабатываемого материала от 0,05 мм до 0,7 мм. Потребляемая мощность 10 кВт.

Станки TN2E/P – TN3E/P – TN4E/P могут иметь заправочную ширину от 900 мм до 5000 мм и скоростной режим от 50 мин⁻¹ до 200 мин⁻¹. Диаметр перерабатываемого материала от 0,1 мм до 1,2 мм. Потребляемая мощность от 15 до 35 кВт.

Ткацкие станки модели TNE/PS предназначены для производства тканых транспортных ремней, тяжелых тканей со стальным тросом из материалов диаметром от 0,1 мм до 6,0 мм. Станки могут иметь заправочную ширину 2000 мм, 4000 мм, 6500 мм и 8000 мм.

Ткацкие станки модели TN3. B/G для производства тяжелой металлической ткани с заправочной шириной от 2000 мм до 8000 мм и более могут перерабатывать материал диаметром от 0,1 мм до 10,0 мм.

Ткацкие станки модели TN6E-PS с заправочной шириной от 1500 мм до 4200 мм целесообразно использовать для ткачества тяжелых металлических сеток из проволоки. Скоростной режим станков до 60 мин⁻¹.

5.12 Фирма Jakob Müller AG (Швейцария)

Фирма Müller исследует, разрабатывает, проектирует и производит лентоткацкое и плетельное оборудование для выработки узких лент различной заправочной ширины и различного назначения, системы автоматизированного проектирования текстильно-галантерейных изделий и их контроля, красильно-отделочное оборудование, оснастку [1, 9, 21].

Программа включает системы и решения для: снования, автоматизированного проектирования, ткачества лент и узких текстильных изделий, ткачества веревок и канатов, основывания, производства бирок и этикеток, печатания по текстилю, крашения, отделки, маркировки и упаковки текстиля.

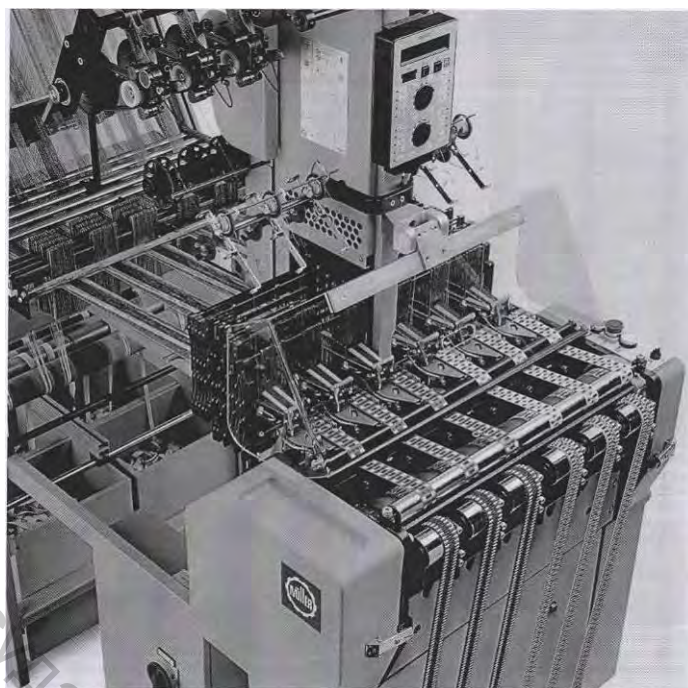


Рисунок 5.40 – Ткацкий станок серии NF

Фирма J. Müller имеет филиалы в десяти странах, имеет свой собственный обслуживающий персонал в приблизительно 20 странах.

Для производства тканых лент предназначено следующее оборудование.

Лентоткацкие станки серии NF

Универсальные лентоткацкие станки NF (рис. 5.40) – это серия станков для производства тканых лент всех типов. Станки можно оптимально использовать для переработки всех видов текстильного сырья в основе и утке. Особенно они подходят для производства легких и средних эластичных и неэластичных лент.

Станок NF является базовой моделью для разнообразных ее вариантов по количеству ткацких головок, типу зевообразовательного механизма и другим показателям. Он имеет прочную компактную конструкцию, оптимальную последовательность движений, высокую производительность. Станки серии NF отличаются универсальностью, высокими эксплуатационными удобствами, долгим сроком службы, минимальными затратами на содержание и техническое обслуживание.

Лентоткацкие станки NF имеют уникальные конструктивные особенности, такие как легко заменяемые ткацкие головки для изменения числа ткацких головок/ширины ленты, независимо регулируемые приводы утка и другие.

Для станков имеются вспомогательные приспособления, такие как привод для ткацкого навоя с электронным устройством управления, механизм образования перевивочной кромки, воздухоочиститель, раз-

личные конструкции механизмов транспортировки и наматывания ленты и другие.

Имеется оборудование, приспособленное к разнообразным требованиям: зевобразовательный механизм максимум для 20 ремизок с узорными цепями или кулачками, точный регулятор для различных диапазонов плотности по утку, коробка передач для замедленной скорости и другое.

Для точной и аккуратной транспортировки всех уточных материалов можно использовать механизм транспортирования уточной нити MÜTRANS[®] 2 (патент Müller). Его можно настраивать на ходу станка, регулируя шкив на определенную точную подачу нити. В значительной степени невосприимчивый к разнице в предварительном натяжении, исключающий проскальзывание механизм транспортирования нити гарантирует аккуратное выравнивание натяжения.

Станки NF имеют несколько модификаций. В обозначении станка указывается базовая модель плюс количество ткацких головок/ширина заправки по берду в мм, например NF53 6/42.

Базовая модель станка NF 53 имеет следующие модификации 10/18, 6/27, 8/27, 6/42, 6/50 R, 4/66, 4/84 R, 2/130, 2/170, 2/210 (в числителе – число ткацких мест на станке, в знаменателе – максимальная ширина заправки по берду в мм). Базовая модель станка NF 80 имеет модификации 14/33, 14/27, 12/33, 12/27, 8/42, 6/66, 4/110, 4/130 и 2/310.

Для зевобразования на станках устанавливаются зевобразовательные механизмы с количеством ремизок до 20 (19 для NF53 6/50 R/4/84R, 18 для NF53 2/170/2/210, 12 для NF80 2/310). Раппорт переплетения с кулачковым механизмом 1:8, с узорной цепью 1:8/16–48 (64–96 с боковой по запросу).

Лентоткацкие станки типа NF...2x предназначены для производства эластичных и неэластичных лент с небольшой плотностью по основе двухъярусным способом с двойным вводом утка в два зева, расположенные друг над другом. Модификации станков типа NF...2x приведены в таблице 5.18.

Таблица 5.18 – Модификации станков типа NF...2x

Модель	28	42	53	53L
Число ткацких мест	2–4	2–8	4–10	2
Мах ширина по берду, мм	45	130	66	170
Число ремизок:				
– при 2 ярусном ткачестве	12	12	12	12
– при 1 ярусном ткачестве	19	19	16	16
Раппорт	кулачки 1:8, рисунчатая цепь 1:8, 16–48, 48–96			

Лентоткацкие станки типа NF VL/AL для застежек «липучка» с механизмом подачи ворсовой нити, ланцетом и фиксирующей системой.

Модификации лентоткацких станков типа NF приведены в таблицах 5.19 и 5.20.

Таблица 5.19 – Модификации станков типа NF53 и NF80

Модель	NF53					NF80
Основная модель VL или A1	6/42	4/66	L2/130	L2/150	L2/210	4/130
Число ткацких мест	6	4	2	2	2	4
Мах ширина по берду, мм	34	62	135	150	210	130
Мах ширина ленты, мм	30	55	127	147	190	122
Зевобразовательный механизм	max 18 ремизок					
Раппорт	рисунчатая цепь 1:8, 16–48					

Лентоткацкие станки типа NF53...s предназначены для производства эластичных и неэластичных бархатных (вельветовых, велюровых) лент с высотой ворса 2×2 мм.

Таблица 5.20 – Модификации станков типа NF53...s

Модель	6/27	8/27	6/42	4/66	L2/130
Число ткацких мест	6	8	6	4	2
Число лент	12	16	12	8	4
Мах ширина по берду, мм	18	18	35	20, 33, 45, 62	130
Мах ширина ленты, мм	15	15	32	18, 30, 42, 59	122
Зевобразовательный механизм	12–16 ремизок				
Раппорт	кулачки 1:8, рисунчатая цепь 16–48				

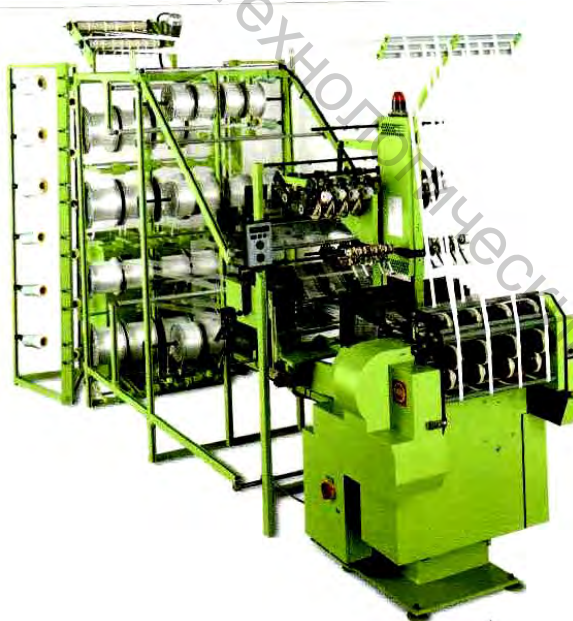


Рисунок 5.41 – Станок NF...ds

Лентоткацкие станки типа NF...ds (рис. 5.41) предназначены для производства бархатных (велюровых) лент с простым и двухсторонним ворсом двух моделей: 4/42 и 4/66. Эти станки имеют по четыре ткацких места, на которых могут вырабатываться по четыре ленты с двухсто-

ронним ворсом и по восемь лент с простым ворсом. Максимальная ширина заправки по берду этих станков 33 мм и 48 мм соответственно, максимальная ширина лент 25 мм и 38 мм. Максимальная высота ворса 4×1,5 мм. Зевообразовательный механизм на 16 ремизок, раппорт – рисунчатая цепь 1:8, 16–48.

Лентоткацкие станки типа NFRE с электронноуправляемым механизмом зевобразования предназначены для производства эластичных и неэластичных лент с основным рисунком с большим раппортом.

Модификации станков типа NFRE приведены в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Модификации станков типа NFRE

Модель	42	53	53L
Число ткацких мест	2–6	2–8	2
Мах ширина по берду, мм	130	130	210
Каретка	MÜTRONIC® 600		

Лентоткацкие станки типа NFRE...ED предназначены для производства легких и среднетяжелых эластичных и неэластичных лент с изменяющейся плотностью по утку, имеют от двух до шести ткацких мест (рабочих головок), максимальную ширину по берду 66 мм.

Лентоткацкие станки типа NFRE42 ... Y2 ED с конусообразным бердом предназначены для производства лент и тесьмы с изменяющейся шириной: узкая – широкая – узкая.

Лентоткацкие станки типа NF...3N предназначены для производства гардинных лент с карманами (может быть до семи карманов).

Модификации станков типа NF...3N приведены в таблице 5.22.

Таблица 5.22 – Модификации станков типа NF...3N

Основная модель	NF42		NF53	
Модель	2/84	2/130	4/66	2/210
Число ткацких мест	2	2	4	2
Мах ширина по берду, мм	84	130	66	208
ЗОМ	16 ремизок			
Раппорт	Рисунчатая цепь 1:8, 16–48			
Число карманов	1–7			

Лентоткацкие станки типа NF SNO...B предназначены для производства лент с эффектом по утку (до четырех различных видов утка).

Модификации станков NF SNO...B приведены в таблице 5.23.

Таблица 5.23 – Модификации станков типа NF SNO...B

Модель	28	42	53	53L
Число ткацких мест	2	2–4	2–6	2
Мах ширина по берду, мм	72	130	130	210
ЗОМ	max 20 ремизок			
Раппорт	кулачки 1:8, рисунчатая цепь 1:8, 16–48, 48–96			

Лентоткацкие станки типа NFJM2 (рис. 5.42) предназначены для производства эластичных и неэластичных жаккардовых тканых лент, ремней, отделочных лент, декоративных тканых изделий с сотканными рисунками, названиями, символами.

Для зевобразования на этих станках применяется электронная жаккардовая машина SPE3 192 или SPE3 384 соответственно с числом крючков 192 или 384.

Управление осуществляется микропроцессором при помощи встроенной программирующей системы записи данных MÜDATA[®]4, позволяющей производить:

- выбор предварительно запрограммированных данных из памяти машины, определение места источников останова станка, таких как обрывы основной, уточной и дополнительной нити;
- запись и отображение данных о ходе производственного процесса, таких как производительность, скорость станка, частота обрыва нити, количество продукции и других;
- простую смену рисунка непосредственным вводом с клавиатуры или установкой предварительно запрограммированных данных.

Базовая модель станка NFJM2 53 с жаккардовой машиной SPE3 192 имеет модификации 10/18, 8/27, 6/27, 6/42, 4/42, 6/50R, 4/66, 2/66, 2/84, 4/84R, 2/130, 2/170, 2/210 (в числителе – число рабочих головок на станке, в знаменателе – максимальная ширина заправки по берду в мм). С жаккардовой машиной SPE3 384 эта модель станка имеет модификации 6/42, 4/42, 6/50R, 4/66, 2/66, 2/84, 4/84R, 2/130.

Базовая модель станка NFJM2 80 с жаккардовой машиной SPE3 192 имеет модификации 14/27, 12/27, 14/33, 12/33, 8/42, 6/66, 4/110, 4/130. И с жаккардовой машиной SPE3 384 – модификации 8/42, 6/66, 4/110, 4/130.

Жаккардовые машины лентоткацких станков данного типа NFJM2 могут иметь 96, 128, 192, 320 или 384 крючка. По заказу возможно дополнительное образование зева при помощи звеньев цепи.

Лентоткацкие станки NFJM2...ED предназначены для производства эластичных и неэластичных узких тканых изделий. Базовая модель станка NFJM2 53 ED имеет модификации 10/18, 8/27, 6/27, 4/42, 6/42, 6/50 R, 2/66, 4/66, а базовая модель NFJM2 80 ED – 14/27, 12/27, 12/33, 8/42, 6/66.

Лентоткацкие станки NFJM2...Y2 предназначены для производства тканых лент и ремней переменной ширины: узкий – широкий – узкий. Базовая модель станка NFJM2 42 Y2 ED имеет модификации 4/42, 2/66, 2/84.

Лентоткацкие станки типов NFJK2/NFJK2...ED/NFJK2...Y2ED аналогичны лентоткацким станкам NFJM2/NFJM2...ED/NFJM2...Y2 с некоторым отличием модификаций. Эти лентоткацкие станки имеют следующие модификации.



Рисунок 5.42 – Ткацкий станок типа NFJM2



Рисунок 5.43 – Ткацкий станок NH2 53

Базовая модель станка NFJK2 53 имеет модификации 8/27, 6/42, 6/50 R, 4/66, 4/84 R, 2/130. Модель NFJK2 53 ED – 6/27, 4/42, 6/42, 6/50 R, 2/66, 4/66, 8/27. Модели NFJK2 80 и NFJK2 80 ED имеют модификации 8/42, 6/66. Модель станка NFJK2 42 Y2 ED – 4/42, 2/66, 2/84.

Для зевобразования на этих лентоткацких станках устанавливается жаккардовая машина с электронным управлением с максимальным количеством крючков – 768.

Лентоткацкие станки типа NH

Лентоткацкие станки типа NH2 53 (рис. 5.43) предназначены для производства эластичных и неэластичных лент с неограниченной длиной раппорта.

Станки имеют электронное управление ремизками, приводимыми в действие линейными электродвигателями, что дает возможность получать неограниченную длину раппорта. Механизмы подачи уточной и вспомогательной нити управляются электронным устройством и регулируются бесступенчато. Станки имеют низкое потребление энергии. Отвод лент производится товарным механизмом с электронным управлением, при этом обеспечивается бесступенчатое изменение плотности по утку в пределах 8–60 н/см. Главный двигатель обеспечивает бесступенчатое регулирование скорости ткачества с помощью электронного управления. Станки отличаются минимальной необходимостью технического обслуживания и низкой потребностью в запасных деталях, а также имеют другие положительные особенности.

На станках легко производится программирование узорообразования. Рисунок можно разработать либо используя программирующую

компьютерную программу MÜCAD MINI/MICRO/NANO, либо непосредственно при помощи пульта дистанционного управления.

Система электронного управления ткацким станком состоит из двух компонентов и обеспечивает сохранение всей существующей информации и параметров, таких как рисунок ленты, скоростной режим станка, плотность лент по утку, а также простои, календари смены и другие показатели. В любое время их можно повторно вызвать для статистического анализа. Несколько станков этого типа можно запрограммировать с помощью беспроводной связи, используя только одно средство контроля. Все это значительно сокращает загруженность ткацкого персонала.

Базовая модель станка NH2 53 имеет следующие модификации: 2/130, 4/66, 6/42, 8/27, 10/18. Максимальное количество ремизок – 16. Габаритная ширина станка 920 мм (в верхней части при наличии бобин – 990 мм), глубина станка со стойкой для навоев 2600 мм, максимальная высота 2375 мм.

Лентоткацкие станки NH2 53 имеют также дополнительные модели NH2 53 4/42 SNO2B, NH2 53 4/42 SNO4B, NH2 53 4/66 SNO2B, NH2 53 4/66 SNO4B, NH2 53 6/27 SNO2B с двухуточным или четырехуточным прибором выбора вида утка для изготовления легких и средних лент с уточным эффектом.

На рисунке 5.44 представлена двухигольная система прокладывания уточных нитей с дополнительной направляющей для нити.

Лентоткацкие станки NHJM2 53 (рис. 5.45) предназначены для изготовления эластичных и неэластичных узких тканых изделий с жаккардовыми мотивами рисунка, такими как имена, фирменные знаки и декоративные узоры с основным эффектом. Станок оснащен жаккардовой машиной SPE3 192 или SPE3 384 с электронным управлением. Ремизные рамки, приводимые в движение линейными электродвигателями, позволяют практически неограниченную длину раппорта с размерами узоров до 6300 уточных нитей. Изменение ткацкого переплетения можно произвести просто и в очень короткий промежуток времени.

Уточные и вспомогательные нити приводятся в действие отдельными шаговыми двигателями, которые регулируются в соответствии с потребностью нити. Во время смены рисунка параметры подачи уточной и вспомогательной нитей автоматически передаются к станку без отдельной регулировки.

Станки NHJM2 53 имеют две модификации 6/42 и 4/66 с максимальной шириной лент 40 мм и 62 мм соответственно. Максимальная габаритная глубина станка с жаккардовой машиной SPE3 192 составляет 1480 мм, высота – 2650 мм, а с жаккардовой машиной SPE3 384 глубина – 1605 мм, высота – 2900 мм.

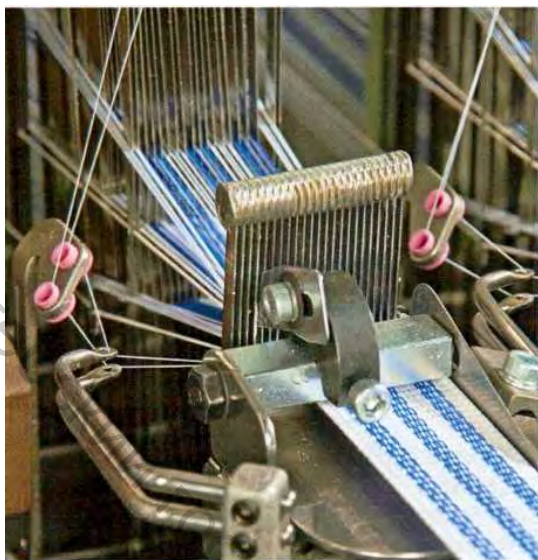


Рисунок 5.44 – Двухигольная система станка

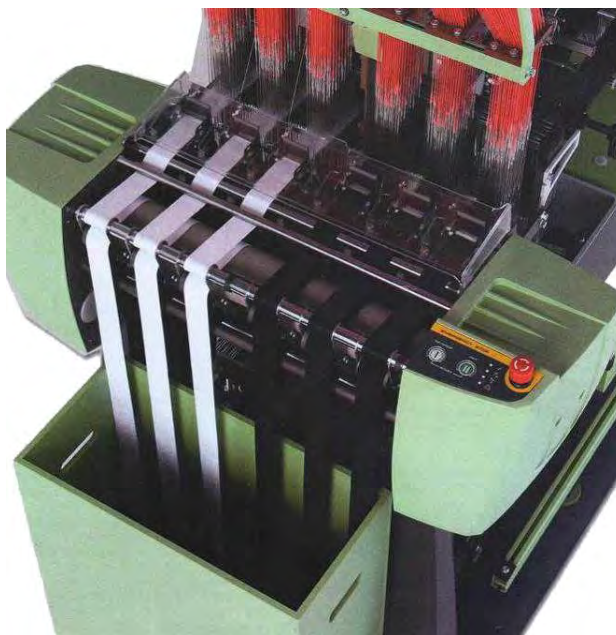


Рисунок 5.45 – Ткацкий станок NHJM2 53

Лентоткацкие станки серии NC

Станки серии NC (рис. 5.46) предназначены для производства различных изделий в зависимости от типов. Базовая модель станка NC имеет основание станка в виде компактной тяжелой литой конструкции, обеспечивающей плавную работу с низкой вибрацией. На станках обеспечивается быстрый пуск и останов. Оптимальную скорость ткачества можно установить вариатором с бесступенчатым регулированием.

Привод системы прокладывания утка и выбираемый ход язычковой иглы обеспечивают прокладывание без истирания нити и надежный процесс вязания кроки. Механизм транспортирования уточной нити MÜTRANS[®]2 позволяет использовать различные уточные материалы. Характерной чертой этих станков является простота эксплуатации, высокая надежность в работе и минимальное техническое обслуживание.

В настоящее время имеются следующие типы лентоткацких станков на базе серии NC.

Станки типа NC – G можно использовать для производства легких и средних тканых лент и ремней из химических и натуральных волокон. Эти станки имеют модификации 2/84 и 2/130 (в числителе число рабочих головок на станке, в знаменателе максимальная ширина заправки по берду в мм).

Станки типа NC2 – GG являются самой сильной версией из станков серии NC с наибольшим возможным зевом. Они используются для ткачества средних и тяжелых ремней и лент, предназначенных для технических целей. Эти станки имеют модификации 2/84 и 2/130 (максимальная ширина ленты 80 мм и 120 мм соответственно).



Рисунок 5.46 – Ткацкий станок серии NC



Рисунок 5.47 – Ткацкий станок типа NCE

Количество ремизок на станках типов NC – G и NC2 – GG может быть до 16 с приводом от эксцентриков или узорной цепи. Плотность по утку имеет диапазоны: 3–45; 0,5–8; 2,2–14. По требованию возможны другие диапазоны.

Лентоткацкие станки типа NC2 – S предназначены для производства бархатных и плюшевых лент с высотой ворса максимум 2×6 мм. Станок NC2 – SS разработан для высоты ворса более чем 2×6 мм.

Эти станки имеют модификации 2/130, оснащены игольчатыми валиками для отвода нарабатываемого изделия, двойными уточными рапирами, двойными язычковыми иглами и приспособлением для разрезания ворса. На станках 12 ремизок с приводом от эксцентриков. Плотность по утку 6–90 н/см на станках NC2 – S и 5–70 н/см на станках NC2 – SS.

Лентоткацкие станки типа NC2JM предназначены для производства эластичных и неэластичных средних и тяжелых жаккардовых ремней с сотканными мотивами, такими как названия, отпечатки и символы. Опции для рисунков фактически не ограничены по длине раппорта. Для ткачества можно использовать как комплексные многоволоконные и одноволоконные нити, так и пряжу из штапельных волокон.

Станки NC2JM оснащены жаккардовой машиной SPE3 192 с электронным управлением, двойным товароотводом, усиленным бердом. Для грунтового переплетения имеется дополнительный механизм зевобразования для 4–12 ремизок с приводом от эксцентриков или узорной цепи. Длина раппорта – 8, а с узорной цепью 16–42 уточины.

Станки имеют две модификации 2/84 и 2/130 (соответственно типы станков NC2JM 2/84 GG и NC2JM 2/130 GG). Плотность по утку

2,2–14 н/см, другие диапазоны – по запросу. Габаритная ширина станков 935 мм, глубина со стойкой для навоев 3200 мм, высота 2700 мм.

Лентоткацкие станки типа NCE (рис. 5.47) предназначены для производства различных эластичных и неэластичных широких тканых лент и ручных полотенец из различных видов сырья. При этом ширина изделий может достигать 340 см.

Зевообразование на станках может происходить при помощи эксцентриков, узорных цепей, а также их сочетания. Поэтому длина раппорта переплетения может быть приспособлена ко многим предъявляемым требованиям. Имеется возможность получения различных вариантов: с эксцентриками – до 8-уточного раппорта, с узорной цепью – от 16 до 36/44 утков, а с оттяжным валиком до 60–200/300 утков.

На станках типа NCE применена уникальная система прокладывания утка с помощью пары уточных рапир. Уточная нить передается в середине от левой рапиры к правой рапире.

Станки имеют две модификации: NCE 1/280 и NCE 1/365 с максимальной шириной ткачества ленты 270 мм и 340 мм соответственно. Плотность по утку имеет два диапазона: 3–45 н/см и 0,5–8 н/см.

Лентоткацкие станки NH2M 53 и NC2M (рис. 5.48) предназначены для производства шнуров, тесьмы, веревок, канатов и других текстильных изделий.

На основе технологии узких лент эти станки позволяют вырабатывать шнуры как с сердечником (с внутренней жилой), так и без сердечника. При этом форма сечения шнура может быть различной. Буква М в марке станка означает multifunctional технологию. Внешний вид отдельных шнуров приведен на рисунке 5.49.

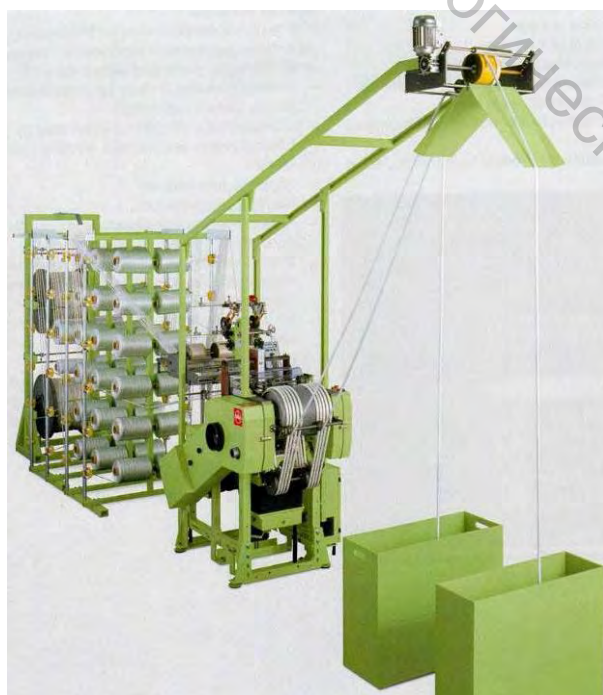


Рисунок 5.48 – Вид станка для производства шнуров



Рисунок 5.49 – Внешний вид шнуров

Лентоткацкие станки серии NG3

Лентоткацкие станки серии NG3 (рис. 5.50) предназначены для производства легких и средних лент и тканых ремней из различных видов пряжи и нитей разного сырьевого состава. Серия этих станков имеет различные модификации.



Рисунок 5.50 – Ткацкий станок NG3

Станки NG3 отличаются высокой производительностью. Их ремизоподъемный механизм и технология тяги ремизок, а также ремизные рамки и галева разработаны для высоких скоростей, вплоть до 4000 оборотов в минуту. Скорость можно изменять в процессе работы станка. Высокая скорость достигается применением запатентованного зевобразовательного механизма с пневматически подвешенным ремизоподъемным механизмом.

Такая тяга ремизной рамки с электронным управлением давлением делает возможными высокие скорости с малым износом. Галева и ремизные рамки имеют минимальную скользящую способность, обеспечивающую бесшумную работу и высокое сопротивление износу.

Пневматическая компенсация утка делает возможным очень слабое натяжение нити. Воздушной струей можно точно регулировать натяжение и держать его постоянным на протяжении всего процесса ткачества, что обеспечивает получение правильных кромок и минимальный износ рапиры и вязальной иглы. Оптоэлектронный механизм останова утка мгновенно реагирует на ослабленные или отсутствующие нити. Устойчивая установка положения иглы и короткий ход пазовой иглы дают возможность правильного прокладывания нити с низким натяжением.

На станке с помощью подпружиненного ленточного тормоза или электронного регулятора подачи основы ECAST обеспечивается постоянное натяжение основы на всем протяжении от полного до порожнего навоя.

Серия ткацких станков NG3 включает следующие модели: NG3 28 – базовая модель, имеющая модификации 4/20, 2/30, 2/45, 2/54, 2/66; NG3 28G – усиленная модель, имеющая модификации 2/54 и 2/66; NG3S 28 – с ограждением, поглощающим звук для уменьшения излучения шума. В обозначении станка входит базовая модель и модификация, например NG3 28 4/20.

Для зевобразования на станках могут применяться эксцентрики с раппортом 1:8 или узорные цепи 1:8, 24–48. Число ремизок до 16. Потребление сжатого воздуха при давлении 6 бар на станках с пневматической компенсацией утка составляет 2–5 Нм³/час, с компенсацией шаговыми пружинами – 0,1 Нм³/час.

Лентоткацкие станки серии MULTICOLOR MVC5

Станки MULTICOLOR MVC5 (рис. 5.51) предназначены для изготовления цветных высококачественных этикеток со сложными рисунками из синтетических нитей или пряжи из натуральных волокон с ткаными мягкими кромками.

В зависимости от количества ткацких головок на станке можно использовать до восьми уточных нитей. Кромки ленты переплетаются специальной иглой, дающей более высокое качество, способствующее

устойчивости к истиранию мягкой кромки. Получение рисунка выполняется жаккардовой машиной с электронным управлением, обеспечивающей синхронизированный отбор основных и уточных нитей. Система Cad от Jakob Müller способствует быстрому и эффективному программированию всех типов этикеток.

Уменьшение высоты зева и длины хода берда, а также изменения ремизок позволили повысить скорость. В зависимости от индивидуального артикула изделия скорость достигается 1200–1300 оборотов в минуту.

Система управления станком MÜCAN обеспечивает простое управление и надежный контроль станка в целом, включая жаккардовую машину, термофиксацию, систему подачи основы и приводные механизмы станка.

На станке предусмотрены: VARISPEED – устройство программирования скорости станка; VARIPICK – регулировочное устройство плотности по утку с электронным управлением; DIGICAST – электронный регулятор натяжения основы; замедленное движение с помощью отдельного двигателя; транспортирование утка с саморегулированием и компенсацией натяжения. Станок располагает и другими функциями.

Лентоткацкий станок MULTICOLOR MVC5 150 имеет следующие модификации 14/24, 12/30, 10/36, 8/50 и 6/66. В стандартном исполнении на станках предусмотрены четыре вида уточных нитей, по заказу может быть больше в зависимости от модификации станка (максимально – восемь). Скоростной режим 1400 мин^{-1} . Максимальный диаметр ткацкого навоя 800 мм.



Рисунок 5.51 – Ткацкий станок MULTICOLOR MVC5

Две модификации 8/30 и 6/50 данного станка могут использоваться с MÜNUMBER-MASTER/BARCODE для изготовления индивидуальных бирок с последовательными и кодовыми номерами, с видимыми штриховыми кодами / для производства этикеток с матричным кодом (двухмерный штрихкод) и линейным (полосковым) штриховым кодом. Количество видов утка: стандарт – четыре, по заказу пять и восемь соответственно модификациям станка.

Габаритная ширина станка 2000 мм, глубина 2500 мм, максимальная высота 3120 мм.

Лентоткацкие станки MÜJET® MBJL6

Эти лентоткацкие станки (рис. 5.52), оснащенные жаккардовыми машинами с электронным управлением и многоуточными приборами для прокладывания в зев утка различного вида, предназначены для изготовления разнообразных этикеток и тканых изображений с разрезными кромками.

На станках данной модели применяется пневматический способ прокладывания уточных нитей. Воздушно-струйная технология специально разработана для обеспечения требований производителей этикеток. Жаккардовый блок SPE-серии с электронным управлением установлен на базисную часть станка, что сводит к минимуму занимаемое станком пространство.



Рисунок 5.52 – Ткацкий станок MÜJET® MBJL6 1/1380

Регулировки и настройки к многообразию режимов производства легко выполняются посредством элементов управления, используя сенсорный экран MÜDATA серии C. Производится управление станком в целом, включая жаккардовую машину, систему резки TC2, термофиксацию, систему подачи основы, приводные механизмы станка и систему прокладывания утка.

На станке предусмотрены: электронное управление скоростью станка, плотностью тканых лент по утку; индивидуальная установка давления воздуха для каждого из восьми видов утка; индивидуальное регулирование скорости станка для каждого вида утка; возможность установки на станке до 120 режущих элементов для этикеток шириной от 10 мм. По отдельному заказу станок может быть оборудован режущим устройством для узких этикеток шириной от 6 до 8 мм, а также беспроводной режущей системой TVT2 для создания более мягких разрезных кромок в этикетках шириной минимум 14 мм.

Станки имеют номинальную заправочную рабочую ширину 1200 мм, ширину берда 1380 мм, оснащены жаккардовой машиной SPE3 1536, уточными накопителями ROJ Super Elf G2 на восемь видов утка. Плотность по утку может быть в пределах от 18 до 120 н/см. В качестве уточных могут применяться различные нити линейной плотностью от 3 до 25 текс. Диаметр катушки ткацкого навоя 800 мм.

Габаритная ширина станка без уточных накопителей 2845 мм, с накопителями – 4230 мм. Глубина 2030 мм, высота 3615 мм.

Лентоткацкие станки СТМ8 и СКМ8

Станки СТМ8 предназначены для изготовления ремней и тяжелых тканых лент с одинаковыми кромками с обеих сторон. Они имеют модификацию 1/220. Станки СКМ8 предназначены для выработки ремней и тяжелых тканых лент и имеют модификации 2/160 и 1/320.

Лентоткацкие станки серии VARITEX V5

Лентоткацкие станки типа VARITEX V5Ni серии VARITEX V5 предназначены для выработки эластичных и неэластичных тканых лент, легких поясов и других узких тканых изделий из нитей различного сырьевого состава и различной линейной плотности. Эти ткацкие станки могут иметь следующие модификации: 2/65H, 2/110, 4/50, 6/30 (в числителе указано количество рабочих головок на станке, а в знаменателе указана заправочная ширина по берду каждой рабочей головки в мм). Зевообразовательный механизм на станке может включать до 10–16 ремизных рамок и обеспечивать раппорт переплетения 16–48 с использованием рисунчатой цепи.

Лентоткацкие станки типа VARITEX V5M данной серии имеют модификации: 2/175, 4/65, 4/65H, 6/50, 8/30, 8/30D, 12/15D, 12/18. Раппорт переплетения 16–48.

Лентоткацкие станки типа VARITEX V5L аналогичны станкам предыдущего типа и могут иметь следующие четыре модификации 4/110, 6/65, 8/50, 12/30.

Лентоткацкие станки VARITEX V5J имеют только две модификации 4/50 и 6/30, оснащены жаккардовой машиной с электронным управлением, имеющей 128 крючков для выработки тканых лент с жаккардовыми рисунками.

Станки VARITEX V5MJ имеют модификации 4/65, 6/50 и 8/30 с электронными жаккардовыми машинами на 192 крючка и модификации 4/65 и 6/50 с жаккардовыми машинами на 384 крючка.

Лентоткацкие станки серии MÜGRIP®MB

Ткацкий станок MÜGRIP®MBJ5 (рис. 5.53) для производства этикеток, шарфов и узких текстильных изделий с разрезными кромками. Ширина по берду 1150 мм, ширина ленты от 6 мм до 200 мм, число изделий 150–5 (150–10). На станке установлены электронная жаккардовая машина SPE3 на 6144 крючка. Программирование MÜCAD, MÜCAD DIGICOLOR, [MÜNUMBER-MASTER на 6144 крючка], многоуточный прибор на 12 видов утка.



Рисунок 5.53 – Станок MÜGRIP®MBJ5

Ткацкий станок MÜGRIP®MBJ5PR аналогичный предыдущему станку с дополнительной возможностью переработки специальных видов пряжи: узелковой, синели, люрекса и других видов.

Ткацкий станок MÜGRIP®MBJ6 (рис. 5.54) предназначен для производства этикеток, имеет ширину заправки по берду 1380 мм, многоуточный прибор на 12 видов утка, число изделий 180–6. Для зевобразования установлена жаккардовая машина с электронным управлением SPE1.1 или SPE3 на 1536 крючков. Электронное управление имеют все процессы: привод станка, его скоростной режим; натяжение основных нитей; обрыв основных и уточных нитей; простой станка; товароотвод и др. Диапазон изменения плотности по утку составляет от 18 до 120 уточных нитей на сантиметр.

В качестве утка могут применяться различные нити линейной плотностью от 2 до 25 текс, специальных нитей – до 100 текс. Диаметр навоя основных нитей до 800 мм. Габаритные размеры станка 3600x1975x3450 мм.



Рисунок 5.54 – Ткацкий станок MÜGRIP®MBJ6

5.13 Фирма Mageba (Германия)

Фирма MAGEBA является разработчиком оборудования для текстильной промышленности, в том числе лентоткацких станков различного исполнения для производства эластичных и неэластичных лент [1, 22].

Лентоткацкие станки серии FX и SFX

Станки серии FX и SFX (рис. 5.55) предназначены для производства легких и среднетяжелых эластичных и жестких тканых лент из различного сырья. В стандартном исполнении они могут иметь различное число рабочих ткацких головок с различной заправочной шириной.

Для зевовобразования на станках могут использоваться ремизные зевовобразовательные механизмы или жаккардовые машины с электронным управлением. Станки оснащены устройствами подачи основных и уточных нитей, механизмом привода с бесступенчатой установкой скоростного режима. Дополнительно на станках возможна установка механизма позитивной подачи эластичных нитей, счетчика метража и других устройств.



Рисунок 5.55 – Ткацкий станок FX-III 4/45

Модификации станков FX и SFX приведены в таблице 5.24.

Таблица 5.24 – Модификации станков типа FX и SFX

Серия станков	Тип станков	Число рабочих мест	Ширина по берду, мм	Мах число ремизок
FX-III	2/65	2	65	16
	2/85	2	85	16
	2/110	2	110	14
	4/45	4	45	16
Серия станков	Тип станков	Число рабочих мест	Ширина по берду, мм	Мах число ремизок
SFX-III	2/130	2	130	12
	2/150	2	150	12
	2/175	2	175	12
	4/65	4	65	16
	4/85	4	85	16
	4/110	4	110	14
	8/45	8	45	16

Лентоткацкие станки FX-G и SFX-G аналогичны станкам FX и SFX и применяются для эффективного производства легких и среднетяжелых лент. Станки FX-G могут быть следующих типов: 2/65 – G и 2/110 – G. Станки SFX-G – четырех типов: 2/175 – G; 4/65 – G; 4/85 – G и 4/110 – G. Эти станки имеют ткацкие головки усиленной конструкции. Для зевобразования используется до восьми ремизок.

Лентоткацкие станки серии MN

Бесчелночные лентоткацкие станки серии MN (рис. 5.56) предназначены для производства легких и среднетяжелых эластичных и неэластичных лент из различных текстильных нитей. Максимальный раппорт по утку 44 нити.

Лентоткацкие станки типа MN HW (рис. 5.57) предназначены для производства легких и среднетяжелых неэластичных лент. На станках устанавливаются ремизки усиленного исполнения, максимальное число ремизок от 8–12. Максимальный раппорт по утку 44 нити. Станки имеют следующие типы: 2/70–HW; 4/70 – HW; 2/100 – HW; 2/150 – HW; 6/50 – HW.

Лентоткацкие станки типа MN–HD предназначены для производства широких тяжелых лент (до 320 мм). Станки могут быть двух типов: 1/320 – HD и 2/170 – HD. Количество ремизок – до 16.

Модификации станков MN приведены в таблице 5.25.

Таблица 5.25 – Модификации станков типа MN

Тип станка	8/30	4/50	6/50	2/70	4/70	2/100	4/100	2/150
Число ткацких мест	8	4	6	2	4	2	4	2
Ширина по берду, мм	30	50	50	70	70	100	100	150
Число ремизок	16	16	16	14	14	14	14	12



Рисунок 5.57 – Станок
MN 2/100 – HW

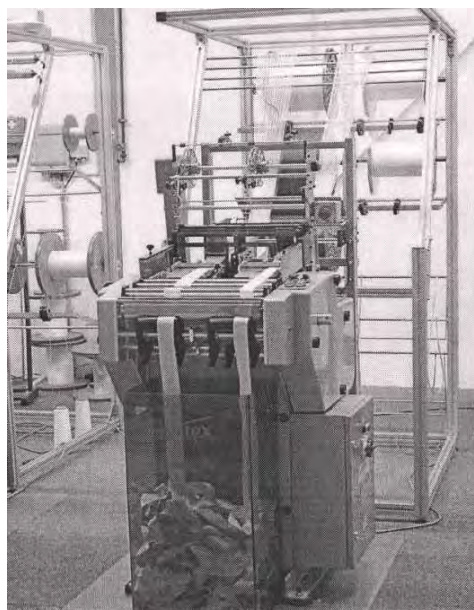


Рисунок 5.56 – Ткацкий
станок MN 8/30

Лентоткацкие станки серии SL

Лентоткацкий станки типа SL (рис. 5.58) с челночным способом прокладывания уточных нитей предназначены для выработки трубчатых тканых изделий различного назначения (медицинского, технического и др.). В стандартном исполнении станки имеют 16 ремизок. Для泽вообразования могут также применяться электронные жаккардовые машины и ремизоподъемные каретки. Станки имеют несколько рабочих головок с разводкой до 180 мм, скоростной режим от 20 до 120 мин⁻¹. Плотность лент программируется в пределах до 200 н/см. Возможно применение V-образного берда для изменения ширины ленты или диаметра трубки.



Рисунок 5.58 – Ткацкий станок SL

Станки типа SL 1-80 имеют одну рабочую головку с шириной берда 80 мм. Образование зева производится узорной цепью, число ремизок до 16, раппорт по утку – 42 нити, плотность по утку может быть от 3 до 267 н/см. Скорость до 300 мин⁻¹.

Станки типа SL RTEC имеют одну рабочую головку с прокладыванием одного или нескольких утков. Плотность по туку до 200 н/см. Скорость может быть от 20 до 60 мин⁻¹.

5.14 Фирма Cosmos Global (Корея)

Лентоткацкие станки серии SH/V

Станки SH/V (рис. 5.59) предназначены для выработки односторонних SH/VS и двусторонних SH/VD ворсовых тканых лент [1, 23].

Станки этой серии являются высокоэффективными и обеспечивают высокую скорость и низкий уровень шума при работе. Устройство для автоматической подачи обеспечивает процесс ткачества бархата, дисковый нож позволяет получать готовые ленты.

Модификации станков SH/V приведены в таблице 5.26.



Рисунок 5.59 – Станок SH/V

Таблица 5.26 – Модификации станков типа SH/V

Тип станка	Число рабочих головок	Ширина берда, мм	Ширина ленты, мм	Скорость, мин ⁻¹
SH/VD-6/30	6	30	15	800–1000
SH/VD-4/50	4	30	30	600–800
SH/VD-2/75	2	75	50	600–700
SH/VS-6/30	6	30	15	800–1000
SH/VS-4/50	4	50	30	600–800
SH/VS-2/75	2	75	50	600–700

Для зевобразования на этих станках можно использовать 12–14 ремизок, раппорт переплетения до 48, плотность от 2 до 52 н/дюйм. Габаритная ширина станка 1190 мм, глубина – 4110 мм.

Лентоткацкие станки MFL-ZP-8/30 предназначены для производства металлических и нейлоновых тканых лент для молний. На станке имеется 8 рабочих головок, ширина берда 30 мм, количество ремизок 10 (максимально может быть 16). Кулачковый зевобразовательный механизм обеспечивает раппорт 1:8. Скоростной режим станка от 1000 до 1400 мин⁻¹.

Ткацкие станки KN-1004NPC08 с 10 рабочими головками предназначены для производства витых шнуров диаметром 1–3 мм. Скоростной режим станков 700–1000 мин⁻¹.

Станки HFL-4/90MH2 предназначены для производства ворсовых лент, имеют 4 рабочих головки и до 12 ремизок. Ширина берда 90 мм, максимальная высота ворса 2×9,0 мм. Скоростной режим 300–500 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки серии GX

Эти станки предназначены для производства от легких до тяжелых тканых лент различного назначения. Эти станки имеют следующую краткую характеристику.

Характеристики станков GX приведены в таблице 5.27.

Таблица 5.27 – Характеристики станков типа GX

Тип станка	Число рабочих головок	Ширина ленты, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
GX-10/30	10	30	10–16	1000–1300
GX-8/30	8	30	10–16	1200–1600
GX-6/30	6	30	10–16	1400–1800
GX-8/50	8	50	10–16	800–1100
GX-6/50	6	50	10–16	1000–1400
GX-4/50	4	50	10–16	1200–1600
GX-2/50	2	50	10–14	900–1300
GX-4/75	4	75	10–12	900–1300
GX-2/75	2	75	10–12	900–1300
GX-4/100	4	100	10–12	400–600
GX-2/100	2	100	10–12	600–800
GX-2/150	2	150	10–12	400–600
GXH-4/50	4	50	10–12	600–800
GXH-4/75	4	75	10–12	600–800
GXH-2/50	2	50	10–12	800–1000
GXH-2/75	2	75	10–12	800–1000
GXH-2/100	2	100	10	600–800
GXH-2/150	2	150	10	400–600

Эти ткацкие станки могут быть оснащены жаккардовыми машинами с количеством крючков от 96 до 448.

Модификации станков GXJ приведены в таблице 5.28.

Таблица 5.28 – Модификации станков типа GXJ

Тип станка	Число рабочих головок	Ширина ленты, мм	Число крючков	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
GXJ-8/30	8	30	96–60	8	1000–1200
GXJ-6/30	6	30	96–60	8	1000–1200
GXJ-6/50	6	50	96–320	8	1000–1200
GXJ-4/50	4	50	96–20	8	1000–1200
GXJ-4/75	4	75	160–448	6	700–900
GXJ-2/75	2	75	160–448	6	600–800
GXJ-2/100	2	100	160–448	4	500–700
GXJ-2/150	2	150	160–448	4	400–600

Лентоткацкие станки серии XL

Эти станки (рис. 5.60) предназначены для производства тяжелых лент.

Эти станки имеют прочную раму, их конструкция обеспечивает низкий уровень шума и вибрации при выработке тяжелых лент. Для звукообразования применена электронная ремизоподъемная каретка и мощные ремизки. Батанный механизм имеет мощную систему берда. Электронный накопитель утка позволяет перерабатывать все виды пряжи (опция). Станки XL имеют следующие модификации, приведенные в таблице 5.29.



Рисунок 5.60 –Ткацкий станок XL

Таблица 5.29 – Модификации станков типа XL

Тип станка	Число рабочих головок	Ширина берда, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
XL-300E	1	320	12–16	150–200
XL-160E	2	160	12–16	150–250
XL-300M	1	320	12	150–200
XL-160M	2	160	12	150–250

5.15 Фирма Dky Machinery Co., Ltd (Тайвань)

Лентоткацкие станки серии KYF (рис. 5.61) разработаны для производства от двух до двенадцати полотен при параллельном ткачестве [1, 24]. На станках можно вырабатывать различные тканые ленты от легких до тяжелых с наименьшей шириной 3 мм и максимальной шириной 110 мм. Модификации станков KYF приведены в таблице 5.30.

Габаритные размеры станков со стойками для ткацких навоев (ширина, глубина, высота) следующие в мм: 800×2900×2050 – для моделей 2/110, 2/80, 2/65, 4/55; 880×2900×2050 – для моделей 4/65 и 6/45; 920×2900×2050 – для моделей 8/30 и 8/35; 1150×2900×2050 – для моделей 6/55, 4/80, 8/45, 10/30; 1200×2900×2020 – для моделей 12/20 и 12/30.

Таблица 5.30 – Модификации станков типа KYF

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Ширина станка, мм	Скорость, мин ⁻¹
2/110	2	110	12–16	430	800–1000
2/80	2	80	12–16	430	800–1000
2/65	2	65	12–16	430	800–1000
4/55	4	55	12–16	430	1000–1200
4/80	6	30	12–16	710	800–1000
4/65	4	65	12–16	560	1000–1200
6/45	6	45	12–16	560	1000–1200
8/35	8	25	12–16	600	1000–1200
8/30	8	30	12–16	600	1000–1200
10/30	10	35	12–16	710	800–1000
6/55	6	55	12–16	710	800–1000
8/45	8	45	12–16	710	800–1000
12/30	12	30	12–16	840	800–1000
12/20	12	20	12–16	710	800–1000



Рисунок 5.61 – Ткацкий станок KYF 6/45



Рисунок 5.62 – Станок NDF 8/27

Лентоткацкие станки серии NDF (рис. 5.62) предназначены для выработки тканых лент различного назначения, имеют ширину по берду от 15 мм до 220 мм и скоростной режим от 600 до 1400 мин⁻¹.

Модификации станков NDF приведены в таблице 5.31.

Таблица 5.31 – Модификации станков типа NDF

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Раппорт по утку	Скорость, мин ⁻¹
2/135	2	135	14–18	48	600–800
2/165	2	165	14–18	48	600–800
2/220	2	220	16–20	48	400–500
4/65	4	65	16–18	48	1200–1400
6/45	6	45	16–20	48	1200–1400
6/50	6	50	16–20	48	1200–1400
8/27	8	27	16–20	48	1200–1400

Для выработки лент «липучка» (Velcro) предназначены станки типа NDF моделей 2/135 и 2/175 с частотой вращения главного вала 600–800 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки NDF-vvt предназначены для производства жестких и эластичных лент, ремней безопасности, бархатных лент и других. Станки имеют три модификации: 4/65, 6/45 и 8/27. Скоростной режим 1200–1400 мин⁻¹.

Для производства ремней безопасности предназначен лентоткацкий станок NDF 2/65, на котором отдельные механизмы выполнены усиленными (механизм зевобразования, механизм подачи уточных нитей, механизм прокладывания утка и др.). Станок имеет 2 ткацких места, ширину по берду 65 мм, 13 ремизных рам, скоростной режим до 1680 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки NDF-TDM имеют три модификации 4/65, 6/45, 8/27. Скоростной режим 750–900 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки типа NDV предназначены для выработки тканых лент Velcro Tape (липучки). Они имеют две модификации: 2/135 и 2/175. На станках установлено по 10 ремизок, скоростной режим станков 600–800 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки серии DKN (рис. 5.63) предназначены для производства толстых и тяжелых лент для изготовления сумок, поясов, мешков, для багажа и других целей. Модификации станков DKN приведены в таблице 5.32.

Таблица 5.32 – Модификации станков типа NDF

Модель станка	Ширина, мм	Ширина берда, мм	Число ремизок	Раппорт по утку	Скорость, мин ⁻¹
2/65	430	65	12–16	40	1000–1100
2/80	430	80	12–16	40	800–900
2/110	430	110	12–16	40	800–900
2/160	430	160	12–16	40	350–500
4/55	430	55	12–16	40	1000–1100
4/65	600	65	12–16	40	900–1000
4/80	710	80	12–16	40	700–900
6/45	560	45	12–16	40	1000
6/55	710	55	12–16	40	700–900
8/45	710	45	12–16	40	700–900

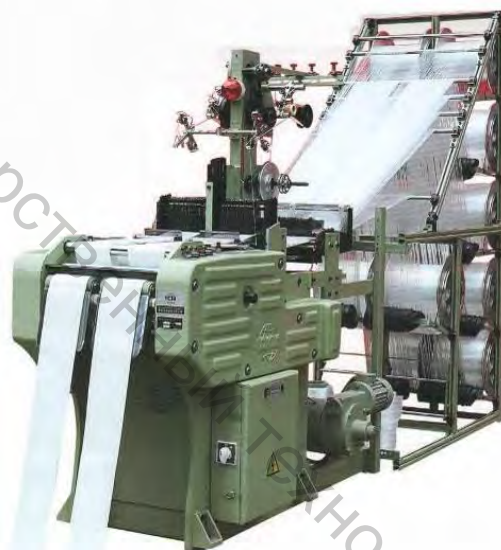


Рисунок 5.63 – Ткацкий станок DKN2/160

Лентоткающие бесчелночные станки типа KDN имеют от 2 до 8 ткацких мест, ширину по берду от 30 мм до 110 мм и скоростной режим до 1300 мин⁻¹. Модификации станков DKN приведены в таблице 5.33.

Таблица 5.33 – Модификации станков типа KDN

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Ширина станка, мм	Плотность по утку, н/см	Скорость, мин ⁻¹
2/65	2	65	12–16	460	3,5–40	900–1300
2/80	2	80	12–16	460	3,5–40	900–1100
2/110	2	110	12–16	460	3,5–40	900–1100
4/55	4	55	12–16	460	3,5–40	900–1300
4/65	4	65	12–16	600	3,5–40	900–1300
6/30	6	30	12–16	460	3,5–40	900–1300
6/45	6	45	12–16	560	3,5–40	900–1300
6/55	6	55	12–16	750	3,5–40	700–900
8/30	8	30	12–16	600	3,5–40	900–1300
8/45	8	45	12–16	750	3,5–40	700–900



Рисунок 5.64 – Станок
NDM2/80 G

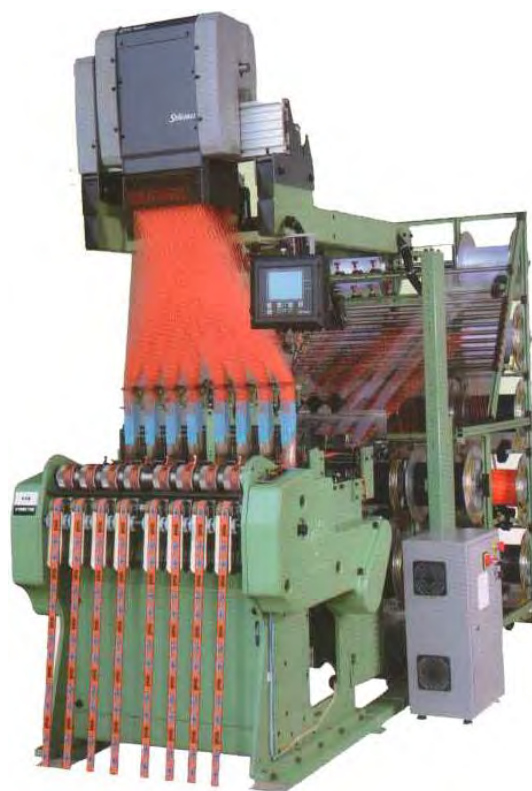


Рисунок 5.65 – Станок
EDJsd 8/45/192

Лентоткацкие станки KDN 2/65 SF2 с электронным управлением ремизками предназначены для выработки гардинных тканых лент, имеют 2 ткацких места, 14 ремизок, скоростной режим до 500 мин^{-1} .

Лентоткацкие станки типов NDM (рис. 5.64) и НТМ предназначены для производства тяжелых тканых лент повышенной толщины с плотностью по утку от 2,46 до 11,67 н/см. Станки имеют по 2 ткацких места, по 12 ремизок и скоростной режим до 500 мин^{-1} . Станки NDM2/80 G и NDM2/135 G позволяют выработать тканые ленты толщиной до 5 мм, а станки НТМ2/180 G – до 6 мм. Плотность лент по утку может быть в пределах от 2,46 до 11,67 н/см.

Бесчелночные лентоткацкие станки типов EDJsd (рис. 5.65) и NDJsd с жаккардовыми машинами имеют от 4 до 8 ткацких мест, от 4 до 12 ремизных рамок и скоростной режим до 900 мин^{-1} .

Модификации станков EDJsd приведены в таблице 5.34.

Лентоткацкие станки типа NDJs предназначены для производства специальных жаккардовых лент. Станки оснащены многоуточными приборами с возможностью использования до четырех видов утка.

Модификации станков NDJs приведены в таблице 5.35.

Таблица 5.34 – Модификации станков типа EDJsd

Модель станка	Число крючков жаккардовой машины	Ширина по берду, мм	Раппорт по утку	Плотность по утку, н/см	Скорость, мин ⁻¹
EDJsd 4/65	192–448	65	36	3,5–36,7	750–900
EDJsd 4/110	384–448	110	36	3,5–36,7	500–750
EDJsd 6/45	192–448	45	36	3,5–36,7	750–900
EDJsd 6/55	192–448	55	36	3,5–36,7	750–900
EDJsd 8/30	192	30	36	3,5–36,7	750–900
EDJsd 8/45	192–384	45	36	3,5–36,7	750–900
NDJsd 4/65	192–640	65	40	2,9–40,5	750–900
NDJsd 6/45	192–448	45	40	2,9–40,5	750–900
NDJsd 6/55	192–448	55	40	2,9–40,5	750–900
NDJsd 8/27	192	27	40	2,9–40,5	750–900

Таблица 5.35 – Модификации станков типа NDJs

Модель станка	Число крючков жаккардовой машины	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Раппорт по утку	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
EDJs 2/80	384–448	2	80	40	12	750–900
EDJs 4/65	384–448	4	65	40	12	750–900
EDJs 6/45	384–448	6	45	40	12	750–900

Лентоткацкие станки WF2/65 и WF4/42 имеют два и четыре ткацких места соответственно, по 12 ремизок и скоростной режим 750–900 мин⁻¹. При установке жаккардовых машин на станке WFJse2/65 может от 384 до 448 крючков, а на станке WFJse4/42 – от 192 до 384 крючков.

Лентоткацкие станки типа KFJm (рис.5.66) с жаккардовыми машинами предназначены для производства узких тканых изделий с рисунками. Эти станки имеют следующие модификации: 8/27, 6/45, 4/65.

Станок KFJm 8/27 оснащен жаккардовой машиной на 192 крючка, имеет скоростной режим 900–1000 мин⁻¹.

Станок KFJm 6/45 может быть оснащен жаккардовой машиной с различным числом крючков: 192, 240, 288, 320 и 384. Скорость станка 900–1000 мин⁻¹.

Станок KFJm 4/65 может иметь жаккардовую машину с числом крючков: 192, 240, 288, 320, 384, 480 и 560. Скорость станка 850–900 мин⁻¹.

Все эти станки имеют по 12 ремизок и обеспечивают раппорт переплетения до 40.

Лентоткацкие станки типа KZP 8/25 предназначены для производства застежки-молнии. Эти станки могут иметь 6 и 11 ремизок. Скоростной режим 1200 мин⁻¹.

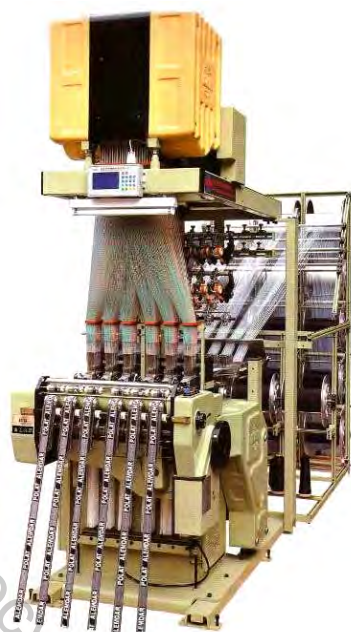


Рисунок 5.66 – Ткацкий станок
KFJm 6/45/240

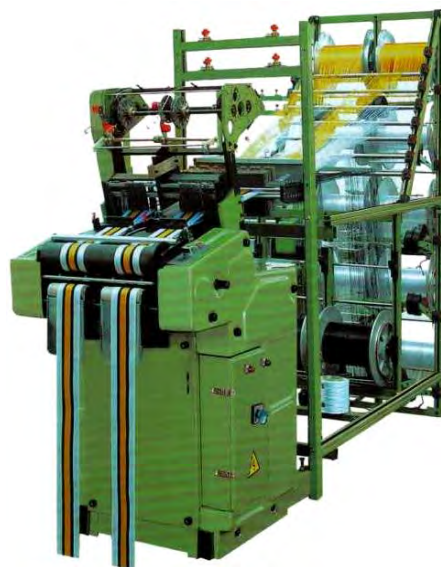


Рисунок 5.67 – Станок
FH2/110

5.16 Фирма FH-Guangzhou Feihong Electromachinery Science Technology Co., Ltd (Китай)

Лентоткацкие станки серии FH (рис. 5.67) предназначены для производства различных видов тканых лент шириной до 165 мм [1, 25]. На станках этой серии может вырабатываться от 2 до 12 тканых лент. Станки имеют ремизные зевобразовательные механизмы, автоматическую систему смазки, автоматическую систему торможения и специальные устройства (шпулярник утка, устройство подачи эластичных нитей, переднее устройство накатки лент и др.).

Модификации станков FH приведены в таблице 5.36.

Таблица 5.36 – Модификации станков типа FH

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹	Габариты станка WxHxL, мм
FH2/110	2	110	8–16	500–800	760x2070x2630
FH2/165	2	165	8–16	500–800	760x2070x2630
FH4/55	4	55	8–16	700–1000	760x2070x2630
FH4/65	4	65	8–16	700–1000	940x2070x2630
FH6/45	6	45	8–16	700–1000	940x2070x2630
FH6/55	6	55	8–16	700–1000	940x2070x2630
FH8/30	8	30	8–16	700–1000	940x2070x2630
FH10/25	10	25	8–16	700–1000	940x2070x2630
FH12/16	12	16	8–16	700–1000	940x2070x2630

На станках FН4/55/56/112 и FН6/45/56/112 установлены жаккардовые машины, имеющие соответственно по 4 и 6 ткацких мест и по 56 или 112 крючков жаккардовой машины. Скоростной режим этих станков до 1000 мин⁻¹. Габаритные размеры этих станков 800х2300х3500 мм и 1000х2300х3500 мм соответственно.

Лентоткацкие станки типов FHE и FHM предназначены для производства эластичных и неэластичных тканых лент различного назначения (ленты для застежек-молний, для штор, ленты для ремней, декоративные ленты, ленты для этикеток и др). Плотность по утку вырабатываемых лент может быть от 8 до 48 н/см.

Модификации станков FHE и FHM приведены в таблице 5.37.

Таблица 5.37 – Модификации станков типа FHE и FHM

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹	Габариты станка WxHxL, мм
FHE4/65	4	65	16–20	1000–1500	900х1900х1600
FHE6/45	6	45	16–20	1000–1500	900х1900х1600
FHE8/27	8	27	16–20	1000–1500	900х1900х1600
FHM4/65	4	65	8–16	1200–1500	860х1800х1300
FHM6/45	6	45	8–16	1200–1500	860х1800х1300
FHM8/27	8	27	8–16	1200–1500	860х1800х1300

Лентоткацкие станки типа FHC оснащаются жаккардовыми машинами и предназначены для производства различных эластичных и неэластичных лент с жаккардовыми рисунками, изображениями, текстами и символами.

Модификации станков FHC приведены в таблице 5.38.

Таблица 5.38 – Модификации станков типа FHC

Модель станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Скорость, мин ⁻¹	Плотность по утку, н/см
FHC4/65/128/192/320	4	65	700–1000	3,5–36,7
FHC4/80/128/192/320	4	80	700–1000	3,5–36,7
FHC6/45/128/192/320	6	45	700–1000	3,5–36,7
FHC6/55/128/192/320	6	55	700–1000	3,5–36,7

Жаккардовые машины на этих станках имеют от 128 до 320 крючков, число ремизок 8–10.

5.17 Фирма Prashant Texmach PVT. Ltd (Индия)

Бесчелночные лентоткацкие станки PBN-6/32, PBN-4/45, PBN-2/110, PBW-8/30, PBW-6/45, PBW-4/65, PBW-2/175 (рис. 5.68) предназначены для производства тканых лент различного назначения. На стан-

ках возможна установка жаккардовых машин, которые могут иметь 128, 192 и 256 крючков [1, 26].

Машины имеют закрытую модульную конструкцию. На станках установлены системы подачи уточных нитей, двойные системы отвода тканых лент без проскальзывания. Станок имеет электромагнитный тормоз на главном валу, электромеханизм останова основы, устройство антиперепутывания утка. Кромка тканой ленты провязывается из уточной нити и дополнительной нити.

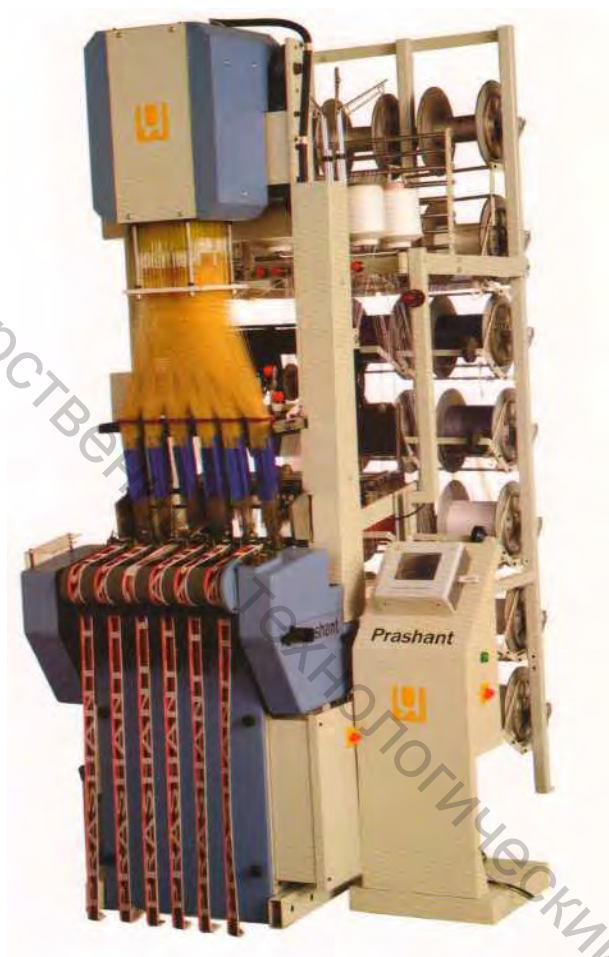


Рисунок 5.68 – Станок PBW-6/45

5.18 Шуйская машиностроительная компания (ШМК)

Шуйская машиностроительная компания (РФ, г. Шуя) выпускает: лентоткацкие станки для выработки ремней, строп, лент бытового и технического назначения легкой, средней и тяжелой групп из любых видов нитей; автоматические ткацкие станки для выработки тяжелых технических тканей полотняного переплетения из пряжи синтетических,

хлопчатобумажных и льняных волокон; сновальные машины и другое оборудование и запасные части [1, 27].

Бесчелночные многоручьевые станки типа ТЛБ предназначены для выработки эластичных и неэластичных тканых лент бытового и технического назначения.

Для зевобразования применен кулачковый зевобразовательный механизм с раппортом переплетения по утку до восьми. Механизм подачи уточных нитей обеспечивает непрерывное отмеривание утка. Изменение длины подаваемой уточной нити производится плавно путем перемещения конуса под прижимным роликом. Товарный механизм предусматривает два варианта отвода наработанной ленты: самонакатка лент в рулоны и произвольная укладка лент в ящики. Для выработки эластичных лент станки оснащаются механизмами принудительной подачи резиновых нитей из ящика.

Станки имеют счетчики метража, основонаблюдатели и уточные контролеры, кнопочное управление пуском и остановом. Для зевобразования вместо кулачкового механизма может быть установлена ремизоподъемная каретка. Частота вращения главного вала до 600 мин^{-1} . число ремизок до 12. Мощность электродвигателя 1,5 кВт. Плотность вырабатываемых лент по основе до 70 н/см, по утку 12–800 н/см. Перерабатываемое сырье: пряжа из натуральных волокон $11,8 \times 2$ –42 текс, из химических волокон 5 – 29×2 текс. Габариты станков: ширина 1800 (2130) мм; глубина 2315 мм; высота 2078 мм.

Модификации станков ТЛБК приведены в таблице 5.39.

Таблица 5.39 – Модификации станков ТЛБК

Тип станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число основных навоев	Диаметр фланцев навоя, мм	Рассадка фланцев, мм
ТЛБ(К)-80-М	8	40–80	3	420	1250
ТЛБ(К)-80-М1	8	40–80	12	420	238
ТЛБ(К)-40-М	10	12–40	3	420	1250
ТЛБ(К)-40-М1	10	12–40	15	420	160

Лентоткацкий станок ТЛБК-300 предназначен для выработки тяжелых лент из хлопчатобумажных, синтетических, углеродных волокон и стеклонитей. Он имеет частоту вращения главного вала 100 мин^{-1} , два ткацких места, ширину по берду 150–300 мм, число ремизок – 12, раппорт по утку до 50, плотность ленты по утку от 1 до 15 двойных нитей. В качестве основных нитей применяется углеродный жгут линейной плотностью 400 текс. В качестве утка могут применяться углеродный жгут, а также синтетические нити линейной плотностью: 10; 14,3; 29,4; 58,8 текс. Эти же синтетические нити могут быть использованы в качестве кромочных. Габаритные размеры станка: ширина 2187 мм, глубина 1580 мм, высота 2080 мм.

Лентоткацкие станки типа АЛТБ предназначены для выработки эластичных и неэластичных тканых лент бытового и технического назначения легкой, средней и тяжелой групп. Из различных видов нитей. Станки имеют сварную коробчатую конструкцию остова. Привод станка осуществляется от индивидуального электродвигателя со встроенным тормозом. Имеет механизм «тихого хода». Зевообразовательный механизм изготавливается в двух вариантах: кулачковый с раппортом переплетения по утку до 8; узорообразующей цепью с раппортом переплетения по утку до 40. Товарный механизм может производить самонакатку лент в рулоны или произвольную укладку в ящики.

Модификации станков ТЛБК приведены в таблице 5.40.

Таблица 5.40 – Модификации станков АЛТБ

Тип станка	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Плотность по основе, н/см	Плотность по утку, н/см	Скорость, мин ⁻¹
АЛТБ-2х6/25	2х6	10–25	12	до 80	10–60	1000–1400
АЛТБ-2х4/45	2х4	25–45	12	до 60	10–65	1000–1400
АЛТБ-4/65	4	45–65	12	до 80	10–96	700–1000
АЛТБ-2/80	2	50–80	14	до 75	10–60	700–1000

5.19 Фирма Global Industries (Индия)

Бесчелночные [1, 28] лентоткацкие станки типа ND предназначены для производства тканых лент различного назначения из различных видов сырья (рис. 5.69). Диапазон толщины вырабатываемых лент может быть 0,3–5 мм. Раппорт переплетения – 48–52. Станки имеют от двух до восьми ткацких мест, ширину по берду от 30 до 105 мм, число ремизок до 12 и скоростной режим до 1500 мин-1.

Модификации станков ND приведены в таблице 5.41.

Таблица 5.41 – Модификации станков ND

Модель станка	Число ткацких мест	Мах ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин-1
6ND-30	6	30	6–10	1200–1500
8ND-30	8	30	6–10	1200
4ND-50	4	50	6–10	1000–1200
6ND-50	6	50	6–10	1000
4ND-75	4	75	10–12	800
2ND-100	2	105	6–10	500–700



Рисунок 5.69 – Станок 6ND-50

5.20 Фирма Ningbo Poli Industrial & Trading Co., Ltd (Китай)

Лентоткацкие станки типа PL16 предназначены для производства тканых лент различного назначения, имеют от 2 до 10 ткацких мест и ширину по берду до 150 мм [1, 29]. Модификации станков PL16 приведены в таблице 5.42.

Таблица 5.42 – Модификации станков PL16

Тип станка	Модель	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
PL16-001 PL16-002 PL16-003	2×150	2	150	12	800
	4×65	4	65	12	1400
	6×45	6	45	12	1400
	8×27	8	27	12	1400
	10×16	10	16	12	1400
PL16-004	2/110	2	110	12–16	800
	4/55	4	55	12–16	1200
	6/30	6	30	12–16	1200
	4/45	4	45	12–16	1200
	6/45	6	45	12–16	1200
	8/30	8	30	12–16	1200

Лентоткацкий станок PL16-005 предназначен для выработки тканых лент для застежки «липучка» (velcro), имеет два или четыре ткацких места с шириной по берду 60 и 150 мм соответственно, 12 ремизок, скорость 900 мин⁻¹.

Лентоткацкие станки PL16-006 оснащены механическими жаккардовыми машинами, имеют от двух до шести рабочих головок с шириной по берду от 30 мм до 110 мм. Модификации станков PL16-006 приведены в таблице 5.43.

Таблица 5.43 – Модификации станков PL16-006

Модель	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
6/30/112	6	30	8	500–1000
6/45/112	6	45	8	500–1000
4/55/112	4	55	8	500–1000
2/110/112	2	110	8	450–800
4/55/56	4	55	8	500–1000
6/30/56	6	30	8	500–1000

Лентоткацкие станки PL16-007 оснащены электронными жаккардовыми машинами с электронным управлением, имеют следующие модификации. Модификации станков PL16-007 приведены в таблице 5.44.

Таблица 5.44 – Модификации станков PL16-007

Модель	Число ткацких мест	Ширина по берду, мм	Число ремизок	Скорость, мин ⁻¹
6/55	6	55	10	600–1200
6/45	6	45	10	600–1200
4/65	4	65	10	600–1200

5.21 Фирма Vaupel Textilmaschinen GmbH & Co. KG (Германия)

Фирма VAUPEL оснащает рапирные и пневматические ткацкие станки жаккардовыми машинами для выработки жаккардовых цельных тканых полотен и их разрезки на узкие тканые изделия (этикетки) непосредственно на станке [1, 30].

Рапирные ткацкие станки EWM 80-1350 R и EWM 80-1750 R на базе станков R9500 (рис. 5.70) оснащаются жаккардовыми машинами SX (1408/1152) JC7 или ZJ-S (1344/1152) S800.

В качестве уточных нитей могут применяться полиэфирные нити линейной плотностью 3–30 текс, в качестве основных – полиэфирные нити линейной плотностью 50–100 den. Плотность по основе может быть в пределах 54,6–109,2 н/см, по утку – от 20 до 120 н/см. Скоростной режим станков 670 мин⁻¹. Станки имеют восьмиуточные или двенадцатиуточные приборы для подачи в зев уточных нитей различного вида.



Рисунок 5.70 – Ткацкий станок EWM 80-1750 R

Ширина заправки ткацкого станка EWM 80-1350 R составляет 126 см, его габаритные размеры 4500х2250х3650 мм. Ширина заправки станка EWM 80-1750 R – 168 см, габаритные размеры 4500х2250х3800 мм.

Ткацкий станок ECO 160^{plus} на базе станка Silver HS оснащается жаккардовой машиной SX (1408/1152) JC7, имеет ширину заправки 168 см, скоростной режим 550 мин⁻¹, многоуточный прибор на восемь видов утка. Линейная плотность уточных нитей от 3 до 20 текс, плотность по утку 20–120 н/см. Габаритные размеры станка 4400х2250х3650 мм.

Пневматические ткацкие станки EWM 90-140 DDS на базе станков AWS G 8/J оснащаются жаккардовыми машинами LX 1602 (1408/1152) JC6, имеют ширину заправки 126 см, восьмиуточный прибор, скоростной режим 1050 мин⁻¹. Габаритные размеры 4500х2100х3650 мм.

Станки EWM 90-180 DDS оснащаются жаккардовыми машинами SX or LX (1408/1152) JC7 или SX or LX (2688/2304) JC7, имеют ширину заправки 168 см, скоростной режим 950 мин⁻¹. Габаритные размеры 4800х2100х3850 мм.

Станки EWM 90-140 DDS/SI оснащаются жаккардовыми машинами Si9-20 формата 7680/6912, имеют ширину заправки 126 см, скоростной режим 800 мин⁻¹. Габаритные размеры 4600х2420х3635 мм.

5.22 Завод «Сибтехномаш» (РФ, г. Новосибирск)

Ткацкие станки типов СТБ и СТМ с малогабаритными нитепрокладчиками Новосибирского завода «СИБТЕХНОМАШ» предназначены для выработки шерстяных, шелковых, хлопчатобумажных, льняных, полипропиленовых, джутовых и других тканей [1, 8].

Для зевобразования на ткацких станках могут быть установлены кулачковые зевобразовательные механизмы с числом ремизок до 10 и раппортом до 8, механические ремизоподъемные каретки СКН с числом ремизок до 18 и раппортом до 1000, электронные ротационные каретки КРЭ с числом ремизок до 18 и раппортом до 6400, жаккардовые машины.

Станки могут иметь одноуточные, двухуточные или четырехуточные приборы и могут перерабатывать пряжу линейной плотностью 10–200 текс. Плотность ткани по утку может находиться в пределах от 6 до 75 н/см. В дополнение к стандартной комплектации станки типа СТБ могут быть механизированным розыском «раза», электронным контролером утка, двойным скало, накопителями утка и другими устройствами. Станки типа СТМ дополнительно могут быть с кнопочным управлением, механизмом для образования перевивочных кромок, накопителями утка и другими устройствами.

Ткацкие станки типа СТБ

Станки СТБ завода «СИБТЕХНОМАШ» имеют номинальную заправочную ширину 180, 220, 330 см. Структура обозначения ткацких станков типа СТБ.

СТБ4-330-3-Кн14А:

СТ – станок ткацкий; Б – бесчелночный; 4 – количество видов утка: 1, 2 или 4; 330 – заправочная ширина ткацкого станка по берду; 3 – количество вырабатываемых полотен.

Коэффициент наполнения ткани на станках: с заправочной шириной 180 см – до 1,5; с заправочной шириной 220 см – до 1,3; с заправочной шириной 250 см – до 1,2; с заправочной шириной 330 см – 1,0.

Модификации станков СТБ приведены в таблице 5.45.

Таблица 5.45 – Модификации станков СТБ

Показатели	Заправочная ширина, см	Число видов утка	Число полотен на станке	Производительность, м у/мин	Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	Число ткацких навоев	Габаритная ширина станка, мм
Тип станка	2	3	4	5	6	7	8
СТБ1-180	180	1	1	540	300	1	3600
СТБ1-180Кн14				450	250		3600
СТБ1-180Кн18				450	250		3600

Окончание таблицы 5.45

1	2	3	4	5	6	7	8
СТБ2-180	180	2	1	484	280	1	3760
СТБ2-180Кн14				484	280		4010
СТБ2-180Кн18				484	280		4010
СТБ2-180Ж				450	250		
СТБ4-180	180	4	1	340	245	1	3760
СТБ4-180Кн14				468	260		4010
СТБ4-180Кн18				468	260		4010
СТБ4-180Ж				360	200		
СТБ1-220	220	1	1, 2	616	280	1, 2	4000
СТБ1-220Кн14				506	230		4310
СТБ1-220Кн18				506	230		4310
СТБ2-220	220	2	1, 2	572	260	1, 2	4000
СТБ2-220Кн14				572	260		4310
СТБ2-220Кн18				572	260		4310
СТБ2-220Ж				506	230		
СТБ1-330	330	1	1, 2, 3	825	250	1, 2, 3	5510
СТБ1-330Кн14				660	200		5510
СТБ1-330Кн18				660	200		5510
СТБ1-330П				759	230		5510
СТБ2-330	330	2	1, 2, 3	759	230	1, 2, 3	5100
СТБ2-330Кн14				759	230		5510
СТБ2-330Кн18				759	230		5510
СТБ2-330П				759	230		5510
СТБ2-330Ж				660	200		5510
СТБ4-330	330	4	1, 2, 3	660	200	1, 2, 3	5260
СТБ4-330Кн14				726	220		5510
СТБ4-330Кн18				726	220		5510
СТБ4-330Ж				627	200		5510

Ткацкие станки типа СТМ

Станки типа СТМ могут иметь номинальную заправочную ширину 180, 190, 220, 250, 280, 330, 360 и 390 см. Структура обозначения ткацких станков типа СТМ.

СТМ4-390-3-К18А:

СТ – станок ткацкий.

М – станок с малогабаритным нитепрокладчиком (микропрокладчиком).

4 – количество видов утка: 1, 2 или 4.

390 – заправочная ширина ткацкого станка по берду.

3 – количество вырабатываемых полотен, минимальная ширина полотна 50 см.

К18А – зевообразовательный механизм:

К14 – ротационная электронная каретка на 14 ремизок;

К14А – ротационная электронная каретка на 14 ремизок с приводом на смену вида утка;

К18 – ротационная электронная каретка на 18 ремизок;

К18А – ротационная электронная каретка на 18 ремизок с приводом на смену вида утка;

Ж – жаккардовая машина;

при отсутствии обозначения – кулачковый зевобразовательный механизм на десять ремизок.

На ткацких станках типов СТБ и СТМ диски навоя могут иметь диаметр 600, 700, 800 мм или 940 мм, диаметр намотки ткани на товарный валик до 500 мм, при применении выносного товаронавивающего устройства – до 1500 мм. Мощность электрооборудования на станках типа СТБ – 3 кВт, на станках типа СТМ – 4 кВт. Глубина станков зависит от диаметра дисков навоя. Она составляет 1873 мм при диаметрах 600–700 мм и 1942 мм при диаметре 800 мм.

Ремизоподъемные каретки завода «СИБТЕХНОМАШ» СКН14 и СКН18 имеют по 14 по 18 ремизок соответственно. Каретки СКН14А и СКН18А имеют такие же числа ремизок с приводом на механизм смены вида утка. Максимальная частота вращения главного вала станка, оснащенного данными каретками, составляет 260 мин^{-1} . Максимальный раппорт по утку – 160 прокидок. Угол раскрытия зева 16–24 градуса.

Ремизоподъемные каретки КРЭ с электронным управлением обеспечивают скоростной режим ткацкого станка 450 мин^{-1} , максимальный раппорт по утку 6400 прокидок. Число ремизок на станке с кареткой КРЭ – 18,28.

Модификации станков СТМ приведены в таблице 5.46.

Таблица 5.46 – Модификации станков СТМ

Показатели	Заправочная ширина, см	Число полотен на станке	Производительность, м у/мин	Частота вращения главного вала, мин^{-1}	Число ткацких навоев	Габаритная ширина станка, мм
Тип станка						
СТМ1-180	180	1	720	350	1	3600
СТМ1/1-180			630	350		3600
СТМ4-180К			630	350		3810
СТМ1-190	190	1	760	350	1	3730
СТМ1/1-190			665	350		3730
СТМ4-190К			665	350		3970
СТМ1-220	220	1, 2	792	350	1, 2	4000
СТМ1/1-220			770	350		4000
СТМ4-220К			748	340		4110
СТМ1-330	330	1, 2, 3	990	270	1, 2, 3	5100
СТМ1/1-330			990	270		5100
СТМ4-330К			990	250		5310
СТМ1-360	360	1, 2, 3	1044	250	1, 2, 3	5990
СТМ1/1-360			1044	250		5990
СТМ4-360К			1044	250		6290
СТМ1-390	390	1, 2, 3	1053	240	1, 2, 3	6290
СТМ1/1-390			1053	240		6290
СТМ4-390К			1053	240		6500

5.23 Фирма Schönherr (Германия)

Фирма SCHÖNHERR является [1, 9, 31] производителем двухполотенных рапирных ковроткацких станков типа ALPHA (ALPHA 300, ALPHA 320, ALPHA 360, ALPHA 400, ALPHA 500). Станки предназначены для выработки ковров различной структуры и различного назначения: ковров с разрезным ворсом, с комбинированным ворсом, с высоким ворсом, с созданием специальных эффектов, с дополнительными узорами на изнанке ковра и других.

Серия станков ALPHA 400 позволяет производить высококачественные, прочные и не требующие особого ухода дизайнерские ковры с шириной по берду до 4,2 м. Эта серия станков включает в себя [12] следующие модели: ALPHA 400 EASYSYSTEM, ALPHA 400 UNIVERSAL; ALPHA 400 INNOVATION; ALPHA 400 SINGLELOOP.

Серия станков ALPHA 500 позволяет удовлетворять современные требования рынка в отношении скорости смены рисунка, сложности переплетений и производства широкого спектра ковров с необыкновенными дизайнерскими возможностями. Эта серия включает в себя следующие модели.

Ткацкие станки ALPHA 500 UNIVERSAL отличаются высокой гибкостью. Они разработаны для ткацких предприятий, которые должны реагировать на потребности рынка и могут производить различные ковровые изделия различных размеров шириной до 5,3 метра. Эти станки могут производить ковровые изделия с высокой плотностью ворса при низкой, средней и высокой плотности зубьев берда из нитей различного сырьевого состава (шерсть, вискоза, полиэфир, полиамид, шелк, акрил, полипропиленовые волокна).

Ткацкие станки ALPHA 500 UNIVERSAL оснащаются электронной жаккардовой машиной LX 2493 и электронной ротационной ремизоподъемной кареткой 2688 Stäubli на 12 ремизок. На одном ткацком станке может быть установлено до четырех жаккардовых головок с форматами А (6720) и В (8448). Общее число крючков жаккардовых машин с различным сочетанием форматов может быть различным: 6720 (формат А); 8448 (В); 13440 (А+А); 15168 (А+В); 16896 (В+В); 20160 (А+А+А); 25344 (В+В+В); 26880 (А+А+А+А); 33792 (В+В+В+В). Габаритная длина станка со шпуляриком 34400 мм, ширина 12500 мм, высота 4500 мм.

Ткацкие станки ALPHA 500 SINGLELOOP особенно хорошо подходят для производства петельных ковров и плоских ковровых покрытий различного назначения. Эти изделия отличаются малым весом. Станки оснащаются жаккардовыми машинами LX 2493 и ремизоподъемными каретками 2688 Stäubli. На одном станке может быть до двух

жаккардовых головок с общим числом крючков: 6720 (формат А); 8448 (В); 13440 (А+А); 15168 (А+В); 16896 (В+В). Габаритные размеры станка: длина со шпулярником 24664 мм, ширина 12000 мм, высота 6300 мм.

Ткацкие станки ALPHA 500 LEANTEC предназначены для производства современных и модных изделий, а также изделий технического назначения. На этих станках можно вырабатывать технические ткани, искусственный газон, ткани для рабочей одежды, ткани агротехнического и геотехнического назначения из натуральных и химических волокон с большим количеством переплетений. Станки оснащаются сервоуправляемой кареткой UNIVAL 500 Т. Габаритные размеры станка: длина со шпулярником 23900, ширина 12800 мм, высота 4215 мм.

Ткацкие станки ALPHA 500 INNOVATION (рис. 5.71) сочетают современную технику и гибкость, позволяют производить большое разнообразие ковров. Высокое качество ковров достигается благодаря новой геометрии зева и инновациям в системе привода. Эти станки оснащаются сервоуправляемой ремизоподъемной кареткой UNIVAL 500 Т и жаккардовой машиной LX 2493. Благодаря этому возможна большая комбинация ворсовых и основных переплетений. Изменение переплетения производится быстро.

На одном ткацком станке возможна установка до четырех жаккардовых головок форматов А и В. При этом общее число крючков жаккардовых машин может быть: 6720 (формат А); 8448 (В); 13440 (А+А); 15168 (А+В); 16896 (В+В); 20160 (А+А+А); 25344 (В+В+В); 26880 (А+А+А+А); 33792 (В+В+В+В). Габаритные размеры станка: длина со шпулярником 34480 мм, ширина 12600 мм, высота 6300 мм.



Рисунок 5.71 – Ткацкий станок ALPHA 500 INNOVATION

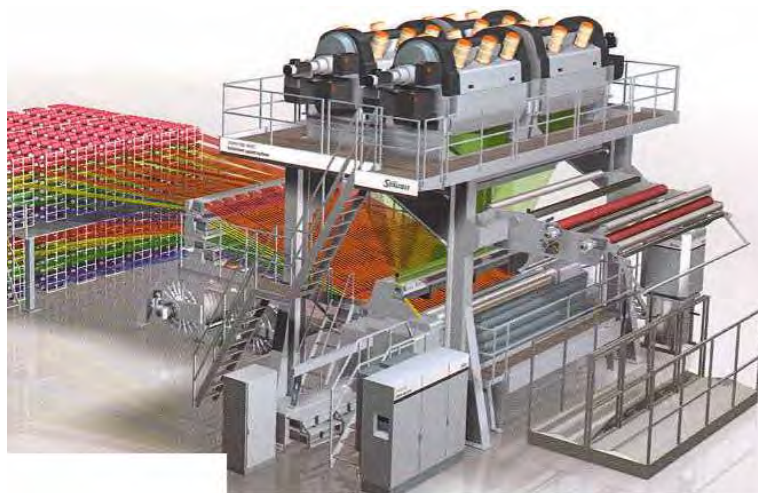


Рисунок 5.72 – Ткацкий станок ALPHA 500 XHDC

Ткацкие станки ALPHA 500 XHDC (рис. 5.72) предназначены для производства высококачественных ковров из различных нитей с широкими цветовыми комбинациями. Ковры отличаются высокой плотностью, идеальной поверхностью и необычной конструкцией.

Эти станки оснащаются жаккардовыми машинами LX2493 и сервоуправляемыми каретками UNIVAL 500 T с числом ремизок до 16. На одном станке может быть установлено от трех до четырех жаккардовых головок с различными форматами А и В. Общее число крючков жаккардовых машин на станке может быть следующим: 20160 (А+А+А); 25344 (В+В+В); 26880 (А+А+А+А); 33792 (В+В+В+В).

5.24 Фирма Van De Wiele (Бельгия)

Фирма Van De Wiele входит в состав Van De Wiele Group и является производителем ткацких станков для выработки ковровых и бархатных изделий, а также другого оборудования для текстильной промышленности [1, 9, 32].

Ткацкие станки RCi 02 предназначены для производства ковров с шириной ворсовой части до 5,2 м. Диапазон ширины RCi 02 включает 3 м, 4 м и 5 м. Станки могут быть оснащены кулачковым зевобразовательным механизмом или системой Smart Frames (SF) с приводом ремизок от серводвигателей. Обе эти системы зевобразования дают возможность обеспечить различную выдержку по времени для коренной и настилочной основ, менять движение ремизок для оптимизации скрещивания нитей, получить асимметричные зевы. Система Smart Frames имеет дополнительные возможности легкого перехода от одного ткацкого переплетения к другому и программирования зевобразования. Электронная жаккардовая машина имеет компактный механизм отбора и полную электронную диагностику.

Уточные нити прокладываются легкими рапирами, движущимися на воздушной подушке. Для ткачества одноуточных переплетений станок RCi 02 оснащен системой отключения неработающей рапиры. Уток прокладывается без скачков натяжения накопителями и электромагнитными натяжными устройствами.

Ткацкие станки RCi 03 позволяют вырабатывать ковры различной структуры шириной до 5 метров. Прокладывание трех уточных нитей в то же время повышает производительность. Станки оснащены системой Smart Frames и жаккардовой машиной.

Ткацкие станки HSi X2 оснащены специальной жаккардовой машиной X2 с расширенными возможностями настройки и системой Smart Frames.

Ткацкие станки USi 03 позволяют вырабатывать ковры с названиями в четыре, восемь или десять цветов.

Ткацкие станки MAX91 предназначены для производства высококачественных ковров в 16-ти цветах. Станки SRi 02 – для производства ковров с длинным ворсом до 2х70 мм, например искусственную траву с сильной фиксацией ворса шириной до 5 метров. Ткацкие станки KLi 03 позволяют вырабатывать ковры с уточными эффектами.

Ткацкие станки TRi 02 предназначены для производства жаккардовых гобеленовых изделий с разрезным ворсом. Станки LSi 01 – для изготовления ковров с длинными и короткими мягкими петлями, названиями и логотипами, шириной 3 м, 4 м или 5 м. Станки SLi 03 позволяют на коврах и напольных покрытиях создавать рельефные эффекты от петель более толстым утком.

Для производства бархатных изделий предназначены ткацкие станки VSi 22, а для жаккардовых бархатных – VSi 32.

Ткацкие станки VTR23 и VTR33 предназначены для производства бархата различного назначения (для одежды, штор, обивки автосидений, мебели и др). Станки VTR23 оснащены ремизоподъемными каретками, а VTR33 – жаккардовыми машинами. При прокладывании утка рапиры движутся по воздушным подушкам без направляющих валиков. Управление высотой ворса производится с помощью сервомоторов. Высота ворса может быть до 2х40 мм. Возможно программирование различной плотности в верхней и нижней вельветовых тканях для создания логотипов и названий без зеркального изображения. Ткацкие станки VTR23 с ремизоподъемной кареткой и навоями имеют длину 500–6500 мм, высоту 3158–3884 мм, ширину VTR23-175 – 4830 мм; VTR23-195 – 5030 мм; VTR23-215 – 5230 мм и VTR23-265 – 5730 мм. Ткацкие станки VTR33 с жаккардовой машиной и шпулярником имеют длину 10000–18000 мм, высоту 5350–6000 мм. Ширина такая же как и у станков VTR23.

Ткацкие станки VTR 42 предназначены для производства бархатных изделий технического назначения.

5.25 Фирма Stäubli (Швейцария)

Компания Stäubli была основана в 1892 году и сегодня представляет собой международную корпорацию с головным офисом в Швейцарии. Представители фирмы работают на всех континентах, охватывают более 50 стран [1, 3, 5, 9, 31].

В настоящее время фирма Stäubli предлагает широкий выбор машин и механизмов для приготoвительно-ткацкого и ткацкого производства, устройств для образования зева на ткацких станках: кулачковых зевообразовательных механизмов, ремизоподъемных кареток, жаккардовых машин с аркатными подвзями и комплектующими для жаккардового ткачества.

Кулачковые зевообразовательные механизмы серий S1300, 1600, 1700 предназначены для образования зева на ткацких станках различных конструкций с различными способами прокладывания уточных нитей при выработке тканей простых переплетений.

Зевообразовательные механизмы модели S1351 нижнего исполнения с числом ремизок до 8 могут быть установлены на ткацких станках с малогабаритными нитепрокладчиками, на рапирных и пневматических станках, а механизмы модели S1352 верхнего исполнения с числом ремизок до 10 – на всех новейших или имеющихся гидравлических ткацких станках. Механизмы модели S1361 имеют также устройства выравнивания (нивелирования) ремизок.

Зевообразовательные механизмы моделей 1671, 1681 (рис. 5.73) и 1781 предназначены для установки на ткацких станках с различными способами прокладывания уточных нитей (рапирных, пневматических станках и станках с малогабаритными нитепрокладчиками). Концепция этих механизмов дает расширенный выбор симметричных и асимметричных кулачков. Механизмы 1671 и 1681 имеют по восемь ремизок, а механизмы S1352 и 1781 – по десять ремизок. Механизмы 1781 имеют прочную конструкцию и позволяют вырабатывать на ткацких станках тяжелые ткани.

Все кулачковые зевообразовательные механизмы имеют стандартный шаг расположения ремизок, равный 12 мм, позволяют вырабатывать ткани с раппортом по утку от двух до шести нитей.

Зевообразовательные механизмы S1352 в виде надстройки [6] разработаны для ткацких станков форсунками. Система в виде надстройки обеспечивает беспрепятственный доступ для технического обслуживания и наладки ткацкого станка. Механизм S1352 может иметь до десяти ремизок.

Кулачковые зевообразовательные механизмы S1361 изготовлены для современных ткацких станков с воздушными форсунками и рапирных ткацких станков. Их можно использовать для производства стан-

дартных тканей с раппортом по утку от двух до шести нитей с количеством ремизок до восьми.



Рисунок 5.73 – Кулачковый зевобразовательный механизм 1681

Ремизоподъемные каретки серий 2600, S2700, 2800, S3000, S3200 и 4080 предназначены для различных ткацких станков.

Каретки серии 2600 ротационного типа могут устанавливаться на рапирных станках и станках с малогабаритными нитепрокладчиками, соединяются с приводом ткацкого станка с помощью муфты прямой передачи или через зубчатый ремень привода. Каретки отличаются простотой регулировки раскрытия зева, имеют электронное управление с помощью автономного блока управления, встроенного блока управления или электронной системы управления ткацкого станка. Число ремизок от 12 до 20, раппорт по утку до 13000 нитей (6400, 13000). В модельный ряд этой серии входят типы кареток 2670, 2685, 2688 и 2695.

Ротационные каретки 2685 и 2688 для выработки технических тканей могут устанавливаться на ткацком станке справа или слева, в верхнем или нижнем положении. Эти каретки образуют открытый зев. Возможны следующие модели: модели 2685 S и 2688 S – для обеспечения высокой скорости работы; модели 2685 RS и 2688 RS – для обеспечения высокого натяжения основных нитей. Модель 2688 S может иметь до 28 ремизок с шагом 20 мм.

Ротационные каретки 2695 предназначены для установки на высокоскоростных ткацких станках при выработке бархатных тканей и ворсовых тканей с двойным утком. Каретку можно устанавливать в среднем или верхнем положении в зависимости от используемого ткацкого станка. Эта каретка может быть оборудована автоматическим разоискателем DAL 100, имеет максимум 28 ремизок.

Каретки серии S2700 ротационного типа предназначены для гидравлических и пневматических ткацких станков, имеют верхнее расположение. Особенно хорошо каретка подходит при переработке на стан-

ке пряжи из штапельных волокон. Каретка имеет 16 ремизок с шагом 12 мм, раппорт по утку до 10000 нитей, скоростной режим до 700 мин⁻¹.

Ремизоподъемные каретки серии 2800 (модели 2861, 2871 и 2881) с электронным управлением предназначены для зевобразования при выработке различных видов тканей на рапирных, пневматических и гидравлических ткацких станках. Эти каретки могут устанавливаться на ткацких станках в верхнем или нижнем положении. Каретки серии 2800 могут иметь от 16 до 28 ремизок и раппорт по утку до 20000 нитей в зависимости от модели.

Ротационные каретки третьего поколения с электронным управлением S3060 и S3260 предназначены соответственно для рапирных и пневматических ткацких станков различных конструкций. Они устанавливаются на ткацких станках в нижнем положении. Каретки работают согласно новому ротационному принципу. Новая система переключения зацеплением состоит из механизмов с пониженной инерцией вращения, что позволяет оптимизировать переключение и повысить надежность. Эта система также обеспечивает нулевой зазор привода независимо от рабочей нагрузки или скорости. Благодаря модульной и оптимизированной конструкции, а также считывающей системе снижен уровень шума и вибрации.

Ремизоподъемная каретка S3060 (рис. 5.74) имеет 20 ремизок, а каретка S3260 – 16 ремизок. Обе каретки имеют шаг расположения ремизок, равный 12 мм, раппорт переплетения по утку до 20000 нитей.

Ротационные ремизоподъемные каретки 4080 с электронным управлением предназначены для всех типов ткацких станков при изготовлении технических тканей (сушильное сукно для бумагаделательных машин, специальные фильтровальные ткани, фетр, войлок и др.). Каретка имеет компактную конструкцию, характеризуется высокой несущей способностью, высокой надежностью и отсутствием шума на высоких скоростях и при высоком натяжении основных нитей. Каретка 4080 может быть оборудована контрольным электронным устройством, которое определяет положение ремизных рамок во время подъема в верхнем или нижнем положении.



Рисунок 5.74 – Ремизоподъемная каретка S3060

Каретка может иметь до 24 ремизных рамок с шагом 20 мм или до 30 ремизок с шагом 16 мм. Возможен шаг ремизок 40 мм.

Ремизоподъемная каретка UNIVAL 500T предназначена для выработки технических тканей, тканей большой плотности с высоким натяжением основы. Эта каретка с сервоприводом имеет специальные механизмы привода для каждой отдельной ремизной рамки. Компактная конструкция приводных двигателей позволяет уменьшить размеры устройства. Электронная система управления приводом встроена непосредственно в корпус двигателя. Ремизная тяга со ступенчатой регулировкой высоты зева позволяет использовать до 56 ремизных рамок с шагом 10 мм.

Жаккардовые машины

Жозеф Мари Жаккард родился в Лионе во Франции в 1752 году, а в 1805 году его творческие изыскания привели к созданию первого в мире программируемого станка – жаккардовой машины. В 1884 году, снова в Лионе, Жюль Вердоль изобрел считывающее устройство, заменив громоздкие перфокарты тонкой бумагой. В настоящее время фирма Stäubli разрабатывает и производит жаккардовые машины с электронным управлением.

Машины с электронным управлением представляют собой широкую гамму конструкций для различных ткацких станков. Они отличаются высокой производительностью, высокими эксплуатационными характеристиками и широкими ассортиментными возможностями.

Электронные жаккардовые машины LX/LXL предназначены для установки на ткацких станках с пневматическим, рапирным способами прокладывания утка, а также на станках с малогабаритными нитепрокладчиками при выработке гладких, ворсовых, махровых и технических тканей.

Специальный подъемный механизм машин LX/LXL обеспечивает точность геометрии зева и выполнение технологических операций при полном отсутствии вибрации даже на высоких рабочих скоростях. Система соосных валов приводится в движение дополнительными кулачками. Особо прочные элементы привода и жесткая опорная рама позволяют выдерживать повышение нагрузки, обеспечивают надежность и длительный срок службы независимо от используемых форматов и высоких скоростей.

Концепция жаккардовой машины в сочетании с новой версией модулей MX обеспечивает при производстве тканей самую высокую производительность.

Модуль MX – основной компонент жаккардовой машины, обеспечивает верный выбор крючков для изготовления всех видов тканей при низком потреблении энергии.



Рисунок 5.75 – Жаккардовая машина LXL

Жаккардовые машины LX имеют следующие форматы (крючки): LX3072, LX4096, LX5120, LX6144. Длина этих машин составляет 2329 мм, 2715 мм, 3101 мм и 3488 мм соответственно. Ширина и высота у всех этих машин – одинаковые: 966 мм и 1310 мм соответственно. Скоростной режим машины LX3072 составляет 900 мин^{-1} , остальных машин – 850 мин^{-1} . Масса машин от 1650 кг до 2250 кг.

Жаккардовые машины LXL (рис. 5.75) имеют следующие форматы (в скобках – соответствующий скоростной режим, мин^{-1}): LXL6144 (850), LXL8192 (750), LXL10240 (700), LXL12288 (700), LXL14336 (600), LXL16384 (500) и LXL18432 (350). Форматы до 36864 крючков достигаются при объединении двух машин. Ширина у всех этих машин составляет 1729 мм, а высота – 1539 мм. Длина машины зависит от ее формата и находится в пределах от 3187 мм до 5356 мм. Масса машин от 2600 кг до 5300 кг.

Жаккардовые машины SX с электронным управлением (рис. 5.76) предназначены для того, чтобы ткать гладьевые, махровые и технические ткани на ткацких станках любого типа. Исполнение машины SX обеспечивает максимальную надежность, простоту обслуживания и высокую производительность. Благодаря своим компактным размерам машина SX легко встраивается в любое ткацкое производство. Ее можно легко монтировать на существующих ткацких фабриках, даже в условиях ограниченного места на рамах.



Рисунок 5.76 – Жаккардовая машина SX



Рисунок 5.77 – Жаккардовая машина UNIVALETTE

Машины SX имеют следующие форматы (крючки): SX1408 (длина машины 1135 мм, масса 790 кг) и SX2688 (длина 1607 мм, масса 1050 кг). Ширина этих машин составляет 1120 мм, высота – 1070 мм.

Электронные жаккардовые машины CX 172, CX 182, UNIVALETTE (рис. 5.77), LX 32, LX 62 предназначены для выработки этикеток, логотипов и надписей в кромках плоских, махровых и технических тканей на рапирных, пневматических станках и на станках с малогабаритными нитепрокладчиками. Машина CX 172 имеет 64 или 80 крючков, машина CX 182 – 96 или 192 крючка, машина UNIVALETTE 64 или 96 крючков. На машинах LX 32 и LX 62 число крючков 448 и 896 соответственно.

Высота машин CX 172 и CX 182 составляет 500 мм. Ширина машины CX 172 на 64 крючка равна 335 мм, а на 80 крючков – 380 мм.

Ширина машины CX 182 на 96 крючков составляет 335 мм, а на 192 крючка – 470 мм.

Высота машины UNIVALETTE на 64 крючка составляет 395 мм, а на 96 крючков – 545 мм. Ширина этих машин одинаковая – 290 мм.

Жаккардовые машины LX 32 имеют ширину 728 мм, глубину 715 мм и высоту 733 мм, а машины LX 62 – 645, 970 и 690 соответственно.

Жаккардовые машины UNIVAL 100 особенно подходят для изготовления сложных тканей с целью удовлетворения самых взыскательных стандартов качества. Эти машины имеют модульную конструкцию, сниженную вибрацию, точную регулировку высоты нитей основы, отличаются простотой и гибкостью в использовании.

Форматы машин UNIVAL 100 могут быть от 512 до 15360 крючков, при сочетании двух машин достигается формат 30720.

Форматы жаккардовых машин UNIVAL 100 приведены в таблице 5.47.

Таблица 5.47 – Форматы жаккардовых машин UNIVAL 100

Формат машины	Число крючков	Длина машины, мм	Высота машины, мм	Масса машины, кг
4Н4	512	1990	918	560
2х4Н4	1024	1990	918	700
8Н8	2048	2822	1555	1300
24Н8	6144	4411	1555	3000
24Н12	9216	4411	2161	4500
32Н12	12288	5286	2161	5750
40Н12	15360	6162	2161	7000

5.26 Фирма Grosse (Германия)

Основанная в 1878 году фирма специализируется на разработке и производстве жаккардовых машин для текстильной промышленности. В настоящее время выпускаются высокоскоростные жаккардовые машины ко всем типам современных ткацких станков (пневматических, рапирных, станков с малогабаритными нитепрокладчиками) для производства всех видов жаккардовых тканей [1, 9, 33].

Жаккардовые машины EJP-6 (рис. 5.78) являются следующей моделью традиционных машин GROSSE, имеют прочную конструкцию с минимальным количеством движущихся компонентов. Машины отличаются малой вибрацией и позволяют работать на высоких скоростях.

Машина EJP-6 в зависимости от области применения имеют следующие модификации.

EJP-6 S – версия для высокоскоростных ткацких станков, в основном с пневматическим способом прокладывания уточных нитей. Усиленная структура и малая вибрация позволяют работать со скоростью, в случае малых форматов, до 1000 и более оборотов в минуту.



Рисунок 5.78 – Жаккардовые машины EJP-6

EJP-6 X – версия жаккардовых машин с форматами до 12096 крючков. Жесткость и надежность этой хорошо известной на рынке машины являются лучшей гарантией для устойчивых инвестиций.

EJP-6 T – версия жаккардовых машин для производства махровых тканей.

EJP-6 V – версия жаккардовых машин для производства бархатных тканей.

При выработке махровых тканей на ткацком станке с жаккардовой машиной EJP-6 T высота ворса свободно программируется с терминала и может быть изменена по группам прокидок. Станок обеспечивает переплетения для прокидок 3/4/7 или 9 уточных нитей и выработку махровой ткани высокой плотности с высотой ворса до 12 мм. Благодаря технологии образования ворса и управлению узором образованием могут быть созданы волнистые и рельефные структуры.

Жаккардовые машины EJP-6, EJP-6 T, EJP-6 S могут иметь следующие форматы (в скобках – внутренний размер, мм/масса машины, кг): 1344 (650/1430), 1792 (846/1650), 2688 (1238/2060), 3136 (1434/2240), 4032 (1826/2390), 5376 (2414/2770), 6272 (2806/2980), 7168 (3198/3250). Машины EJP-6 X аналогично имеют форматы: 6048 (1826/2920), 8064 (2414/3560), 9408 (2806/3940), 10752 (3198/4200), 12096 (3590/4950).

Жаккардовые машины NAME-JAC-2 предназначены для создания логотипов, небольших узоров. Они могут иметь 32, 64, 96 или 128 крючков.

Жаккардовые машины UniShed2 (рис. 5.79) не имеют магнитов, крючков, аркатной заправки и эластичных замыкателей. Образование зева основано на механической непрерывной системе колебаний, к которой основные нити подсоединены через лица. Движение нитей вверх и вниз производится принудительно. Надежность при производстве обеспечивается постоянным оптическим контролем каждого галева. Система электронного управления обеспечивает синхронизацию с ткацким станком.

Эти жаккардовые машины могут применяться на всех современных ткацких станках с различными способами прокладывания уточных нитей (включая гидравлический способ) при производстве жаккардовых гладких, махровых и технических тканей со скоростью до 1200 оборотов в минуту. При этом в ткацких цехах не требуется большая высота потолков. Высота H жаккардовой машины в зависимости от плотности основных нитей в заправке P_0 имеет следующие значения P_0 н/см (H, мм): 20 (980); 30 (1205); 40 (1420); 50 (1670). Размер в мм рабочей части машины по ширине заправки ткацкого станка в зависимости от номинальной заправочной ширины (в скобках, см) может быть 1910 (150), 2510 (190), 3110 (250) и 3410 (280).



Рисунок 5.79 – Жаккардовая машина UniShed2

5.27 Фирма Meersschaert (Бельгия)

Ткацкие станки Wireflex (рис. 5.80) предназначены для производства жаккардовых ворсовых изделий с разрезным и неразрезным ворсом [1, 34]. На станках устанавливаются жаккардовые машины типов LX или UNIVAL фирмы STÄUBLI.

Станки Wireflex 14 имеют номинальную заправочную ширину 142 см и могут вырабатывать ткани с нормальной ($P_o = 36,56$ н/см) и высокой плотностью по основе ($P_o = 49,37$ н/см). Плотность ворса 18,28 н/см и 24,68 н/см соответственно.



Рисунок 5.80 – Ткацкий станок Wireflex 14

Станки Wireflex 16 имеют заправочную ширину 160 см, Wireflex 20 – 200 см, Wireflex 30 – 300 см. Плотность по основе на этих станках может быть в пределах от 11,73 н/см до 14,64 н/см, плотность ворса от 5,86 н/см до 21,96 н/см.

Ткацкие станки Dobbyflex предназначены для производства ворсовых тканей с разрезным и неразрезным ворсом без жаккардовой машины. На станке устанавливается до 20 ремизок для основы и 4 ремизки для ворса. Управление ремизками производится с помощью электронного устройства. Стойка для навоев вмещает до четырех навоев диаметром 800 мм или 1000 мм. Ширина заправки 142 см.

5.28 Фирма Starlinger (Австрия)

Компания Starlinger является мировым лидером в области оборудования и технологий производства тканых пластиковых мешков, упаковочных материалов и технического текстиля. Производит различные машины для изготовления плоских нитей, их переработки, в том числе – круглоткацкие станки для получения рукавного тканого полотна [1, 59].

Круглоткацкие станки ALPHA-6 (рис. 5.81) предназначены для выработки ткани в виде рулона шириной 300–850 мм. Основные нити поступают со шпулярников, установленных возле ткацкого станка с двух сторон. Диаметр бобин основных нитей 160 мм. Диаметр катушки утка 110 мм, высота катушки 200 мм, число основных нитей 720. Рулон ткани на станке отводится вверх, проходит над станком и рядом расположенным наматывающим устройством наматывается на товарный валик диаметром до 1200 мм. Число челноков – 6. Плотность по основе 2,0–5,5 н/см. Поверхностная плотность ткани 50–140 г/м². Скоростной режим станков обеспечивает прокладку 1100 уточных нитей в минуту.



Рисунок 5.81 – Круглоткацкий станок ALPHA-6

Станки ALPHA-61 для производства легкой круглотканой или плоской ткани шириной 800–1200 мм в виде рулона имеют 6 челноков, 1008 нитей (лент) в основе. Уточная шпуля диаметром 115 мм имеет массу 10,5 кг. Скоростной режим станка обеспечивает прокладку 880 уточин в минуту.

Круглоткацкие станки ALPHA-88 предназначены для выработки легких трубчатых полотен из полипропиленовых плоских нитей (лент), применяемых для парусины, брезента, технических тканей, тентов и упаковочного материала. В качестве утка применяется лента шириной 6 мм. Станок имеет два шпулярника с системой управления, устройство ультразвуковой и термоотрезки, систему контроля натяжения основы, устройства обнаружения обрыва основы и утка. Поверхностная плотность вырабатываемой ткани от 55 до 140 г/м², ширина двойного полотна рулона ткани 1750–2250 мм. Число лент на станке 1680, число челноков 8, диаметр бобин основы 180 мм, их высота 218 мм, диаметр бобин утка 115 мм, масса уточной паковки 13,8 кг, диаметр намотки ткани до 1200 мм. Станок со шпулярниками имеет длину 15,65 м, ширину 4 м и высоту 4,21 м. Скоростной режим станка – до 740 уточных нитей в минуту.

Круглоткацкие станки SL 61/62 предназначены для производства легких и тяжелых трубчатых тканей из полипропиленовых лент (PP) или полиэтиленовых лент высокой плотности (HDPE). Эти ткани могут применяться для изготовления мешков, геотекстиля, агротекстиля, брезентовой ткани поверхностной плотностью от 65 до 260 г/м². Станки SL 61 позволяют вырабатывать ткань шириной двойного полотна от 800 до 1200 мм, станки SL 62 – от 900 до 1500 мм. Скорость станков достигает 740 прокидок утка в минуту. Масса уточной паковки 10,5 кг, диаметр 160 мм. Диаметр намотки ткани 1200 мм.

Круглоткацкие станки FX 6.0 (рис. 5.82) предназначены для производства мешочной легкой ткани, имеют шесть челноков и соответствуют показателям экономически эффективных высоких технологий ткачества. Скоростной режим станков достигает 1200 прокидок утка в минуту. Ширина двойного полотна ткани от 300 до 850 мм, число лент 588/672. Масса уточной паковки 9,5 кг. Поверхностная плотность ткани от 50 до 120 г/м². Индекс качества IQ данного станка FX 6.0 составляет 350м. Под этим в Starlinger подразумевают, что обрыв нити основы на станке FX 6.0 происходит лишь каждые 350 погонных метров ткани. Это значительно больше, чем у обычных станков.

Круглоткацкие станки FX 10 предназначены для производства трубчатых или плоских тканей для тяжелых условий эксплуатации, таких как большие мешки (мягкий контейнер), брезент, геотекстиль, агротекстиль поверхностной плотностью от 55 до 260 г/м². Станок был впервые продемонстрирован на международной выставке текстильного

оборудования ITMA-2015. Скоростной режим станка достигает 850 прокидок утка в минуту. На станке в заправке находится 2448 лент, число челноков – 10, масса уточной паковки (катушки) – 17,3 кг. Ширина двойного полотна ткани от 1700 до 2250 мм.

Круглоткацкие шестичелночные станки RX 6.0 для производства трубчатой ткани поверхностной плотностью от 50 до 200 г/м² шириной двойного полотна от 300 до 800 мм имеют скоростной режим до 1100 прокидок утка в минуту. Станки RX 6.1 имеют скорость 920 прокидок утка в минуту при выработке ткани шириной двойного полотна от 850 до 1300 мм.

Круглоткацкие восьмичелночные станки RX 8.0 предназначены для производства трубчатой ткани для тяжелых условий работы поверхностной плотностью от 55 до 260 г/м² шириной двойного полотна от 1700 до 2250 мм. Скорость станка до 800 прокидок утка в минуту.

Круглоткацкий шестичелночный станок OMEGA 1000 является универсальным станком для изготовления от легкой до тяжелой ткани поверхностной плотностью до 200 г/м² из полипропилена (PP) или полиэтилена с высокой плотностью (HDPE) шириной 300–850 мм в виде рукава. Скорость станка достигает более 1000 прокидок утка в минуту.

Круглоткацкие станки LENO и LENO PLUS предназначены для производства в виде рукава тканей перевивочного переплетения шириной 250-800 мм с открытыми ячейками для максимального пропускания воздуха при хранении овощей и фруктов. Станок имеет 4 челнока, скорость до 360 прокидок утка в минуту.

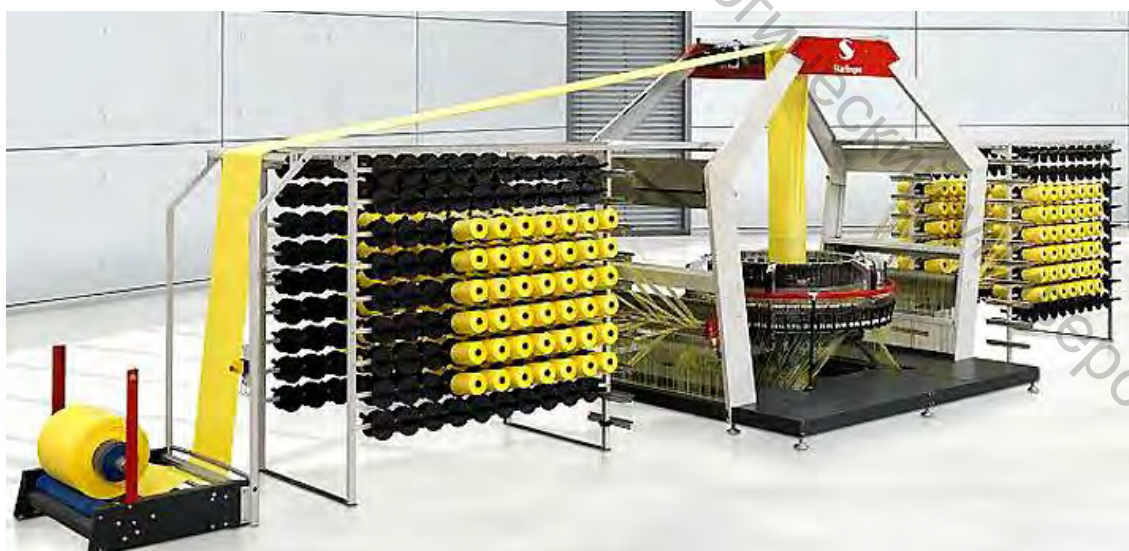


Рисунок 5.82 – Круглоткацкий станок FX 6.0

5.29 Фирма Lohia Corp Limited (Индия)

Эта фирма входит в состав LOHIAGROUP и производит круглоткацкие станки [1, 35] для изготовления плоского и трубчатого полотна из лент полипропилена (PP) или полиэтилена с высокой плотностью (HDPE).

Круглоткацкие станки серии NOVA предназначены для производства легких (версия LF) и тяжелых (версия HF) рукавных или плоских тканей различной ширины для широкого спектра применения.

Характеристики станков NOVA приведены в таблице 5.48.

Таблица 5.48 – Характеристики круглоткацких станков NOVA

Модель станка	nova 6	nova 61	nova 8	nova 10
Число челноков	6	6	8	10
Рабочая ширина, см	30–90	70–120	100–160	170–225
Скорость, прокидок утка в минуту	1100	825	760	725
Количество лент (LF/HF)	576/720	1008	1344/1920	1680/2520
Диаметр рулона ткани, мм	1500	1200	1200	1200

Круглоткацкие станки серии LSL (рис. 5.83) предназначены для производства от легких (версия LF) до тяжелых (версия HF) тканей из узких плоских нитей (лент). Эти круглоткацкие станки и имеют различные модели, отличающиеся количеством одновременно работающих челноков на машине, рабочей шириной, скоростным режимом (числом уточных прокидок в минуту), количеством лент в заправке.

Характеристика моделей круглоткацких станков серии LSL приведена в таблице 5.49.



Рисунок 5.83 – Круглоткацкий станок LOHIA LSL

Таблица 5.49 – Характеристики круглоткацких станков LSL

Модель станка	LSL 6	LSL 610	LSL 620	LSL 8	LSL 10
Число челноков	6	6	6	8	10
Рабочая ширина, см	30–90	65–110	85–140	150–200	195–250
Скорость, прокидок утка в минуту	900	740	700	660	625
Количество лент (LF/HF)	720/–	1080/1080	1296/1296	1568/2240	1792/2560

Круглоткацкие станки серии LENO 4 и nova venti 4 имеют по 4 челнока, число лент в основе – по 576. Ширина двойного полотна ткани на этих станках составляет 25–80 см и 45–70 см соответственно.

5.30 Фирма Bonas (Бельгия)

Фирма Bonas Textile Machinery [1, 36] является создателем электронной жаккардовой машины, предлагающей передовую технологию. Технология Bonas Warp Separator гарантирует наилучшие условия ткачества. Bonas Textile Machinery, с головным офисом в Бельгии, является названием торговой марки компании Van De Wiele, в которую входит еще несколько фирм, производящих различное текстильное оборудование. Каждая из этих фирм является признанным лидером в своем секторе текстильного оборудования: фирма Van de Wiele производит ковроткацкие станки и станки для велюра, IRO & ROJ – накопители уточной нити для ткацких станков и другие фирмы.

Жаккардовые машины серии LJ (рис. 5.84) предназначены для производства на ткацких станках любых не ворсовых тканей, таких как ткани одежды, мебельно-декоративные ткани, подкладочные ткани, махровые ткани, технические ткани. Эти жаккардовые машины характеризуются длительным сроком службы, минимальным обслуживанием, высоким качеством, гибкостью и высокой скоростью.

Серия жаккардовых машин LJ включает в себя следующие модели: LJ 3, LJ 4, LJ 6, LJ 7, LJ 9, LJ 11 и LJ 14. Количество крючков на этих машинах может быть от 2688 до 14400. Сдвоенные жаккардовые машины имеют до 23040 крючков.

Жаккардовые машины серии ZJ (рис. 5.85) хорошо зарекомендовали себя при производстве различных не ворсовых тканей.

Машины ZJ 1 и ZJ 2 имеют от 1344 до 2688 крючков и предназначены для применения на рапирных ткацких станках. Машины ZJ_s1 и ZJ_s2 с тем же количеством крючков предназначены для пневматических и высокоскоростных ткацких станков. Машины ZJ 11 и ZJ 12 предназначены для установки на рапирных ткацких станках при выработке этикеток, а машины ZJ_s11 и ZJ_s12 – для тех же целей на пневматических и высокоскоростных ткацких станках.



Рисунок 5.84 – Жаккардовая машина LJ



Рисунок 5.85 – Жаккардовая машина ZJ

Жаккардовые машины серии H3D отвечают требованиям «значительного повышения» и «высокой нагрузки» в области текстильных технологий. Эти машины предлагают систему образования зева, идеальную для работы в 3D ткачестве при выработке трехмерных, многоцветных и технических тканей. Количество крючков может быть до 16128, нагрузка на крючок – до 2 кг. Контроллер S800 является практичным и эффективным посредником между ткачом и жаккардовой машиной, он выдает ясную и четкую информацию и позволяет легко ориентироваться среди множества функций. Изменения, которые вносятся в рисунок при помощи легкого в использовании программного обеспечения, сокращают время на остановки и повышают производительность. Для каждого ассортимента производимой продукции возможно предложение наилучшего решения.

5.31 Фирма Huzhou Hyundai Textile Machinery Co., LTD (Китай)

Фирма представляет ткацкие станки с жаккардовыми машинами для выработки различных тканых изделий [1, 37].

Ткацкий станок JULIBAO-DB9000DX на базе станка Itama R9500/R9000 с жаккардовой машиной Stäubli SX/DX на 2688 крючков имеет номинальную заправочную ширину 190 см, скоростной режим 600 мин⁻¹. Станок оснащен многоуточным прибором на 8 видов утка (по заявке – на 12 видов), электронной системой отпуска основных нитей с навоя и отвода ткани. Диаметр фланцев навоя 600, 800 или 1000 мм, плотность по утку от 2 до 200 н/см. Габаритные размеры станка 5700×3000×4100 мм.

Ткацкий станок JULIBAO R9500SH предназначен для выработки жаккардовой ткани с одновременной термической разрезкой полотна на

узкие тканые ленты непосредственно на станке. Станок имеет многоуточный прибор на 8 видов утка (опция – на 12 видов), диаметр фланцев навоя 800 мм, диаметр намотки рулона ткани 600 мм.

Ткацкий станок JULIBAO R880 с рапирным способом прокладывания уточных нитей, оснащенный жаккардовой машиной Stäubli DX и многоуточным прибором до 12 видов утка имеет ширину заправки 190 см и предназначен для выработки этикеток путем термической разрезки полотна непосредственно на станке. Скоростной режим станка 480–550 мин⁻¹, габаритные размеры 4350×2000×3920 мм.

Ткацкий станок JULIBAO E58S (рис. 5.86) на базе рапирного станка Panther оснащен жаккардовой машиной Stäubli DX и предназначен для производства этикеток путем термической резки полотна непосредственно на станке. Скоростной режим станка составляет от 560 до 600 мин⁻¹, ширина заправки по берду 1450/1600 мм. Станок оснащен многоуточным прибором до 12 видов утка, имеет габаритные размеры 4300×1800×3800 мм.

Ткацкий станок JULIBAO RC-2008 с челночным способом прокладывания уточных нитей предназначен для производства этикеток, жаккардовых лент и других узких тканых изделий из вискозы, хлопчатобумажной пряжи, химических волокон и их смесей с натуральными волокнами. Ширина этикеток может быть: 1,2 см; 1,5 см; 1,8 см; 2 см; 2,2 см; 2,5 см; 3,2 см; 3,5 см; 4 см; 4,3 см; 5 см. Скоростной режим станка составляет 110–160 мин⁻¹ с бесступенчатой регулировкой.



Рисунок 5.86 – Ткацкий станок JULIBAO E58S

5.32 Фирма Zhejiang Qihui Electronic Jacquard Co., Ltd (Китай)

Фирма производит электронные жаккардовые машины типа QH: QH72, QH128, QH192, QH256, QH320, QH384, QH960M, QH1536, QH1288, QH2688C, QH2688F, QH5376, QH8448H. Эти жаккардовые машины могут устанавливаться на различных ткацких станках для выработки широких тканей, для выработки тканых лент и для других целей [1, 38].

5.33 Фирма Schlatter Deutschland GmbH & Co. KG (Германия)

Фирма разрабатывает и изготавливает оборудование [1, 39] для производства металлических тканей, ткацкие станки для тяжелых промышленных тканей, для бумажной промышленности. Эти установки поставляются под маркой JÄGER.

Рапирный ткацкий станок SK560 (рис. 5.87) предназначен для выработки технических тяжелых и плотных тканей шириной от 1,4 м до 3 м. Он имеет частоту вращения главного вала до 350 мин^{-1} в зависимости от конфигурации станка. Станок снабжен многоуточным прибором на четыре вида утка (возможно восемь видов утка). Для зевобразования на станке установлена ратационная ремизоподъемная каретка на 20 ремизок с шагом 12 мм.



Рисунок 5.87 – Ткацкий станок SK560

5.34 Фирма Jürgens Maschinenbau GmbH & Co.KG (Германия)

Фирма производит оборудование для выработки технических тканей большой ширины с большим натяжением основных нитей [1, 40].

Ткацкий станок JP-5000 (рис. 5.88) с малогабаритными нитепрокладчиками предназначен для производства широких тканей для бумагоделательных машин, имеет ширину заправки до 15,5 м, 28 ремизок (при шаге 20 мм) или 56 ремизок (при шаге 10 мм). Для зевобразования применяются ремизоподъемные каретки Hedro-2688(S)

или UNIVAL 500T-Servo фирмы Stäubli. Скоростной режим станка составляет 95–105 мин⁻¹ (при ширине 15 м) или 120–130 мин⁻¹ (при ширине 10 м).

Рапирный ткацкий станок JR-2500 шириной заправки до 14,5 м имеет 24 ремизки (при шаге 20 мм) или 48 ремизок (при шаге 10 мм). Скоростной режим 90–100 мин⁻¹ при ширине 12 м.

Ткацкий станок JP-4000 с микрочелночным способом прокладывания утка предназначен для производства фильтровальных тканей и тканей технического назначения, имеет ширину заправки до 10 м, 18 ремизок с шагом 14 мм, скорость 210–230 мин⁻¹ (при ширине 6 м) или 140–160 мин⁻¹ (при ширине 10 м). Станок оснащен ремизоподъемной кареткой UNIVAL 500T-Servo фирмы Stäubli. Длина станка составляет 6280 мм, высота – 1940 мм.

Рапирный ткацкий станок JR-1500/F предназначен для изготовления широкой фильтровальной ткани (ширина ткачества до 11 м), имеет скоростной режим 90–100 мин⁻¹ (при ширине 10 м). Станок оснащается ремизоподъемной кареткой Hedro-2688 (RS) или UNIVAL 500T-Servo фирмы Stäubli, имеет до 24 ремизок с шагом 20 мм.



Рисунок 5.88 – Ткацкий станок JP-5000

Ткацкий станок Variant-II предназначен для выработки тяжелых конвейерных лент и транспортных ремней, имеет ширину заправки от 2,5 м до 6 м, 24 ремизки с шагом 20/16 мм, оснащен ремизоподъемной кареткой Vicos 4080 ЕК фирмы Stäubli. Станок Variant-II Filztuch для производства войлока с шириной по берду 6–35 м имеет 24 ремизки. Длина станка составляет 6575 мм, высота – 2468 мм.

Рапирные ткацкие станки JR-1/JR-1F шириной заправки до 14,5 м имеют до 24 ремизок с шагом 20 мм и скоростной режим 80–90 мин⁻¹ при ширине 12 м.

Все эти ткацкие станки обеспечивают выработку технических тканей с большим заправочным натяжением основных нитей. Максимальное натяжение основных нитей может быть от 25000 Н/м до 65000 Н/м в зависимости от типа ткацкого станка.

5.35 Фирма L.G.L. Electronics S.p.A. (Италия)

Данная фирма является производителем точных питателей разнообразных конструкций для ткацких станков с различными способами прокладывания уточных нитей [1, 41].

Уточные питатели Smart VECTOR (рис. 5.89) имеют векторное управление приводом асинхронного двигателя, обеспечивающее максимальный вращательный момент как на высоких, так и на низких скоростях. Эти питатели снабжены электронными детекторами автоматического обнаружения узла. Они могут быть установлены на уже работающих ткацких станках. Питатель Smart VECTOR FA имеет диаметр барабана 110 мм, диапазон линейной плотности нити от 5 Den до 1400 Den, массу 7 кг, устройство контроля скорости нити до 1800 м/мин. Питатель Progress VECTOR имеет диаметр барабана 140 мм, диапазон линейной плотности утка от 5 Den до 9000 Den, массу 12 кг и устройство контроля скорости нити до 2400 м/мин.



Рисунок 5.89 – Уточный питатель Smart VECTOR



Рисунок 5.90 – Уточные питатели TECNICO

Уточные питатели EVOLUTION предназначены для питания пневматических ткацких станков утком линейной плотности от 5 Den до 7000 Den. Они имеют диаметр барабана 140 мм, массу 8 кг и обеспечивают скорость нити до 3000 м/мин. Размеры питателя 310x190x220 мм.

Уточные питатели ECO^{SMART} имеют диаметр барабана 110 мм, массу 4,8 кг, размеры 360x146x189 мм и предназначены для уточных нитей линейной плотностью от 5 Den до 1400 Den.

Питатели PROGRESS имеют две модификации PROGRESS^{vector} и PROGRESS^{plus} для утка от 5 Den до 9000 Den. Диаметр барабана 140 мм, масса 12 кг, размеры 400x190x210 мм.

Уточные питатели TECNICO (рис. 5.90) могут быть четырех модификаций. Уточные накопители TECNICO имеют диаметр барабана 140 мм, массу 14 кг. Обеспечивается раздельная намотка уточной нити на барабан с шагом от 0 до 5 мм. Возможна легкая смена пряжи от «S» до «Z» и наоборот. Уточные питатели TECNICO могут быть дополнительно оснащены периферийными устройствами, такими как детекторы или автоматические устройства BRAKE, TENS, ATTIV.

Новые электронные натяжные уточные устройства BRAKE предназначены для уточных питателей ткацких станков при производстве технического текстиля. Они могут удовлетворять потребности очень высокого натяжения до 1000 сН, идеально подходят для грубой пряжи, такой как, например: плоские ленты, синель, джут и другие.

Уточные натяжные устройства TENS обеспечивают выходное натяжение уточной нити постоянным. Они просты в использовании: при нажатии кнопки «+» или «-» натяжение нити будет увеличиваться или уменьшаться.

Уточное натяжное устройство FRENO ATTIVО оснащено двумя мощными и быстрыми моторами, позволяет обеспечивать желаемое натяжение уточной нити.

5.36 Фирмы ROJ srl (Италия) и IRO AB (Швеция)

Фирмы ROJ srl и IRO AB входят в состав VAN DE WIELE GROUP и производят уточные питатели (накопители) для различных ткацких станков [1, 42, 43].

Уточные питатели Chrono X3 (рис. 5.91) предназначены для переработки различных уточных нитей линейной плотностью 120–0,8 Nm и 2–500 tex правой и левой крутки со скоростью до 1800 м/мин. Диаметр барабана 135 мм, разделение витков пряжи 4 мм. Питатель оснащается механической или оптической сенсорной системой контроля резерва пряжи, имеет массу 8,6 кг и размеры: высота 220 мм, длина 420 мм, ширина 190 мм.



Рисунок 5.91 – Уточный питатель Chrono X3

Уточные питатели Luna X3 (рис. 5.92) являются новым дополнением серии X3, имеют диаметр барабана 110 мм, разделение витков пряжи 2,7 мм. Предназначены для питания ткацких станков уточными нитями правой и левой круток линейной плотностью 120–1,5 Nm и 2,2–400 tex со скоростью до 1800 м/мин. Питатель имеет массу 6,2 кг, размеры: высота 190 мм, длина 345 мм, ширина 150 мм.



Рисунок 5.92 – Уточный питатель Luna X3



Рисунок 5.93 – Уточный питатель Star G2

Уточные питатели Star G2 (рис. 5.93) имеют механическую систему датчиков и предназначены для питания ткацких станков утком линейной плотностью 120–2 Nm и 2–350 tex со скоростью до 1200 м/мин. Питатели Star G2 имеют диаметр барабана 110 мм, разделение витков нитей 2,2 мм, массу 4,7 кг, размеры: высота 190 мм, длина 305 мм, ширина 150 мм.

Уточные питатели Stella G2 предназначены для переработки уточных нитей линейной плотностью 150–1,5 Nm и 0,6–400 tex со скоростью до 1800 м/мин, имеют раскладку витков пряжи 2,7 мм, массу 4,9 кг.

Уточные питатели HD X3 разработаны для рапирных ткацких станков и станков с малогабаритными нитепрокладчиками и позволяют прокладывать в зев тяжелые уточные нити линейной плотностью от 4 до 2000 текс, в частности, джутовую пряжу, плоские полипропиленовые ленты, нейлоновые монопилы и филаментные нити левой и правой круток. Скорость – до 1600 м/мин, диаметр барабана 135 мм, масса 11,5 кг, размеры: высота 190 мм, длина 345 мм, ширина 150 мм.

Уточные питатели XD X3 предназначены для ткацких станков при переработке монопил диаметром 0,1–2,5 мм, алюминиевой проволоки диаметром 0,05–0,4 мм, арамидных нитей диаметром 3 мм, стеклонитей, пряжи из джута, углеродных нитей, стальной проволоки диаметром 0,05–0,5 мм.

Уточные питатели Super Elf X3 фирмы ROJ srl предназначены для подачи уточных нитей левой и правой круток линейной плотностью от 7 Den (7,1 текс) до 6 Nm (167 текс) на пневматических и гидравлических ткацких станках со скоростью до 2450 м/мин. Максимальное разделение витков 2,2 мм, масса питателя 9,5 кг.

Уточные питатели Super Elf G2 фирмы ROJ srl с регулируемым диаметром барабана предназначены для пневматических и гидравлических ткацких станков. Этот питатель обеспечивает подачу уточных нитей левой и правой круток линейной плотностью от 2 текс до 167 текс

со скоростью до 2000 (2400) м/мин. Максимальное разделение витков 2,2 мм, масса питателя 9,5 кг.

Уточные питатели Super Elf HD предназначены для питания пневматических и гидравлических ткацких станков при использовании тяжелых и пыльных нитей. Специально подходят для переработки полипропиленовых и полиэтиловых лент и грубой пряжи, стеклонитей. Разделение витков нитей составляет 3,5 мм.

Уточные питатели Super Elf GF предназначены для пневматических ткацких станков, обеспечивают высокую скорость питания до 2000 (2400) м/мин, имеют оптическую сенсорную систему, массу 9,5 кг, размеры: высота 170 мм, длина 325 мм, ширина 130 мм.

Уточные питатели могут быть дополнительно оснащены периферийными устройствами различного назначения: для контроля баллона нити при сматывании с барабана, для создания и обеспечения необходимого натяжения нити и другие.

5.37 Фирма Metag (Италия)

Компания занимается разработкой бесчелночных ткацких станков для изготовления тканых изделий сравнительно небольшой ширины, применяемых для среднетяжелых и тяжелых условий работы. Предлагаются три модели ткацких станков: TRX – для производства тяжелых и специальных тканей с переплетением кромки с бобины, TRXA – для производства тяжелых и специальных тканей с кромкой, создаваемой язычковой иглой, ТМ – для высокоскоростного производства среднетяжелых тканей. Эти ткацкие станки характеризуются следующими данными, приведенными в таблице 5.50 [1, 44].

Таблица 5.50 – Характеристики ткацких станков Metag

Модель станка	Число полотен	Число ремизок	Ширина берда, мм	Скорость, мин ⁻¹	Размеры, см
TRX 160	2	14	160	250	225×130×145
TRX 160-E	2	16	160	300	225×160×145
TRX 320	1	14	330	200	225×120×145
TRX 320-E	1	16	330	200	225×160×145
TRX 600	1	12	620	130	225×290×145
TRX 600-E	1	16	620	130	225×290×145
TM 130	2	14	130	700	160×120×130
TM 230	1	12	230	500	160×100×130
TRXA 180	2	14	180	250	225×130×145
TRXA 180-E	2	16	180	300	225×160×145
TRXA 360	1	14	370	200	225×120×145
TRXA 360-E	1	16	370	200	225×160×145



Рисунок 5.94 – Ткацкий станок TRX 600-E

Ткацкие станки, имеющие в обозначении модели букву Е, оснащены ремизоподъемными каретками с электронным управлением, остальные – кулачковыми зевобразовательными механизмами. Плотность тканей по утку может быть в пределах от 2 до 40 н/см. Мощность электродвигателя – 2,6 кВт. На рисунке 5.94 представлен ткацкий станок TRX 600-E.

5.38 Фирма Dynamic (Индия)

Фирма Dynamic Autolooms India Pvt.Ltd была основана в 1976 году для изготовления запасных деталей к текстильному оборудованию. В настоящее время производятся челночные и рапирные ткацкие станки [1, 45].

Челночные ткацкие станки моделей GANESHA и GANESHA PICK N PICK (рис. 5.95) являются полуавтоматическими и предназначены для выработки тканей из различных видов пряжи. Станки оснащены многочелночными механизмами, расположенными с одной стороны станка или с обеих сторон с различным числом челночных коробок: 4×4, 2×2, 4×1, 2×1, 1×1.

Номинальная заправочная ширина по берду этих станков может быть (в дюймах): 43", 52", 56", 60", 64", 68", 72" и 80".

Рапирные ткацкие станки MAGIC E7 (рис. 5.96) с гибкими рапирами могут иметь номинальную заправочную ширину 170 см, 190 см, 230 см, 260 см и 280 см. Для зевобразования станки оснащаются кулачковыми зевобразовательными механизмами, электронными реми-

зоподъемными каретками или электронными жаккардовыми машинами. Для подачи в зев утка различного вида станки могут иметь многоуточные механизмы на два, четыре, шесть или восемь видов утка.



Рисунок 5.95 – Челночный ткацкий станок
GANESHA PICK N PICK

Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани обеспечиваются механизмами с электронным управлением. Плотность ткани по утку может быть в пределах от 18 до 150 нитей на дюйм (по заявке возможна до 250 нитей на дюйм).

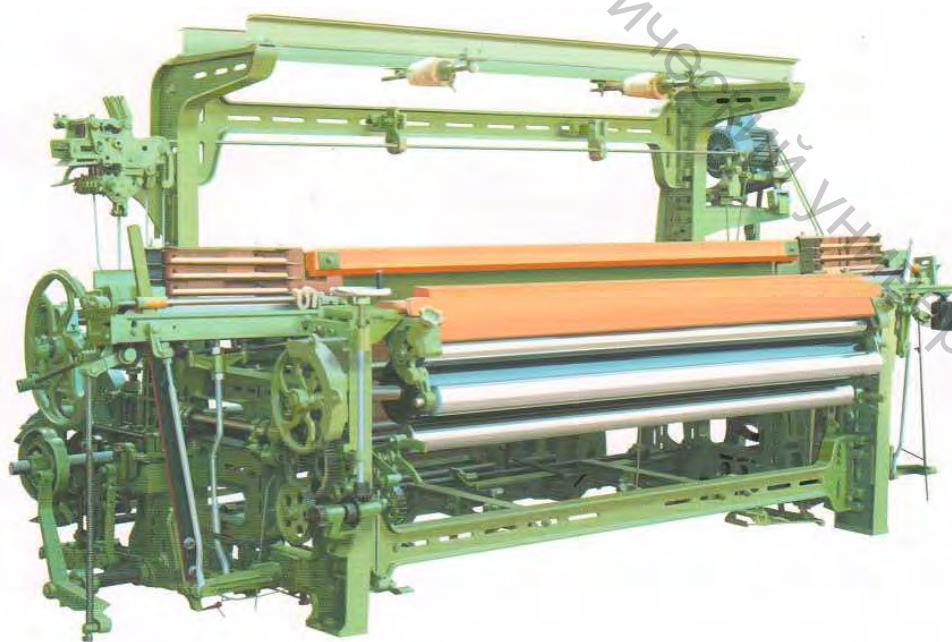


Рисунок 5.96 – Ткацкий станок MAGIC E7

На станках могут вырабатываться ткани из хлопка и смесей с химическими волокнами линейной плотностью от 2 Ne до 100 Ne, filamentных нитей линейной плотностью от 20 D до 2000 D, чистого шелка линейной плотностью от 20 D до 500 D. Скоростной режим ткацких станков 425–575 мин⁻¹. Диаметр намотки ткани на товарный валик 400 мм.

Рапирные ткацкие станки SHIVA DR II PLUS, аналогичные станкам MAGIC E7, могут иметь номинальную заправочную ширину 170 см, 190 см, 230 см, 280 см и 330 см. Станки обеспечивают выработку ткани с плотностью по утку от 10 до 128 нитей на дюйм (опция – до 250). Скоростной режим станков 400–525 мин⁻¹.

Ткацкие станки VELVETO предназначены для выработки бархатных тканей с высотой ворса от 0,9 мм до 6 мм. Эти станки имеют челночный способ прокладывания уточных нитей. Номинальная ширина заправки по берду 60 дюймов (1524 мм). Диаметр намотки ткани на товарный валик 320 мм. Размеры челнока 35 мм x 45 мм x 16,5 дюйма.

Жаккардовые машины HEJ80 и HEJ11 с электронным управлением предназначены для установки на ткацких станках различных конструкций: челночных, рапирных, пневматических, с малогабаритными нитепрокладчиками. Машина HEJ80 имеет 640 крючков, машина HEJ11 может иметь 1408, 2688, 3072, 5376, 6144, 7680, 9216 или 10240 крючков.

5.39 Фирма Wuxi SPR Air-Jet Weaving Machine Manufacturing Co., Ltd (Китай)

Данная фирма основана в 2004 году и специализируется на разработке и производстве ткацких станков. Для производства тканей высокого качества фирма WUXI SPR разработала пневматический ткацкий станок Surprise SPR 700 (рис. 5.97), который воплощает мехатронные и современные промышленные концепции [1, 46].

Станок сочетает высокую скорость работы, низкий уровень вибрации и экономичное качество за счет хорошо сбалансированного механизма прибора утка, эффективной системы прокидки и прочной структуры рамы. Станок имеет электронное управление технологическим процессом, оснащен механизмами отпуска основных нитей с навоя и отвода ткани с электронным управлением. Можно вырабатывать ткань с изменением плотности по утку. Предусмотрен контроль и автоматическое регулирование опушки ткани перед пуском станка для предотвращения пусковых полос и полосатости по утку. Автоматически отображается текущая информация: скоростной режим, натяжение основных нитей, причины остановов станка и другое.

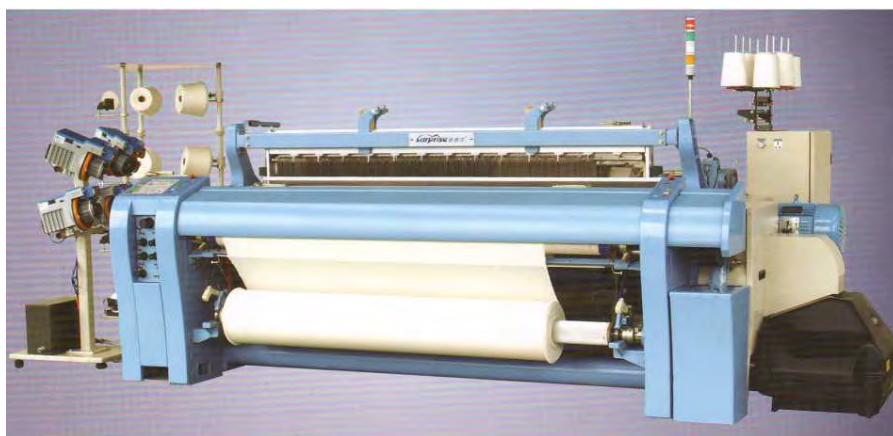


Рисунок 5.97 – Ткацкий станок Surprise SPR 700

Номинальная ширина заправки ткацких станков может быть 190, 210, 230, 280, 340, 360 и 400 см. Перерабатываться может штапельная пряжа линейной плотностью от 6 до 100 текс, комплексные филаментные нити – от 4 до 50 текс. Станки оснащаются многоуточными приборами на два, четыре или шесть видов утка. Максимальная производительность достигает 2300 м утка в минуту.

Для зевобразования на станке может быть установлен кулачковый зевобразовательный механизм на 8 ремизок, электронная ремизоподъемная каретка на 16 ремизок или электронная жаккардовая машина. Диаметр фланцев ткацкого навоя может быть 800 мм или 914 мм, максимальный диаметр навивки ткани на товарный валик 600 мм. Диапазон плотности ткани по утку составляет от 12 до 95 н/см.

5.40 Фирма Comsat (Испания)

Фирма представляет товаронавивающие устройства AT-41 III Series и AT-41 III Series AC для ткацких станков [1, 47].

Устройство AT-41 III Series является универсальным, гибким и подходит для наматывания любых типов тканей в рулон диаметром до 1000 мм, при специальном исполнении по заказу – до 1500 мм. При наматывании обеспечивается постоянное натяжение ткани в пределах 50–600 Н, регулирование скорости с автоматической синхронизацией с ткацким станком. Ведущий валик покрыт полиуретаном, а натяжной валик – синтетической резиной.

Устройство AT-41 III Series AC (рис. 5.98) имеет систему накопления ткани от 12 до 30 метров. Система работает в автоматическом – ручном режиме для осмотра и проверки ткани. Экран осмотра с подсветкой имеет возможность регулировки по высоте. Скорость наматывания регулируется от 0 до 30 м/мин. Имеется электронный счетчик

метража с программируемым остановом. Диаметр рулона ткани – до 850 мм. Модель JUMBO с пневморегулируемым экраном проверки – до 1500 мм.

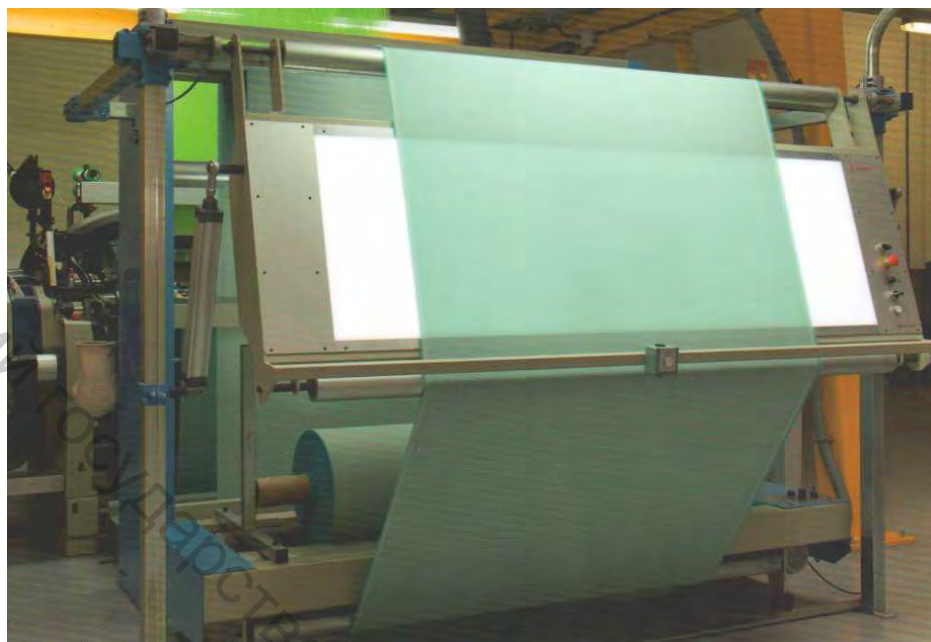


Рисунок 5.98 Устройство AT-41 III Series AC

5.41 Фирма Yitai Group (Китай)

Данная фирма предлагает [1, 48] высокоскоростные лентоткацкие станки серии YTB с количеством рабочих головок от 2 до 8 для выработки эластичных и неэластичных тканых лент различной ширины до 110 мм. Раппорт переплетения может быть от 8 до 48 нитей.

Ремизные лентоткацкие станки имеют следующие модификации (число рабочих мест/ширина заправки по берду): YTB 8/30, YTB 6/45, YTB 4/65, YTB 2/110.

Для производства металлических и нейлоновых застежек-молний предназначены станки серии YTA (рис. 5.99). Они имеют следующие модификации: YTA 10/30 и YTA 12/25 (для металлических застежек-молний), YTA 14/20 (для нейлоновых застежек-молний).

Станки для металлических застежек-молний имеют по 12 ремизок, а для нейлоновых – по 6 ремизок. Скоростной режим станков составляет $1400\text{--}1600\text{ мин}^{-1}$. Размеры станков: $1080\times1280\times1980\text{ мм}$.

Лентоткацкие станки с электронными жаккардовыми машинами серии YTB-C (рис. 5.100) могут иметь от двух до десяти рабочих мест и предназначены для выработки жаккардовых тканых лент с плотностью по утку от 3,5 до 36,7 н/см. Жаккардовые машины могут иметь различное

число крючков (в скобках – соответствующие модели станков): 128 (6/55, 6/45, 8/30, 10/25), 192 (6/55, 6/45, 8/30), 256 (4/65, 6/55, 6/45, 8/35), 320 (4/65, 6/55, 6/45), 384 (6/55, 4/65), 480 (2/110, 4/80, 4/65), 640 (2/110, 4/80).



Рисунок 5.99 – Станок
YTA 12/25



Рисунок 5.100 – Станок
YTB-C 8/30/128

Эти станки имеют до десяти ремизок, скоростной режим составляет $800\text{--}1000 \text{ мин}^{-1}$. Размеры станков $1080 \times 2280 \times 2250 \text{ мм}$ (для модификаций 10/25, 8/30, 8/35) и $1100 \times 2100 \times 2200 \text{ мм}$ (для модификаций 6/45, 6/55, 4/65, 4/80, 2/110).

5.42 Фирма Fimtextile (Италия)

Кулачковые зевобразовательные механизмы типов МО, МІ предназначены для рапирных, пневматических и гидравлических ткацких станков [1]. Они обеспечивают раппорт переплетения ткани по основе до десяти (имеют от четырех до десяти ремизок) и раппорт переплетения по утку от четырех до шести (имеют четырех, пяти и шести-оборотные кулачки). Кулачки зевобразовательного механизма могут быть с симметричным или асимметричным открытием зева. Обеспечивается точное движение ремизок на высокой скорости, низкий уровень шума, небольшое потребление энергии, быстрая замена кулачков при



Рисунок 5.101 – Кулачковый ЗОМ

смене рисунка переплетения. Зевобразовательные механизмы типа МІ имеют систему выравнивания, которая помогает избежать полосатости по утку и перетяжки основы при останове станка, а также упрощает обслуживание станка.

Кулачковые зевобразовательные механизмы типов ХРІІ, ХРІІ-SLD (рис. 5.101) предназначены для рапирных, гидравлических и пневматических ткацких станков, имеют до 11 ремизок, обеспечивают раппорт по утку от четырех до шести. Эти механизмы аналогичны механизмам предыдущего типа.

Ротационные ремизо-подъемные каретки типов 5Р, 6Р с электронным управлением предназначены для рапирных ткацких станков. Они имеют число ремизок от 12 до 20, шаг расположения ремизок 12 мм. Каретку можно устанавливать на ткацкий станок в верхней или нижней позиции, с левой стороны станка или с правой. Каретка 6Р имеет дополнительно систему смазки с внешним фильтром.



Рисунок 5.102 – Каретка 7Р



Рисунок 5.103 – Каретка Х7

Ротационные электронные каретки типов 7Р, ХJ (рис. 5.102) по принципу действия аналогичны кареткам типов 5Р, 6Р. Каретка 7Р предназначена для рапирных ткацких станков, число ремизок от 12 до 20, шаг ремизок 12 мм. Каретка ХJ предназначена для пневматических и гидравлических ткацких станков, число ремизок от 12 до 16, шаг ремизок 12 мм.

Ротационная электронная каретка с электронным управлением типа Х7 (рис. 5.103) предназначена для рапирных ткацких станков, число ремизок от 12 до 20, шаг ремизок 12 мм.

5.43 Фирма BSW Machinery (Австрия)

Круглые ткацкие станки Advantex (рис. 5.104) предназначены для производства трубчатых тканей различной ширины от 30 см до 225 см двойного полотна [1, 49]. Характеристики круглых ткацких станков Advantex приведена в таблице 5.51.

На этих станках уточные бобины имеют диаметр 120 мм, основные бобины на шпуляриках – 180 мм. Диаметр намотки рулона ткани на товарный валик составляет 1300 мм.

Таблица 5.51 – Характеристики круглоткацких станков Advantex

Тип ткацкого станка	Число челноков	Ширина двойного полотна, мм	Число нитей основы	Скорость, утков/мин
Advantex CL	6	300–650	360	1100
Advantex 850	6	300–850	576/720	1000
Advantex 1200	6	800–1200	840/1176	880/760
Advantex 1700	8	1200–1700	1200	860
Advantex 2250	8	1700–2250	2880	680



Рисунок 5.104 – Станок Advantex 850

5.44 Фирма Jingwei Textile Machinery Co., LTD (Китай)

Рапирные ткацкие станки серии JWG1728 предназначены для выработки различных тканей с применением хлопчатобумажной и шерстяной пряжи, а также смесовой пряжи из натуральных и химических волокон [1, 50]. Номинальная ширина заправки станков может быть 190 см, 210 см, 230 см, 280 см, 340 см. Скоростной режим станка составляет 500 мин⁻¹.

Пневматические ткацкие станки серии ZA226e отличаются высокой скоростью, низким потреблением энергии, широким использованием функций автоматической настройки. Эти станки предназначены для выработки тканей из различных видов пряжи. Номинальная заправочная ширина станков может быть 150 см, 170 см, 190 см, 210 см, 230 см, 250 см, 280 см, 340 см и 360 см.

Ткацкие станки GA756/G1756 с пневматическим способом прокладывания уточных нитей предназначены для выработки тканей из стеклонитей. Станки имеют усиленную конструкцию рамы, низкий уровень вибрации, низкий уровень шума, уменьшенный размах движения батана при прибое уточной нити. Диаметр намотки ткани на товарный валик составляет 530 мм, а при применении товаронавивающего устройства – 1000 мм.

5.45 Фирма Wenzhou Qianfeng Technology Co., Ltd (Китай)

Фирма предлагает круглоткацкие станки типа S-YZL для выработки мешочной ткани в виде рулона разной ширины двойного полотна [1, 51]. Характеристики станков S-YZL приведена в таблице 5.52.

Таблица 5.52 – Характеристики ткацких станков S-YZL

Модель станка	S-YZL-4/750	S-YZL-4/1100	S-YZL-4/1400
Ширина двойного полотна, мм	300–750	550–1100	700–1400
Количество основных нитей	768	896	1040
Скорость, мин ⁻¹	140–180	120–160	90–125
Производственная мощность, м/ч	65–100	72–96	54–75
Мощность двигателя, кВт	2,5	2,7	3,5
Масса, кг	1600	2000	2300
Размеры, мм	8500×2200×2700	8900×2350×2960	9800×2500×2960

5.46 Фирма Zhejiang Sanlong Universal Machinery Co., Ltd (Китай)

Фирма предлагает круглые ткацкие станки SJ для производства ткани в виде трубки различной шириной двойного полотна [1, 53]. Характеристики станков для ткани в виде трубки приведена в таблице 5.52.

Таблица 5.52 – Характеристики станков для ткани в виде трубки

Модель станка	Ширина двойного полотна, мм	Количество основных нитей	Скорость, мин ⁻¹	Производительность, м/ч при $P_y=40\text{H}/100\text{мм}$	Мощность двигателя, кВт
SJ-FYB750-4	300–750	768	140–170	80–100	2,2
SJ-FY750-4A	300–750	768	140–170	80–100	4
SJ-FYB1100-4	550–1100	896	105–130	60–75	3
SJ-FY1100-4	550–1100	896	105–130	60–75	4
SJ-FYB1400-4	700–1400	1120	95–115	55–65	3
SJ-FY1400-4	700–1400	1120	95–115	55–65	5,5
SJ-FYBN750-4	300–750	768	140–170	80–100	2,2
SJ-FYN750-4	300–750	768	140–170	80–100	4
SJ-FYJ650-4	300–650	640	140–170	80–100	4
SJ-FYBK750-4	300–750	320	140–170	160–200	–
SJ-WY750-4	300–750	512	80–110	100–240	4
SJ-FYB850-6	300–850	720	130–160	110–160	3

5.47 Фирма Zhejiang Tianfeng Plastic Machinery Co., Ltd (Китай)

Фирма предлагает круглоткацкие станки модели SJ-YZJ-6/850 для производства ткани в виде трубки шириной двойного полотна 300–850 мм. Станок имеет 6 челноков, в заправке находится 720 основных нитей, скоростной режим 100–180 мин⁻¹. Плотность вырабатываемой ткани по утку может быть в пределах от 32 до 58 нитей на 100 мм. Производительность 1,8–2,7 м/мин. Мощность двигателя 3 кВт. Размеры со шпуляриком 9100x2410x3100 мм, масса 3000 кг [1, 52].

5.48 Фирма Handong Rifa (Китай)

Рапирные ткацкие станки

Рапирные ткацкие станки RFRL20 (рис. 5.105) предназначены для выработки различных тканей из натуральных и химических волокон и их смесей. Перерабатываются могут хлопчатобумажная пряжа и пряжа



Рисунок 5.105 – Ткацкий станок RFRL20

из синтетического волокна линейной плотностью от 5 текс до 500 текс, узелковая и ворсовая пряжа линейной плотностью от 10 текс до 680 текс, комплексные химические нити линейной плотностью от 1 текса до 165 текс [1, 54].

Станки RFRL20 могут иметь номинальную заправочную ширину 190 см, 210 см, 230 см, 260 см и 280 см. Возможно уменьшение ширины заправки на 0–40 см. Скоростной режим составляет $380\text{--}450\text{ мин}^{-1}$, максимальная скорость прокладывания уточных нитей – 1200 м/мин. Станки оснащены многоуточными приборами на 4–8 видов утка. Для зевобразования может использоваться электронная ремизоподъемная каретка на 20 ремизок или электронная жаккардовая машина.

Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани производится непрерывно с помощью серводвигателей. Диаметр фланцев навоя может быть 800 мм или 1000 мм, максимальный диаметр намотки ткани на товарном валике – 550 мм, плотность ткани по утку 5–120 н/см.

Станки имеют многофункциональную систему управления с автоматическим отслеживанием диагностики и отображением ошибок. Предусмотрены автоматическая остановка станка в заданном положении, низкоскоростной поиск нити, автоматическая компенсация опушки ткани и другие функции. Габаритная ширина станков зависит от заправочной ширины (в скобках в см) и имеет следующие значения в мм: 5270 (190), 5470 (210), 5670 (230), 5970 (260), 6290 (280), 6690 (320), 6890 (340), 7090 (360). Глубина станка при навое с фланцами 800 мм составляет 1820 мм, с фланцами 1000 мм – 2117 мм.

Рапирные ткацкие станки RFRL30 предназначены для переработки всех видов натуральных, химических волокон и их смесей при выработке различных сложных тканей массового ассортимента, а также технических тканей и тканей из стекловолокна. Поверхностная плотность вырабатываемых тканей может быть от 20 до 850 г/м^2 . Скорост-

ной режим станков составляет $450\text{--}650 \text{ мин}^{-1}$, максимальная скорость прокладывания уточных нитей – 1350 м/мин , номинальная заправочная ширина от 170 см до 360 см .

Габаритная ширина станков (в скобках – номинальная заправочная ширина в см) имеет следующие значения в мм: 4783 (170), 4983 (190), 5083 (200), 5283 (220), 5383 (230), 5483 (240), 5683 (260), 6083 (290), 6483 (320), 6683 (340), 6883 (360). Глубина станков при диаметре фланцев навоя 800 мм составляет 1837 мм , при диаметре $1000\text{--}2033 \text{ мм}$.

Рапирные ткацкие станки RFRL31 имеют новый зевобразовательный механизм, где движение основы происходит за счет коммутируемого электродвигателя. Возможно применение также кулачковых зевобразовательных механизмов на 8 ремизок и ремизоподъемных кареток на 20 ремизок. Номинальная заправочная ширина станков может быть от 170 см до 380 см . Максимальная скорость прокладывания уточных нитей составляет 1500 м/мин . Диаметр фланцев навоя может быть 1000 мм , 800 мм , $700/500 \text{ мм}$. Диаметр намотки ткани на товарный валик – 600 мм , а при использовании товаронавивающего устройства – 1200 мм .

Габаритная ширина станков в мм (в скобках – номинальная заправочная ширина в см) имеет следующие значения: 5155 (170), 5355 (190), 5455 (200), 5655 (220), 5755 (230), 5855 (240), 6055 (260), 6455 (290), 6855 (320), 7055 (340), 7255 (360). Глубина станков RFRL31 такая же, как и станков RFRL30.

Рапирные ткацкие станки GA731-II (рис. 5.106) главным образом предназначены для выработки тканей из различных натуральных волокон (хлопок, шерсть, шелк, лен), искусственных и синтетических волокон. Линейная плотность перерабатываемых нитей: короткое волокно $5\text{--}500 \text{ текс}$, длинное волокно $1,7\text{--}500 \text{ текс}$.

Номинальная заправочная ширина станков может быть от 150 см до 460 см . Скоростной режим станков зависит от их заправочной ширины. Скорость прокладывания уточных нитей максимально может быть



Рисунок 5.106 – Ткацкий станок GA731-II-750

1000–1200 м/мин. Плотность ткани по утку имеет диапазон от 3 до 80 н/см. Диаметр фланцев навоя – 800 мм, рулона ткани на товарном валике – 550 мм. Возможно применение товаронавивающего устройства.

Для зевобразования используются механическая или электронная ремизоподъемная каретка на 20 ремизок или электронная жаккардовая машина. Станок оснащен многоуточным прибором на восемь видов утка. Отпуск основных нитей с навоя и отвод ткани на станке могут производиться механическими или электронными механизмами.

Пневматические ткацкие станки

Пневматические ткацкие станки RFJA20 (рис. 5.107) предназначены для производства различных одежных, обивочных тканей и тканей технического назначения из натуральной, синтетической, искусственной и смешанной пряжи. Линейная плотность штапельной пряжи может быть в пределах от Ne 100 до Ne 5, комплексных нитей – от 50 D до 900 D [1, 54].

Номинальная заправочная ширина станков имеет следующие значения: 150 см, 170 см, 190 см, 210 см, 230 см, 250 см, 280 см, 340 см, 260 см и 390 см. Возможно уменьшение ширины заправки на 0–60 см для станков с номинальной шириной 150–250 см и на 0–80 см для станков с номинальной шириной 280 см и более. Станки оснащаются многоуточными приборами на два, четыре или шесть видов утка.

Для зевобразования на станке может быть установлена кривошипная система на четыре или шесть ремизок, кулачковый зевобразовательный механизм на восемь ремизок, ремизоподъемная каретка до 16 ремизок или жаккардовая машина. Диаметр фланцев навоя может быть 800 мм, 914 мм или 1000 мм, диаметр рулона ткани на товарном валике – до 600 мм. Плотность ткани по утку на станке с механическим товарным механизмом можно изменять в пределах от 25 до 205 нитей на дюйм, а с электрическим товарным механизмом – от 25 до 300 н/дюйм.



Рисунок 5.107 – Ткацкий станок RFJA20

Пневматические ткацкие станки RFJA12 разработаны специально для выработки тканей из стекловолокна. Перерабатываться может штапельная пряжа линейной плотностью Ne 100–Ne 5 и комплексные нити линейной плотностью 50 D–1000 D. На станке установлен мощный механизм прибое уточной нити. При каждом прибое бердо с коротким ходом уменьшает дистанцию, на которую необходимо перемещаться для прижатия утка к опушке ткани, и генерирует небольшую вибрацию, уделяя больше времени прокладке утка. На станке имеется высокоэффективное устройство отсоса для всасывания мелких волокон, находящихся в воздухе в процессе ткачества, тем самым обеспечивается чистая рабочая среда.

Номинальная заправочная ширина станков составляет 150 см, 170 см, 280 см и 340 см. Имеется возможность снижения ширины заправки. На станке имеется многоуточный прибор на два или четыре вида утка. Диаметр фланцев навоя может быть 800 мм или 1000 мм. Диаметр рулона ткани на товарном валике составляет 800 мм. Возможно применение товаронавивающего устройства. Плотность ткани по утку можно устанавливать от 25 до 205 н/дюйм при механическом товарном механизме и от 25 до 300 н/дюйм при электрическом механизме.

Пневматические ткацкие станки RFJA11 предназначены для производства кордной ткани для шин из штапельной пряжи линейной плотностью Ne 100 – Ne 5 и комплексных нитей линейной плотностью 50 D – 1000 D. Станки имеют номинальную заправочную ширину 150 см, 170 см, 280 см и 340 см, могут оснащаться двухуточным прибором. Для зевобразования могут применяться кривошипный механизм на две, четыре или шесть ремизок или кулачковый механизм на восемь ремизок. Другие показатели станков RFJA11 аналогичны показателям станков RFJA12.

Гидравлические ткацкие станки

Гидравлические станки типа RFJW предназначены для выработки легких и тяжелых тканей широкого ассортимента из нитей различной линейной плотности. Номинальная заправочная ширина станков может быть 150 см, 170 см, 190 см, 210 см и 230 см. Возможно снижение ширины заправки на 0–50 см. Станки оснащаются двухуточными приборами подачи в зев нитей различного вида [1, 54].

Для зевобразования могут применяться различные механизмы: кривошипный на 4 ремизки, кулачковый зевобразовательный механизм или ремизоподъемная каретка на 16 ремизок. Диаметр фланцев навоя может быть различным: 800 мм, 914 мм, 1000 мм или 1100 мм. Диаметр рулона ткани на товарном валике – до 520 мм. Механизмы отпуска основных нитей с навоя и отвода ткани имеют электронное управление.

Ткацкие станки для махровых тканей

Станки RF50N с рапирным способом прокладывания уточных нитей предназначены для изготовления махровых полотенец. Они имеют номинальную заправочную ширину 190 см, 220 см, 240 см, 260 см, 280 см и 320 см. На станках можно вырабатывать плоские махровые ткани, ткани с различной длиной петель. Закрепление петель может быть различным от трех до семи уточных нитей. Станки хорошо подходят для выработки тканей высокой плотности. Скоростной режим станков – до 370 мин⁻¹ [1, 54].

Ткацкие станки RFTL60 с рапирным прокладыванием уточных нитей оснащаются электронными жаккардовыми машинами и предназначены для выработки махровых полотенец. Номинальная заправочная ширина станков составляет 200 см, 220 см, 240 см, 260 см, 290 см и 360 см с возможностью уменьшения ширины заправки на 0–80 см. На станках возможна переработка штапельной пряжи линейной плотностью от 5 текс до 500 текс и филаментных комплексных нитей линейной плотностью от 1 текса до 165 текс. Скоростной режим станков составляет от 350 до 450 мин⁻¹ в зависимости от заправочной ширины. Скорость прокладывания уточных нитей в зев – до 1350 м/мин. Станки оснащаются многоуточными приборами до 8 видов утка, электронными ремизоподъемными каретками на 20 ремизок и электронными жаккардовыми машинами. Плотность тканей по утку можно регулировать в пределах от 5 до 150 н/см. Диаметр фланцев основного навоя может быть 800 мм или 1000 мм, навоя с ворсовой основой – 1000 мм или 1250 мм, высота петли 0–24 мм.

Рапирные ткацкие станки серии HST (рис. 5.108) предназначены для выработки махровых тканей и имеют модели RFHST30, RFHST40 и RFHST45, RFHST50. Номинальная заправочная ширина станков может быть 240 см и 260 см (по заявкам также 190 см, 220 см, 280 см и 320 см). Скоростной режим станков составляет 370 мин⁻¹, высота петли 0–20 мм. Основной навой имеет фланцы диаметром 800 мм, а навой с ворсовой основой 800 мм или 1000 мм.

5.49 Фирма Tongda Group (Китай)

Фирма TONGDA GROUP специализируется на проектировании, производстве и маркетинге широкого ассортимента текстильных машин, в том числе ткацких станков [1, 55].

Пневматические ткацкие станки TDJ-712 характеризуются малым расходом энергии и простотой в эксплуатации. Номинальная заправочная ширина станков может быть 170 см, 190 см, 210 см, 230 см. Скорость станков составляет 500–600 мин⁻¹, мощность двигателя от 3,8 кВт до 4,5 кВт.



Рисунок 5.108 – Ткацкий станок RFHST50

Пневматические ткацкие станки TDA-710 предназначены для выработки простых тканей с малыми затратами, преимущественно из хлопчатобумажной пряжи и химических нитей. Станки могут иметь номинальную заправочную ширину 190 см, 210 см, 230 см, 280 см, 340 см. Скорость станков $500\text{--}700\text{ мин}^{-1}$, мощность двигателя от 1,8 кВт до 3,5 кВт.

Гидравлические ткацкие станки моделей TDW-408, TDW-851 и TDW-871 имеют номинальную заправочную ширину от 170 см до 360 см. Максимальная скорость – 1200 мин^{-1} (фактическая скорость зависит от разновидности ткани). Максимальная скорость введения уточных нитей в зев 2280 м/мин . Для зевобразования на станках могут быть установлены кулачковые зевобразовательные механизмы на 10 ремизок или ремизоподъемные каретки на 16 ремизок. Плотность вырабатываемых тканей по утку $5\text{--}60\text{ н/см}$. Мощность двигателя от 2,2 кВт до 4,5 кВт.

5.50 Фирма Hi-Tech Heavy Industry Co., Ltd (Китай)

Фирма НТНІ предлагает рапирные ткацкие станки для выработки различных тканей [1, 56].

Станки G1611 предназначены для производства тканей из хлопка, химических волокон и их смесей с натуральными. Номинальная заправочная ширина станков может быть 180 см, 200 см, 230 см, 280 см, 300 см, 340 см и 360 см. Скоростной режим станков до 200 мин^{-1} , мощность двигателя 1,5 кВт (180, 200, 230, 280, 300), 1,8 кВт (340, 360).

Станки оснащаются ремизоподъемной кареткой на 16 ремизок и многоуточным прибором на 6 видов утка.

Рапирные ткацкие станки G1613 аналогичны станкам G1611, имеют две величины номинальной заправочной ширины – 200 см и 280 см. Скоростной режим составляет 200–260 мин⁻¹ (200), 160–200 мин⁻¹ (280). Мощность двигателя 1,8 кВт (200) и 2,0 кВт (280).

Рапирные ткацкие станки G1731 предназначены для выработки различных тканей из хлопка, шерсти, шелка, пеньки, химических волокон, а также тканей технического назначения. Они имеют номинальную заправочную ширину 190 см, 220 см, 240 см и 280 см с возможностью уменьшения ширины заправки на 0–60 см. Скорость введения уточных нитей в зев 800 м/мин. Станки G1731A имеют более высокую скорость введения утка в зев – до 1125 м/мин и скоростной режим – до 450 мин⁻¹. Станки могут оснащаться механической или электронной ремизоподъемной кареткой и многоуточным прибором на 6 видов утка. Диаметр фланцев навоя 800 мм или 1000 мм. Диаметр намотки ткани на товарный валик 600 мм, а при применении товаронавивающего устройства – до 1600 мм. Установленная мощность – 5,4 кВт, 7 кВт.

Рапирные ткацкие станки G1736 аналогичны станкам G1731, имеют номинальную заправочную ширину 190 см, 210 см, 230 см и 280 см, скоростной режим 460–600 мин⁻¹, могут оснащаться электронной ремизоподъемной кареткой на 20 ремизок и многоуточным прибором до 8 видов утка.

Автоматические челночные ткацкие станки GA615 предназначены для выработки тканей из хлопка, шерсти, шелка, пеньки и химических волокон с плотностью по утку от 15 до 35 н/см. Линейная плотность пряжи имеет диапазон Ne 10–45. Станки имеют номинальную заправочную ширину 135 см, 150 см, 180 см, 230 см, 250 см, 280 см. Диаметр фланцев навоя может быть 495 мм или 550 мм, диаметр рулона ткани на товарном валике – 300 мм. Мощность двигателя: 0,8 кВт; 1,5 кВт.

5.51 Фирма Техо (Швеция)

Фирма Техо является производителем ткацких станков для выработки тканей, применяемых в бумажной промышленности [1, 57].

Рапирные ткацкие станки TransCent (рис. 5.109) имеют ширину 9 м, глубину 6,8 м, высоту 2,5 м. Станки FormStar FSR оснащены модульной ремизоподъемной кареткой с отдельными сервоприводами для каждой ремизки. Рапирные ткацкие станки CompFelt для производства войлока оснащены ремизоподъемной кареткой на 24 ремизки с шагом 20 мм.



Рисунок 5.109 – Ткацкий станок TransCent

5.52 Фирма Qingdao Jinsanyang Textile Machinery Co., Ltd (Китай)

Гидравлические ткацкие станки JY608T имеют номинальную заправочную ширину 230 см, 260 см, 280 см, 300 см, 420 см и мощность двигателя 2,8 кВт, 3 кВт, 3,4 кВт, 3,7 кВт, 4,5 кВт соответственно. Скоростной режим станков зависит от заправочной ширины (в скобках в см) и составляет, мин⁻¹: 460–750 (230), 400–600 (260), 350–550 (280), 300–450 (300), 260–350 (420). Станки оснащены механической системой отпуска основных нитей с навоя и электронной системой отвода ткани с максимальным диаметром намотки ткани на товарный валик 1500 мм. Станки JY608TL имеют номинальную заправочную ширину 230 см, 260 см, 280 см и скоростной режим 200–300 мин⁻¹ [1, 58].

Гидравлические ткацкие станки JY851 предназначены для выработки различных тканей высокой плотности саржевых и сатиновых переплетений. Станок JY851L имеет высокую жесткость конструкции, низкую вибрацию и малый уровень шума. Ткацкие станки JY-602 и JY408 также имеют гидравлический способ прокладывания уточных нитей. Номинальная заправочная ширина станков JY408 составляет 190 см, 210 см, 230 см, 250 см, 280 см, 340 см и 360 см. Станки JY-902 имеют заправочную ширину 150–360 см.

Ткацкие станки JY708, JY709 и JY710 имеют пневматический способ прокладывания уточных нитей.

5.53 Фирма Construma (Бельгия)

Фирма CONSTRUMA производит тяжелое ткацкое оборудование для изготовления технического текстиля различного назначения. Например, промышленного текстиля для машиностроения, для химической промышленности, строительного текстиля, геотекстиля, огнестойкого текстиля, искусственной травы, проволочных сеток и других видов текстиля [1, 93].

Ткацкие станки для производства плоских ковров могут иметь гибкие рапиры, перемещающиеся в направляющих. Номинальная заправочная ширина станков составляет 5,6 м. Скоростной режим станка может быть 200–260 мин⁻¹ и производительность до 1300 м уточной нити в минуту.

Ткацкие станки для производства жаккардовых ковров (рис. 5.110) имеют номинальную заправочную ширину 5,2 м, приборы



Рисунок 5.110 – Ткацкий станок для производства жаккардовых ковров

до 12 цветов. Основные нити могут поступать с навоя и со шпулярника. Станки имеют шесть ремизок и могут оснащаться ремизоподъемными каретками.

Тафтинговые машины предназначены для выработки прошивных полотен шириной 1,5 м, 1,8 м, 2 м, 2,5 м, 3 м и 4 м. Высота ворса может быть до 75 мм.

Ткацкие станки и тафтинговые машины имеют электронное управление.

6 ОСНАСТКА ДЛЯ ТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Основными видами оснастки для ткацкого оборудования являются: ламели, ремизные рамы, галева, бердо, шпарутки и кольца для шпаруток, заправки аркатные для жаккардовых машин и касейные доски. От качества и правильно подобранной оснастки зависит как производительность оборудования, так и качество продукции. Тканеформирующая оснастка может быть причиной таких пороков, как рассечки и полосатость ткани, возникающие вследствие деформации зубьев берда, недостаточной точности их рассадки. Из-за дефектов галев появляются подплетины. Деформация игл и заклинивание колец шпарутки вызывают проколы, надир, рассечки, петли, замины. Качество нитенаправляющих элементов технологической оснастки оценивается удобством в эксплуатации, сроком службы и бережным воздействием на основные нити. Поэтому основными критериями оценки элементов оснастки, непосредственно взаимодействующей с пряжей, являются:

- противокоррозионное покрытие;
- качество материала, из которого они изготовлены;
- чистота обработки поверхности.

На эффективность использования технологической оснастки влияют ещё два фактора:

- геометрические характеристики поверхности, с которой взаимодействует основная нить в процессе ткачества;
- соответствие элемента оснастки виду и технологическим характеристикам пряжи и ткани.

Конструктивная сложность видов тканеформирующей оснастки, ее массовость и технологическая ответственность обуславливают высокий уровень специализации её производителей. Её выпускают Европейские фирмы: Швейцарии – Grob, Hunziker; Германии – Schmeing, Derix; Бельгии – Steel Heddle, Burckle; Италии – Zanfrini, Castello, Colciago; Испании – Blue Reed; Чехии – Naveta; фирмы Азии: Китая – Golden Eagle, Gao Hong, Hong Feng; Индии – Pradeep, Mayur Reeds & Healds PVT, Maksteel, Basant Wire Industries; Японии – Izumi; Южной Кореи – Intertex; Турции – Ekotex, Dokaksam Sayteks; России – ОАО «МЭЗ №1», ЗАО «Ремиз», ОАО «Красная Маевка» и др. [1–7, 80–87].

6.1 Ламели и основонаблюдатели

Ламели являются основными элементами основонаблюдателя, который служит для останова станка в случае обрыва основных нитей. При взаимодействии с нитями основы, ламели должны оказывать на них

наименьшие разрушающие воздействия, а в случае обрыва основы обеспечить останов станка за доли секунды. В процессе формирования ткани. Сила трения нити о поверхность глазка при перемещении нити основы через глазки ламелей зависит от массы ламели, качества обработки и радиуса закругления поверхности контакта с основной нитью, от величины натяжения нити, её вида, линейной плотности и других факторов. Ламели отличаются типом (открытые, закрытые) и массой, которая, в свою очередь, определяется типом, размерами поперечного сечения и длиной. Открытые ламели помещаются на основные нити вручную или механизмом. В закрытые ламели основу пробирают вручную или на проборных машинах вместе с галевами. Современные ткацкие станки оснащены электрическими основонаблюдателями.

6.1.1 Ламели фирмы Derix (Германия)

Основонаблюдатели фирмы Derix имеют стабильную и прочную конструкцию. Ламельные рейки изготавливаются из нержавеющей стали, имеющей большой срок службы. Ламели высокого качества обработаны таким образом, что поверхность, соприкасающаяся с нитью основы, обеспечивает мягкое скольжение. Вес ламелей выбирают в зависимости от линейной плотности пряжи.

Для технических тканей из электропроводящих нитей разработаны основонаблюдатели, предотвращающие ложный останов ткацкого станка благодаря специальному угловому профилю, с которым соприкасается ламель при обрыве нити основы.

Фирма Derix так же производит ламели для ворсовой и плюшевой нити типа шенилл.

Над ламельным прибором могут быть установлены воздухоочистители, предотвращающие образование пуха. Такие воздухоочистительные устройства (рисунок 6.1), также могут устанавливаться над другими узлами и соединениями с целью очистки от пуха и предотвращения загрязнения узлов и рабочих органов станка. Эти устройства мобильны и просты в установке. Использование этих устройств приводит также к уменьшению времени обслуживания станка [1].

6.1.2 Ламели фирмы Naveta (Чехия)

Ламели фирмы Naveta изготавливаются двух типов (закрытого – ECR, ECU, ECI и открытого – EOI). Ламели закрытого типа отличаются друг от друга формой профиля верхней части, открытого – только размерами и весом.

Максимальное внимание фирмы уделяется шлифованию глазка, который обеспечивает возможность лёгкого прохождения тончайших нитей основы без каких-либо повреждений. Ламели выпускаются для механического и электрического типов основонаблюдателей. Все ламели сертифицированы и проходят антикоррозийную проверку.

В таблицах 6.1, 6.2 приведены подробные характеристики ламелей закрытого (ECR, ECU) и открытого (EOI) типа фирмы Naveta.

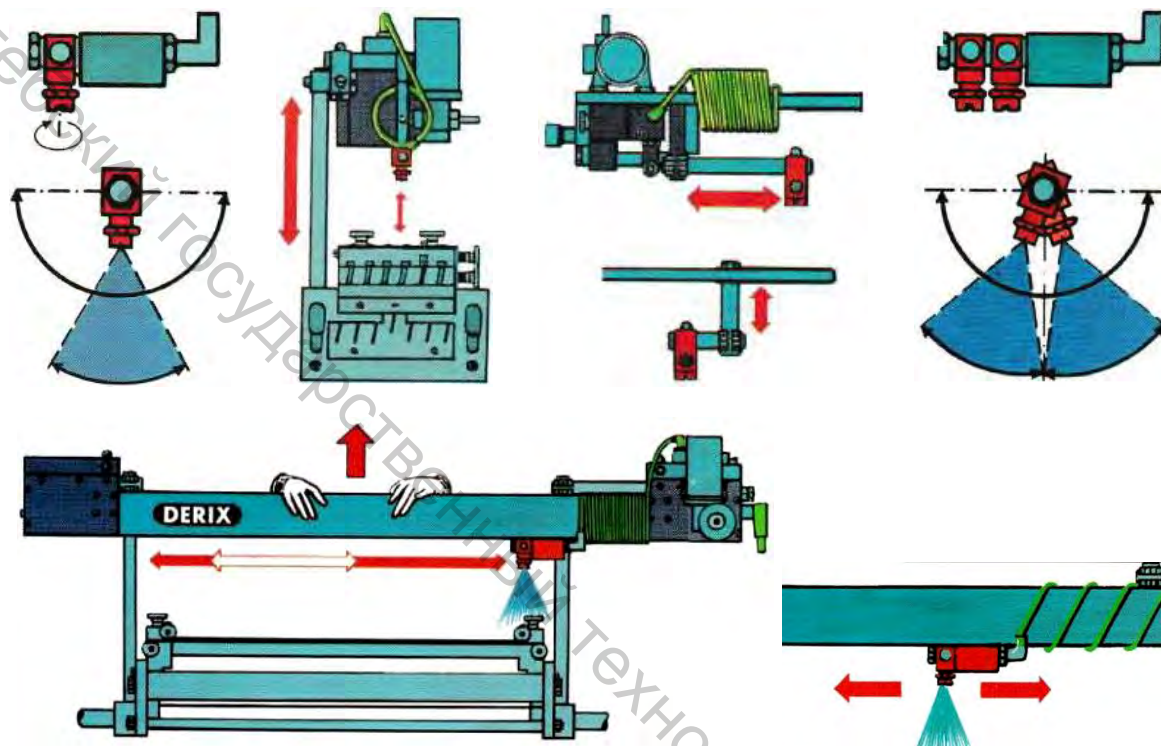


Рисунок 6.1 – Воздухоочистные устройства фирмы Derix

Таблица 6.1 – Характеристики закрытых ламелей типа ECR, ECU

Тип ECR и ECU 						
№	Линейная плотность, текс	Вес, г	Толщина, мм	L, мм	W, мм	L1×K, мм
40-56	18–25	1,7	0,2	125	11	53×4,8
32-40	25–32	2,5	0,3			
14-25	40–72	3,3	0,4			
8-14	72–125	4,2	0,5			
56-90	11–18	1,2	0,2	145	8	65×4,8
40-56	18–25	1,9	0,3			
40-56	18–25	1,9	0,2			
25-32	32–40	2,9	0,3			
14-25	40–72	3,9	0,4			

Окончание таблицы 6.1

8-14	72–125	4,8	0,5	165	11	
32-40	25–32	2,2	0,2			
14-25	40–72	3,3	0,3			
8-14	72–125	4,4	0,4			
8-14	72–125	5,5	0,5			
25-32	32–40	2,6	0,2	180	11	
14-25	40–72	3,9	0,3			
8-14	72–125	5,2	0,4			
8-	125–	6,5	0,5			

Таблица 6.2 – Характеристики открытых ламелей типа EOI

Технический рисунок открытой ламеллы типа EOI							
№	Линейная плотность, текс	Вес, г	Толщина, мм	L, мм	W, мм	L1×K, мм	
-90	-11	0,8	0,2	140	7	50×4	
56-90	11-18	1,2	0,3		8	53×4,8	
90	11	1,0	0,2				
40-56	18-25	1,6	0,3		11		
40-56	18-25	1,6	0,2				
32-40	25-32	2,3	0,3				
14-25	40-72	3,2	0,4				
14-25	40-72	3,9	0,5				
56-90	11-18	1,1	0,2	145	8		
40-56	18-25	1,7	0,3	145	11		
40-56	18-25	1,7	0,2				
32-40	25-32	2,5	0,3				
14-25	40-72	3,3	0,4				
8-14	72-125	4,2	0,5				
40-56	18-25	1,8	0,2	156	11	65×4,8	
32-40	25-32	2,7	0,3				
14-25	40-72	3,6	0,4				
8-14	72-125	4,5	0,5				
56-90	11-18	1,2	0,2	165	8		
40-56	18-25	1,9	0,3		11		
40-56	18-25	1,9	0,2				
25-32	32-40	2,9	0,3				
14-25	40-72	3,8	0,4				
8-14	72-125	4,8	0,5	180	11		
32-40	25-32	2,2	0,2				
14-25	40-72	3,3	0,3				
8-14	72-125	4,4	0,4				
8-14	72-125	5,5	0,5				

6.2 Галева

Галева предназначены для подъема и опускания проходящих через глазки галев основных нитей. Во время движения ремизных рам с галевами вверх или вниз при зевобразовании нити испытывают деформацию растяжения с одновременным изгибом в области глазка галев. При прохождении через глазок галева нить истирается о его поверхность. В современном ткацком производстве используются галева из ремизной проволоки и пластинчатые галева.

6.2.1 Ивановский завод технологической оснастки для текстильного оборудования «Ремиз» (Россия)

Галева из проволоки толщиной 0,80; 0,90; 1,00 мм, изготавливаются следующих типов: тип I – с витым глазком, тип II – с впаянным глазком и круткой около глазка, тип III – с впаянным глазком без крутки около глазка, тип V – с открытым ушком и впаянным глазком без крутки, тип VI – с круглыми ушками без глазка [83].

Для галев типа I применяется витой глазок, характеристики которого приведены в таблице 6.3 Для галев типа II, III, V используются два вида глазков – стыковой (табл. 6.4) и цельноформованный (табл. 6.5).

Таблица 6.3 – Внешний вид и параметры витых глазков

Тип глазка	Размер глазка, мм
	3,5×1,5
	5,0×2,0
	6,0×3,0
	7,0×2,0
	9,0×2,5

Таблица 6.4 – Внешний вид и параметры стыковых глазков

Тип глазка	Размер глазка, мм
	4,0×2,0
	5,0×2,0

Окончание таблицы 6.4

	6,0×3,0
	8,0×4,0
	12,0×6,0

Таблица 6.5 – Внешний вид и параметры цельноформованных глазков

Тип глазка	Условные обозначения	Диаметр проволоки глазка, мм	Размер глазка, мм	Рекомендуемый диаметр проволоки галева d, мм
	1015 R	0,35/0,50	3,2×1,3	0,34
	1020 R	0,50	4,0×1,5	0,40
	328 R	0,50/0,90	4,2×2,3	0,40
	355 R	0,55	5,2×2,3	0,40; 0,50
	380 R	0,60/0,80/1,20	5,6×2,7	0,50; 0,60; 0,70
	385 R	0,70/1,00	6,2×3,4	0,50; 0,60
	1080 R	0,80/1,20	6,6×3,9	0,50; 0,60
	390 R	1,00/1,40	8,0×4,2	0,60; 0,70
	420 R	1,00	9,0×4,8	0,70; 0,80
	450 R	1,40	10,0×6,3	0,70; 0,80; 0,90
	480 R	1,50	13,5×7,5	0,90; 1,00
	50/0	0,80/1,40/1,60	Ø 5,0	
	65/0	1,40	Ø 6,5	
	80/0	1,40	Ø 8,0	
	100/0	1,60	Ø 10,0	

Пластинчатые стальные галева можно компоновать штапелеобразно, поэтому их можно быстро набирать на ремизы даже вручную или использовать проборные автоматы. Размеры и форма глазка выбираются в зависимости от вида и линейной плотности нитей.

Они изготавливаются из углеродистой стали с покрытием или из нержавеющей стали, специальный профиль ленты по ширине обеспечивает прочность и жёсткость.

6.2.2 Галева ОАО «Красная Маевка» (Россия)

Галева пластинчатые для выработки льняных, шерстяных, шелковых, хлопчатобумажных и других видов тканей производятся из стальной ленты сечением 2,0×0,3 мм, 2,3×0,35 мм, 2,6×0,4 мм и 5,56×0,3 мм.

Галева пластинчатые могут производиться для ткацких станков следующих фирм: Dornier, Vamatex, Tsudakoma, Karl Mayer, Staubli, Sulzer, Picanol, Northrop, Thema, Benninger, AIR JET 710, Marzoli, Tsudakoma, Nakoba, Ostoff, Hageman, Somet, Muller, Tsudakoma, Frateli Manea, Jettis, Czecho 190, Techno 240, Mario Crosta, СТБ, АТПР, СТР (P1-190), Н 175 (N 175), П 125 (P 125), ПН 130 (PN 130), ПН 170 (PN 170), HGA732T-II, CR-M-2000, CR-MT-2000, HST-50, HST-50-J, GA615, GA710, JWG1726J, Huanghe, FEYU, GA782, HST40/50, Arioli, Terrot, Steiger, Star Linger, Muller Frick, Nakoba, Promatech, Metag и др.

Предлагается широкий ассортимент галев для выработки льняных, шерстяных, шелковых, хлопчатобумажных и других видов ткани (таблица 6.6). Материал галев – стальная лента сечением 2,0×0,3 мм; 2,3×0,35 мм; 2,6×0,4 мм; 5,56×0,3 мм. Пластинчатые галева обеспечивают снижение обрывности нитей в процессе ткачества и способствуют повышению качества вырабатываемых тканей.

Таблица 6.6 – Характеристики пластинчатых галев ОАО «Красная маёвка»

Тип галева	Исполнение	Сечение ленты, мм	Возможные махи, мм	Размеры глазка, мм	Размеры ушка, мм
I	1		260		
	2	2,0×0,3	280	5,5×1,2	
	3	2,3×0,35	285	6,0×1,5	
	4	2,6×0,4	305	6,5×1,8	16×1,7
	5	2,3×0,35	335		
			216	5,5×1,2	
II	1			5,5×1,2	
	2		280	6,5×1,8	
	3	5,56×0,3	331	8,0×2,5 8,5×3,3	27×2,5
III	1	4,0×3,0		3,0×1,5	23×1,8
	2	5,56×0,3	180	3,0×2,0	12×1,8
				3,0×1,5	
				3,0×2,0 5,0×3,5	

6.2.3 Галева фирма Derix (Германия)

На рисунке 6.2 изображены различные виды галев фирмы Derix.



Рисунок 6.2 – Внешний вид галев фирмы Derix

Плоские (пластинчатые) галева фирмы Derix производятся из высококачественной нержавеющей стали. Трение нити с глазком галева сведено к минимуму благодаря специальной обработке.

В зависимости от вида пряжи применяются оцинкованные, никелированные нержавеющие пластинчатые галева. Фирма выпускает следующие виды галев: 1 – SIMPLEX (простые), 2 – DUPLEX (двойные), 3 – DUR- SIMPLEX (жесткие простые), 4 – wächterlitzen ELECTRICAL PIL DETECTION (лицы с электронным управлением), 5 – JACQUARD (жаккард), 6 – GLIDETEX (навесные) [1, 28]. В таблице 6.7 приведены параметры плоских галев фирмы Derix с различной обработкой глазка и их параметры.

Таблица 6.7 – Плоские галева фирмы Derix с различной обработкой глазка и их параметры

Т и п	Сечение, мм	Длина, мм	Глазок, мм	Размеры, мм				
				Проушины		Галева различного вида		
				Верхние	Нижние	Никелиро- ванные	Сталь- ные	Стержень галева
1	2,2×0,3	420	5,5×1,2	170×250	250×170	*	*	9,0×1,5
	2,8×0,4	420	6,5×1,8	170×250	250×170	*	*	9,5×1,5
	2,5×0,35	520	6,0×1,5	220×300	300×220	*	*	
	2,5×0,35	520	6,0×1,5	190×330	330×190	*	*	
	3,5×0,40	520	6,5×1,8	190×330	330×190		*	
	3,5×0,40	520	6,5×1,8	220×300	300×220		*	

Окончание таблицы 6.7

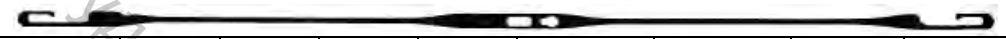
2								
	2,2×0,3	420	5,5×1,2	170×250	250×170	*		9,0×1,5
3								
	5,5×0,38	520	6,5×1,8	205×315	315×205	*		9,0×1,5
	5,5×0,38	520	6,5×1,8	105×315	315×205	*		9,0×2,5
4								
	7,5×0,23	420	6,0×1,5			*		Верх – 10×4 Низ – 10×3
	7,5×0,40	420	6,3×2,6			*		
	7,5×0,40	480	6,3×2,6			*		
	7,5×0,40	520	6,3×2,6			*		
5								
	3,5×0,40	520	7,0×2,0	220×300	300×220	*		6,5×1,8
6								
	5,5×0,30	420	5,5×1,2	170×250	250×170	*		22×1,7
	5,5×0,30	420	6,5×1,8	170×250	250×170	*		22×1,7
	5,5×0,30	520	6,5×1,8	220×300	300×220	*		22×1,7

Фирма производит галева (лицы) пластинчатые с «С» – образным ушком из углеродистой стали со специальным покрытием для лучшего скольжения нити или из нержавеющей стали, специальный профиль ленты по ширине обеспечивает прочность и жёсткость. Характеристики галев (лиц) приведены в таблице 6.8. Звёздочкой (*) в таблице обозначается наличие галев (лиц) указанных характеристик в данном виде.

Таблица 6.8 – Пластинчатые галева фирмы Derix с С-образным ушком глазка и их параметры

Название (вид)	Длина	Толщина проволоки				Размеры ушка			
	мм	0,25	0,30	0,38	0,67	5,5×1,2	6,5×1,8	8×2,5	8×3,8
TEX-Duplex									
	280	*	*			*	*		
	331	*	*			*	*		
	356	*	*			*	*		
TEX-Simplex									
	280	*	*	*		*	*	*	
	331	*	*	*		*	*	*	
	356		*	*		*	*	*	
	382		*	*		*	*	*	
	408		*	*		*	*	*	
	432		*	*		*	*	*	

Окончание таблицы 6.8

Drawtex									
	280	*	*	*	*				*
	306	*	*	*	*				*
	331	*	*	*	*				*
	356	*	*	*					*
	382	*	*	*					*
Extra-Duplex									
	280		*	*		*	*		
	331		*	*		*	*		
Extra-Simplex									
	280	*	*	*		*	*	*	
	331	*	*	*		*	*	*	
	382	*	*	*		*	*	*	
	407	*	*	*		*	*	*	
	432	*	*	*		*	*	*	
Combi									
	331		*	*					

Фирма производит проволочные галевы с цельноформованным и стыковым глазком. Проволочные галевы отличаются друг от друга прочностью проволоки, размером петли закрепляемых концов, длиной, размером глазка. Проволочные галевы изготавливаются с высококачественными закалёнными и оловянными глазками. Ремизки для изготовления тканей перевивочных переплетений и их параметры приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Параметры ремизок с перевивочными галевыми фирмы Derix

Ремизки с перевивочными галевыми фирмы Derix	Вид материала	Подъёмные галевы	Перевивочные галевы
	Открытые (TEX OPEN)		
			
	Пластик	3,5×1,50×331 мм	126×9×0,30 мм
		3,5×2,00×331 мм	126×11×0,50 мм
		3,5×1,50×382 мм	153×9×0,30 мм
		3,5×2,00×382 мм	153×11×0,50 мм
	Нержавеющая сталь	2,5×0,26×331 мм	126×11×0,50 мм
		2,5×0,60×331 мм	129×11×0,50 мм
		2,5×0,60×382 мм	152×11×0,50 мм
	Закрытые (CLOSED)		
			
	Нержавеющая сталь	2,5×0,40×331 мм	133×11×0,40 мм
		2,5×0,40×382 мм	183×11×0,40 мм

Окончание таблицы 6.9

Дополнительно открытые (EXSTRA OPEN)			
			
Пластик	3,5×1,50×331 мм	126×9×0,30 мм	
	3,5×2,00×331 мм	126×11×0,50 мм	
	3,5×1,50×382 мм	153×9×0,30 мм	
	3,5×2,00×382 мм	153×11×0,50 мм	
Нержавеющая сталь	2,5×0,26×331 мм	126×11×0,50 мм	
	2,5×0,60×331 мм	129×11×0,50 мм	
	2,5×0,60×382 мм	152×11×0,50 мм	
O – образные (O-shaped)			
			
Нержавеющая сталь	2,45×0,40×331 мм	158×9×0,30 мм	
	2,45×0,40×382 мм	183×9×0,30 мм	

Фирма производит проволочные галева с цельноформованным и стыковым глазком. Проволочные галева отличаются друг от друга прочностью проволоки, размером петли закрепляемых концов, длиной, размером глазка. Проволочные галева изготавливаются с высококачественными закалёнными и оловянными глазками. Ремизки для изготовления тканей перевивочных переплетений и их параметры приведены в таблице 6.9.

6.2.4 Фирма Naveta (Чехия)

Галева из высококачественной нержавеющей стали обладают высокой прочностью благодаря современным методам изготовления. Особое внимание уделяется отделке поверхности, особенно в зоне глазка. Они имеют два исполнения – Simplex (одиначные) и Duplex (двойные). На рисунке 6.3 представлены галева различных видов, в таблице 6.10 приведена характеристика специальных галев.

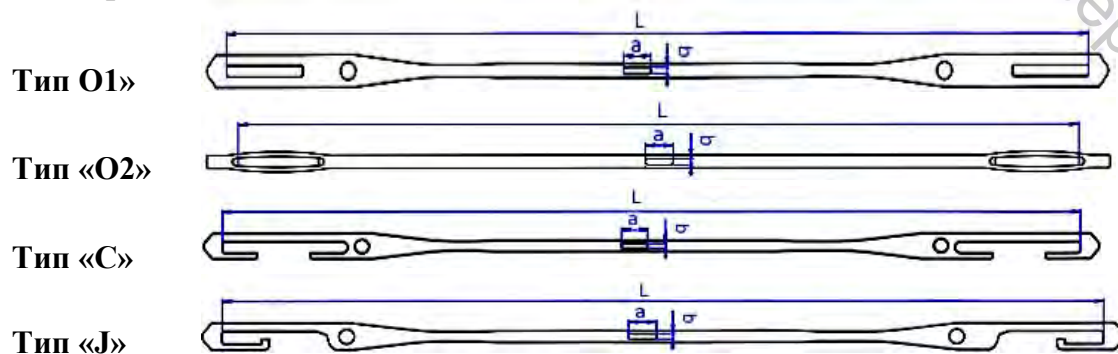
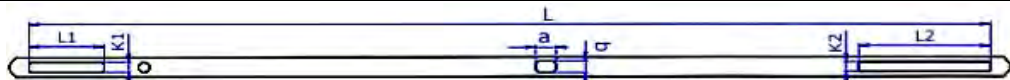


Рисунок 6.3 – Галева типа «О», «С», «J» фирмы Naveta

Таблица 6.10 – Характеристика специальных галев

Вид	Сечение галева, мм	Размеры глазка, мм	Положение нити в глазке	Угол поворота глазка, град	Размеры петли ушка галева, мм		Длина ремизки , мм
							
Simpas	4,0×0,30	3,6×2,5	По центру	15	13×2	23×2	180
Simpas	4,0×0,30	3,6×2,5	По центру	15	15,5×2	23×2	180
Simpas	4,0×0,30	3,6×2,5	По центру	15	12×2	23×2	180
Simpas	4,0×0,30	3,0×1,8 дважды	16 мм над и под центром глазка	15	15,5×2	23×2	180
Simpas	4,0×0,25	3,0×1,8 дважды	16 мм над и под центром глазка	15	13×2	23×2	180
Simplex Jacob Mueller	4,5×0,25	3,6×2,5	6 мм над центром глазка	15	13×2,7	13×2,7	150
Simplex Jacob Mueller	4,5×0,25	3,6×2,5 дважды	6 мм над центром глазка	15	13×2,7	13×2,7	150
Duplex Jacob Mueller	5,5×0,30	3,0×1,8	По центру	15	12×1,8	23×1,8	180
Simpas Žakárská	4,0×0,45	8,0×2,0	По центру	45	6,2×2	6,2×2	520
Simpas Těžká	9,0×0,50	9,9×4,8	По центру	выгнутый	18×4,0	18×4,0	620

6.3 Ремизные рамы

6.3.1 Ремизные рамы завода «Ремиз» (Россия)

Ивановский завод «Ремиз» предлагает ремизные рамы для ткацких станков СТБ и АТПР с использованием высокопрочных анодированных алюминиевых профилей.

Ремизная рама для ткацких станков СТБ (тип VI) с галевоносителем 10×1,5 мм, в отличие от ремизных рам Тип I, изготавливаются с шириной верхней планки 30 мм, что обеспечивает удобство при обслуживании ткацкого станка.

Промежуточные стойки жесткости съемные, а фиксаторы галевоносителя имеют передвижную конструкцию, что позволяет равномерно распределять нити по зонам в зависимости от вырабатываемого артикула ткани. Ремизные рамы могут быть изготовлены с усиленными замками под рычаги ремизоподъемного механизма, что увеличивает срок службы рам. Чертёж конструкции изображён на рисунке 6.4, внешний вид – на рисунке 6.5 а, параметры приведены в таблице 6.11.

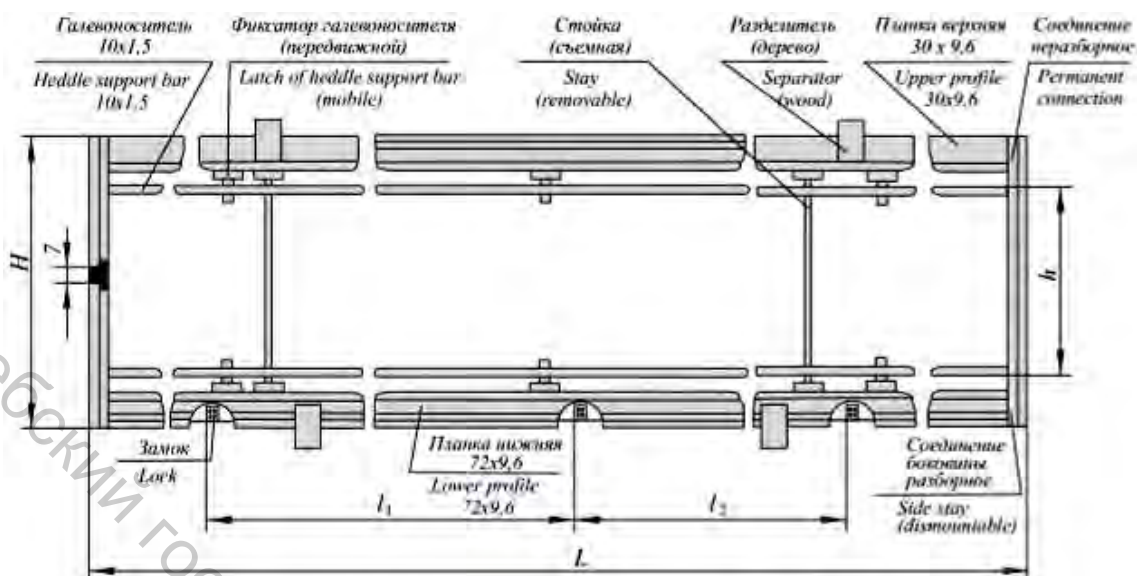
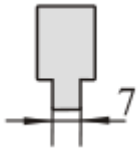


Рисунок 6.4 – Чертёж конструкции ремизной рамы (тип VI)

Таблица 6.11 – Параметры ремизной рамы (тип VI)

Тип станка	L, мм	l_1 , мм	l_2 , мм	h, мм	H, мм	Количество стоек	Форма Боковины А-А
СТБ-175; СТБ-180	1870	820				1	Только  Форма «Т»
СТБ-190	1952						
СТБ-216	2230	1200				2	
СТБ-220	2270						
СТБ-250	2610	1550					
СТБ-280 Чебоксарский завод	2870	1110	725	277	404	3	
СТБ-280 Новосибирский завод	2870	950	860				
СТБ-330	3370	1200	1110				

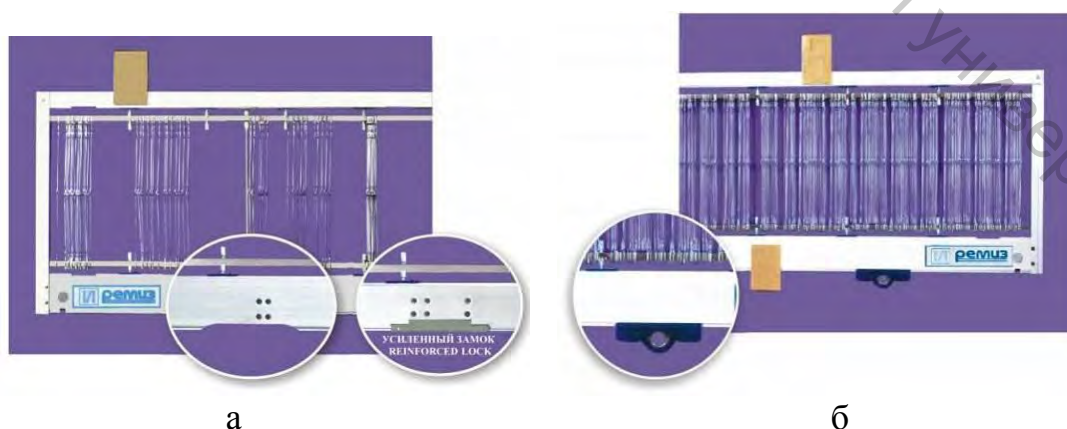


Рисунок 6.5 – Внешний вид ремизной рамы для ткацких станков СТБ (тип VI (а) и тип VII (б)) с галевоносителем 10×1,5 мм

6.3.2 Ремизные рамы ОАО «Красная Маевка» (Россия)

Рамы изготовлены из специального высококачественного алюминиевого профиля, что позволяет увеличить силовые характеристики на 15–20 %. Это также позволяет уменьшить высоту и вес ремизной рамы. Профиль рамы и ее стойки изготовлены с шумоизоляцией. Разделитель рамы изготавливается из пиломатериала твердых лиственных пород. Отличительными особенностями рам являются: снижение трудоемкости работы с рамами в проборном отделении за счет облегчения условий установки на них галев и удобства проборки, удобства обслуживания рам на ткацком станке, их надежность, долговечность и ремонтпригодность в условиях текстильного предприятия. Схемы ремизных рам типа I и II изображены на рисунке 6.6.

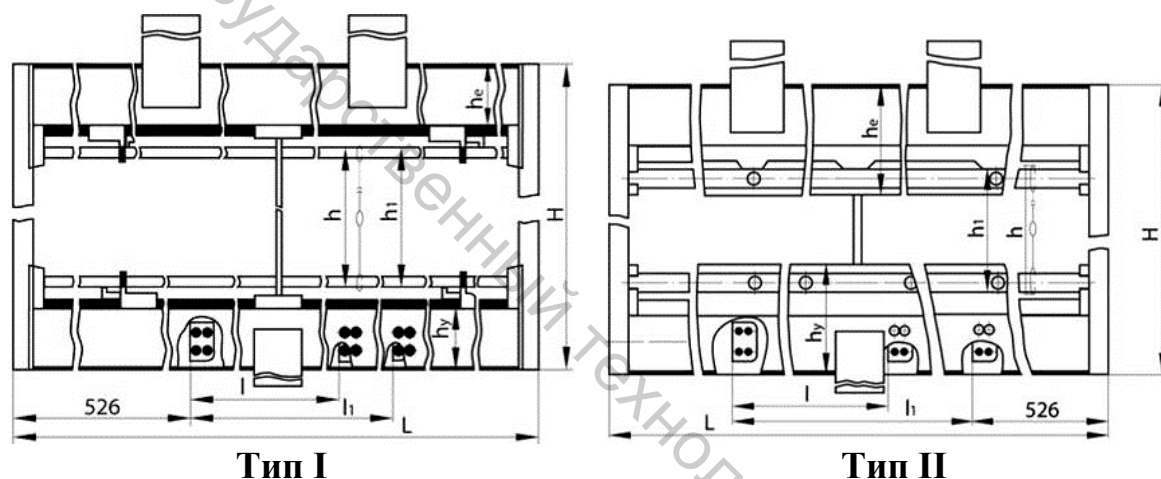


Рисунок 6.6 – Схемы конструкции ремизных рам Тип I и Тип II

6.3.3 ОАО «Московский экспериментальный завод № 1»

Наряду с перечисленными выше завод выпускает **ремизные рамы для ткацких станков ТЛБ типа II**, которые предназначены для выработки легких и средних лент бытового и технического назначения. Изготавливаются с галевоносителем сечением 22×1,7 мм под пластинчатые галева с С-образным ушком и являются беззоновыми.

Планки рамы имеют специальный коробчатый, секционный профиль, изготавливаемый с высокой геометрической точностью из прочного алюминиевого сплава, сечением 96×9 мм.

Рамы ремизные снабжены разделителями из натуральной древесины и являются ремонтпригодными.

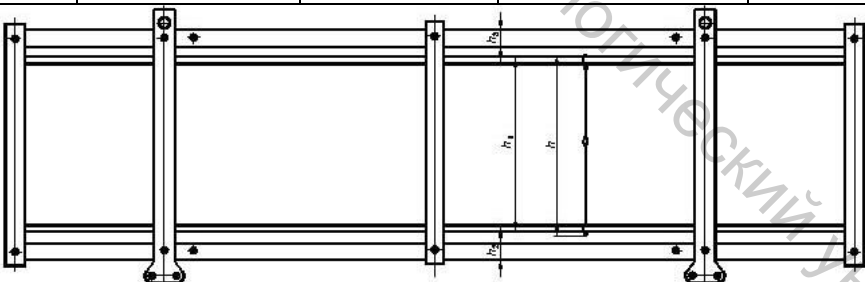
Характеристики рам приведены в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Характеристики ремизных рам для ткацких станков ТЛБ-40, ТЛБ-80 тип II (ОАО «Московский экспериментальный завод № 1»)

Модель станка	Тип рамы	Мах галев, h	Мах рамы, h1	Высота профиля планок, h2/h3
ТЛБ-40	II	260	257	96/96
ТЛБ-80		265	263	
		280	277	

Ремизные рамы для лентоткацких станков ТЛБК-25, ТЛБ-40М предназначены для выработки легких и средних лент технического и бытового назначения, с шириной от 10 до 40 мм, с набором витых галев с О-образным ушком, выпускаются с галевоносителем сечением 10х1,5 мм и планками из алюминиевого профиля сечением 25х4 мм. Механизм фиксации стоек позволяет быстро настроить ремизную раму на определенный тип станка. Характеристики рам представлены в таблице 6.13.

Таблица 6.13 – Характеристики ремизных рам для ткацких станков ТЛБК-25, ТЛБ-40М

Модель станка	Мах галев, h	Мах рамы, h1	Высота профиля планок, h2/h3	Вид профиля боковины
				
ТЛБК-25, ТЛБ-40М	260	257	25/25	прямоугольный, сечением 25×12

6.3.4 Ремизные рамы фирмы Derix (Германия)

Ремизные рамы для высокоскоростных ткацких станков фирмы Derix с отдельными стержневыми опорами предлагаются в двух различных версиях (рис. 6.7).

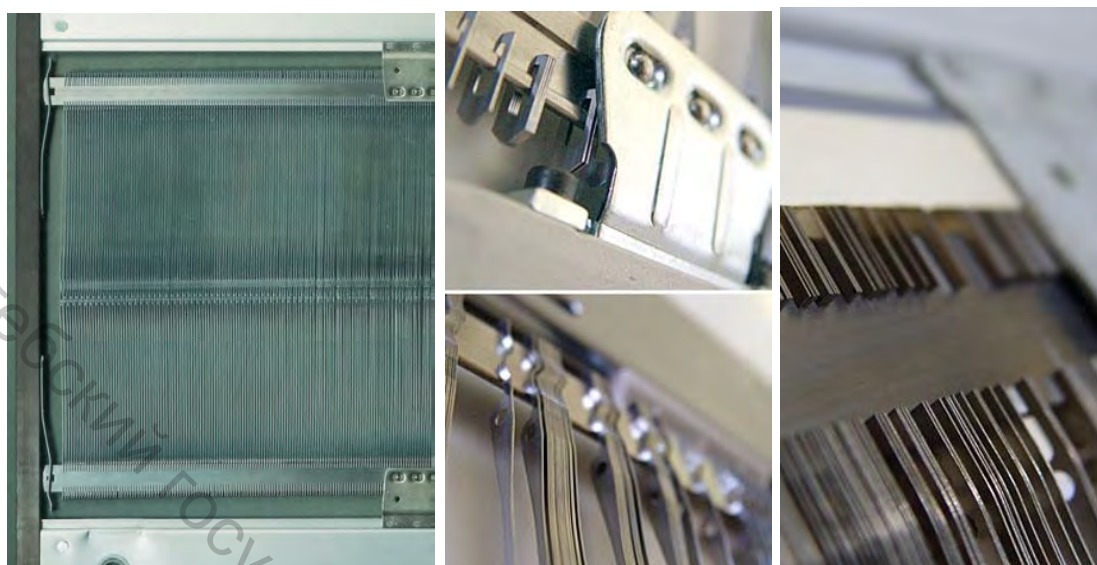


Рисунок 6.7 – Ремизные рамы со съёмными галевыми фирмы Derix для высокоскоростных ткацких станков

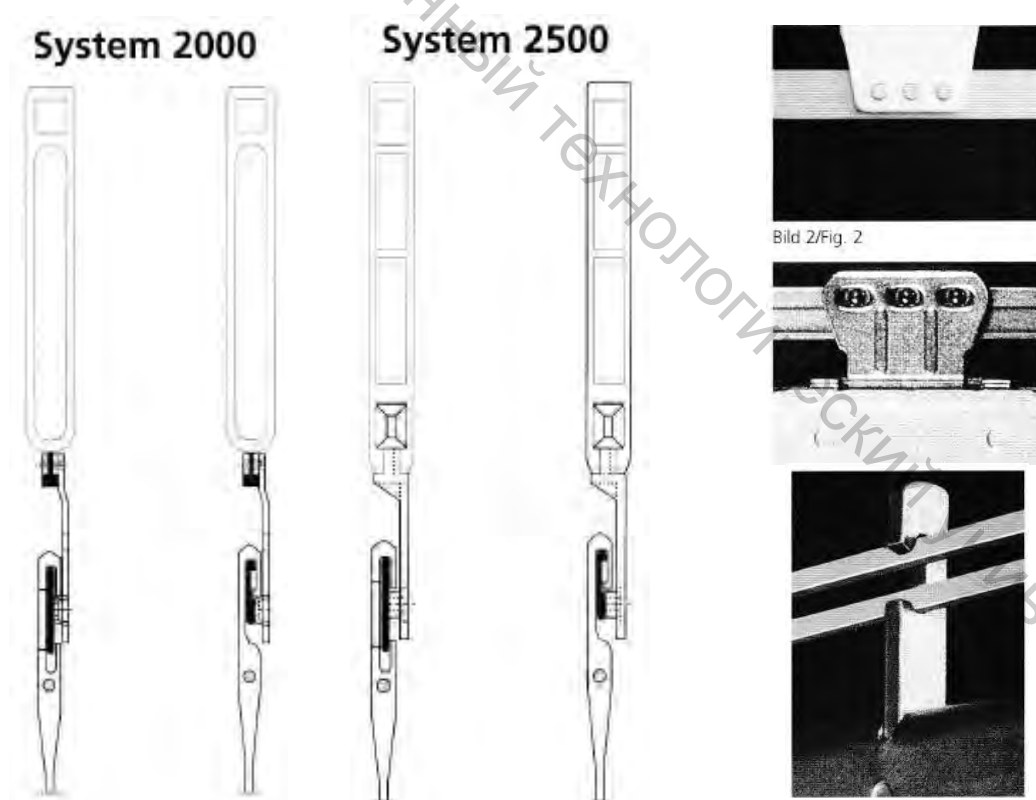


Рисунок 6.8 – Схемы и крепёжные элементы ремизных рам фирмы Derix для высокоскоростных ткацких станков

Сочетание лёгкого алюминиевого профиля в верхней части и стального крепления в нижней обеспечивают надёжность крепления и

минимальный износ, возможность крепления галев стандартного исполнения. Крепление поддерживается наружной застёжкой, как показано на рисунке 6.8. Ремизные рамы данного типа характеризуются высокой механической прочностью, высокой жёсткостью, низким уровнем шума, высоким сроком службы. Интеграция стальных поддерживающих устройств в нижнюю часть позволяет выдерживать различные деформационные нагрузки во всех направлениях, чему так же способствуют тройные винтовые соединения [84].

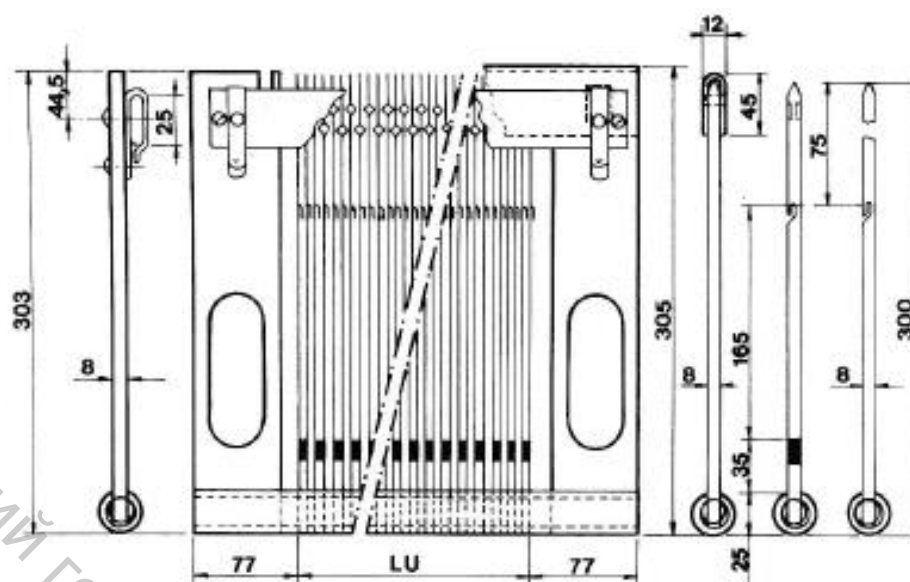
6.4 Бёрда

Бердо участвует в процессе прибое уточной нити к опушке ткани. Основными параметрами берда являются: высота берда в свету h , общая высота берда H , ширина зуба (пластины) b , толщина зуба (пластины) S_1 , номер берда, рабочая ширина и др. Номер берда – это количество зубьев на 100 мм рабочей ширины берда. Под рабочей шириной понимают расстояние между внешними плоскостями крайних зубьев на противоположных сторонах берда.

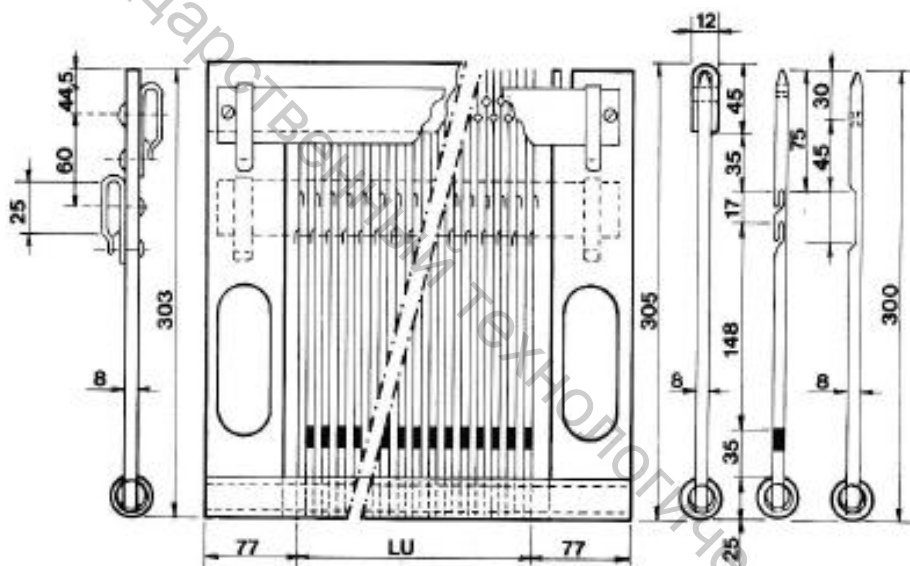
6.4.1 Берда фирмы Zanfrini (Италия)

Фирма Zanfrini производит двухпрофильные бёрда, в которых прямые зубья чередуются с профильными. Этим достигается эффект снижения веса берда до 30 % при сохранении жёсткости и срока службы. Эффект двойного берда достигается использованием обратно изогнутых зубьев, которые располагаются в заднем ряду и служат только для разделения основных нитей. Зубья шириной 4 мм располагаются в переднем ряду, который благодаря этому приобретает большую устойчивость при прибое берда. Такие бёрда применяют при выработке махровых, шерстяных, х/б тканей с высокой плотностью по основе. Фирма выпускает бёрда различных типов.

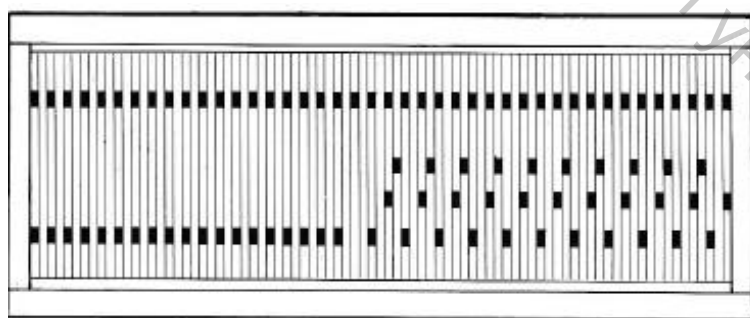
Бёрда SEIZREEDS с одинарным (а) и сдвоенным крючками (б) представлены на рисунке 6.9 [1, 85].



а



б



в

Рисунок 6.9 – Различные виды ценовых бёрд типа SEIZREEDS

6.4.2 Берда фирмы Puatex (Испания)

Фирма производит все виды перечисленных выше бёрд всех типов для различных станков. Кроме этого, Puatex производит бёрда специальных профилей, имеющих аэродинамические качества для ткацких станков таких как, как Sulzer-Rutti, Tsudakoma, Nissan, Picanol, Dornier, Somet и т.д. Плотность зубьев – 400 зубьев на 10 см. Типы: стандартный профиль, профиль конического входа воздуха, со сдвоенными зубьями. Материалы: нержавеющая сталь 18/18, AISI 301. Склеивание: специальный клей эпоксидный для высокоскоростной работы. На рисунке 2.60 приведен внешний вид ценовых бёрд. Также фирмы выпускает изогнутые бёрда (рис. 6.11 а), бёрда с пропущенными зубьями (рис. 6.11 б) и раздвижные зигзагообразные берда для снования (рис. 6.11 в) [1].



Рисунок 6.10 – Внешний вид ценовых бёрд фирмы PUATEX

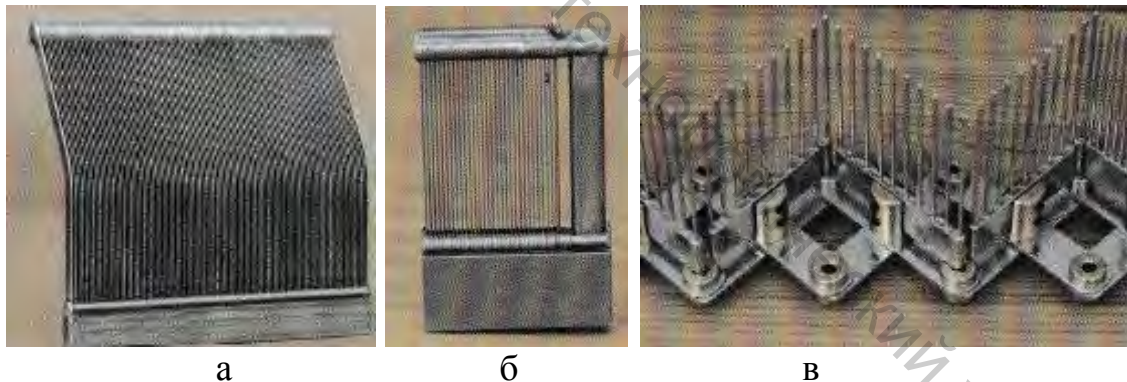


Рисунок 6.11 – Внешний вид изогнутых берд (а), бёрд с пропущенными зубьями (б), для снования типа зигзаг (в) фирмы PUATEX

6.4.3 Берда фирма DERIX (Германия)

Бёрда изготавливаются в зависимости от назначения ткани и требований клиентов. Помимо стандартных бёрд, производятся зубья специального профиля – для тяжёлых ковров, для изделий из проволоки типа, ZigZag (рифлёные) и другие виды. Бёрда изготавливаются для

каждого типа ткацкого станка. Специальные формы зубьев Бёрд: двойные, профильные, тяжёлые ковровые, для проволоочных изделий, зигзаг (рифлёные), бёрда для машин ткачко-приготовительного производства. Бёрда могут быть так же удлинённые, изогнутые, расширенные. Назначение и виды приведены на рисунке 6.12 и соответствуют бёрдам выше представленных фирм – изготовителей. Обработка зубьев предусматривает минимальное истирающее воздействие на нити основы и утка [1, 84].

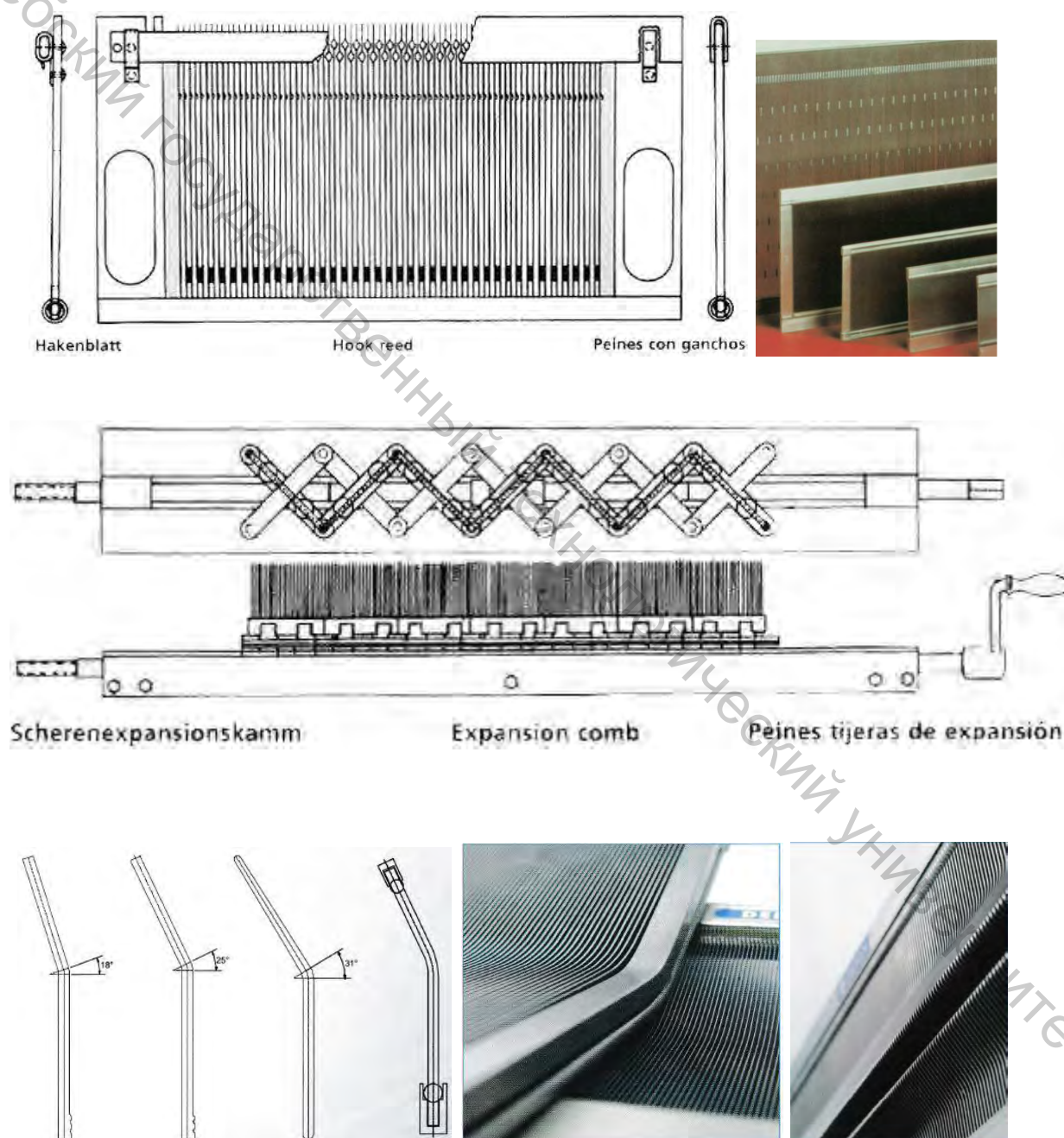


Рисунок 6.12 – Примеры бёрд фирмы Derix

6.4.4 Бёрда фирма Naveta (Чехия)

Бёрда могут быть изготовлены следующих типов:

- плоские;
- простые или двойные, профильные;
- стандартные или с воронкой.

Фирма так же производит бёрда со сменными зубьями для изменения расстояния между ними.

Фирма использует лазерное измерительное оборудование для управления высотой и достижения идеального качества. Бёрда фигурного профиля для пневматических ткацких станков производятся с учётом оптимизации параметров прокладывания утка, минимизации давления воздуха и расхода воздуха, что снижает расходы на производство тканей. Особое внимание уделяется подготовке и изготовлению бёрд для очень сложных ткацких производств – таких как заводов по производству тканей из стекловолокна, углеродного волокна, кевлара и PES волокон. Бёрда производятся из новых материалов, благодаря чему продолжительность их службы увеличена в 2–3 раза [1].

6.5 Шпарутки ткацких станков и кольца для шпаруток

Шпарутки для ткацких станков классифицируются в зависимости от типа станка, от назначения и толщины выпускаемых тканей. Они служат для удержания ширины суровой ткани в области опушки и обеспечения условий её формирования в процессе ткачества.

6.5.1 Шпарутки фирмы Castello (Италия)

Фирма работает в машиностроительной текстильной отрасли с 1948 года. Выпускаемые шпарутки предназначены для всех существующих видов тканей и адаптированы для любых видов станков, представленных в настоящее время на рынке. В зависимости от своего назначения и ассортимента тканей они подразделяются на множество типов [86]. Некоторые виды и назначение шпаруток для ткацких станков Dornier представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14 – Виды и назначение шпаруток для ткацких станков Dornier

Вид	Внешний вид и назначение
1	2
Тяжёлые тип А (37 колец) Код: DO1A37D000 тип А (30 колец) Код: DO2A30D000 тип А (30 колец) Код: DO3A30D000	 для Dornier1.it-IT  для Dornier2.it-IT  для Dornier3.it-IT
Средние тип В (48 колец) Код: DO1B48D000	 для Dornier1.it-IT
Средне-лёгкие тип L (37 колец) Код: DO1L37D000 тип L (30 колец) Код: DO2L30D000 тип L (30 колец) Код: DO3L30D000	 для Dornier1.it-IT  для Dornier2.it-IT  для Dornier3.it-IT Линейная плотность используемых нитей – от 62 до 20 текс
Лёгкие тип Е (39 колец) Код: DO1E39D000 тип Е (31 кольцо) Код: DO2E31D000 тип Е (31 кольцо) Код: DO3E31D000	 для Dornier1.it-IT  для Dornier2.it-IT  для Dornier3.it-IT

Окончание таблицы 6.14

Махровые тип С (37 колец) Код: DO1C37D000 тип С (30 колец) Код: DO2C30D000 тип С (30 колец) Код: DO3C30D000	 для Dornier1.it-IT  для Dornier2.it-IT  для Dornier3.it-IT
Бахрома тип В33F Код: DO1B26S00F тип В33F Код: DO2B33S00F	 для Dornier1.it-IT  для Dornier2.it-IT

Шпарутки для ткацких станков фирмы Toyota (Япония) классифицируются в зависимости от типа станка, классифицируются так же в зависимости от назначения и толщины выпускаемых тканей (табл. 6.15).

Таблица 6.15 – Виды и назначение шпаруток для ткацких станков Toyota

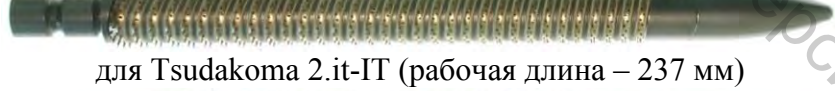
Вид	Внешний вид
Тяжёлые тип А (28 колец) Код: TOAA37D000	
Средние тип В (28 колец) Код: TOAB28D000	
Средне-лёгкие тип G (28 колец) Код: TOAG28D000	
Лёгкие тип F(6 колец) Код: TOAF662532	

Окончание таблицы 6.15

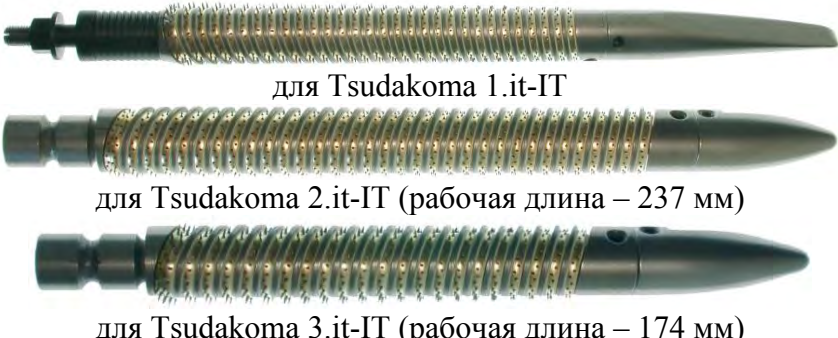
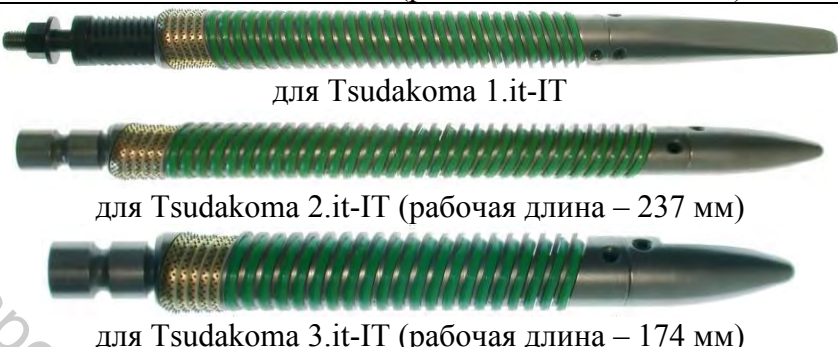
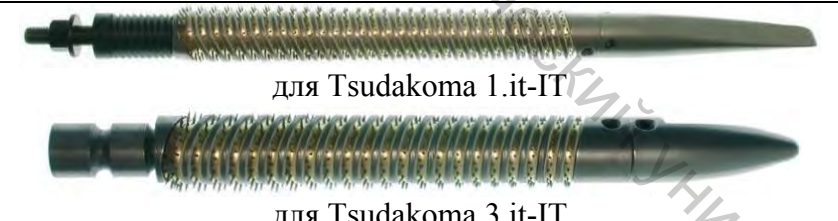
Шёлк тип Z (4 кольца) Код: TOAZ462522	
Лёгкие тип Z (6 колец) Код: TOAZ662522	
Махровые тип C (28 колец) Код: TOAC28D000	
Бахрома тип B24F Код: TOAB24S00F	

Шпарутки для ткацких станков фирмы Tsudakoma (Япония) представлены в таблице 6.16.

Таблица 6.16 – Виды и назначение шпаруток для ткацких станков Tsudakoma

Вид	Внешний вид и назначение
Тяжёлые тип A (31 кольцо) Код: TSAA31D000	 для Tsudakoma 1.it-IT
тип A (34 кольца) Код: TSAA34D000	 для Tsudakoma 2.it-IT (рабочая длина – 237 мм)
тип A (23 колец) Код: TSAA23D000	 для Tsudakoma 3.it-IT (рабочая длина – 174 мм)
Средние тип B (31 кольцо) Код: TSAB31D000	 для Tsudakoma 1.it-IT
тип B (34 кольца) Код: TSAB34D000	 для Tsudakoma 2.it-IT (рабочая длина – 237 мм)
тип B (23 кольца) Код: TSAB23D000	 для Tsudakoma 3.it-IT (рабочая длина – 174 мм)

Окончание таблицы 6.16

Средне-лёгкие тип G (31 кольцо) Код: TSAG31D000 тип G (34 кольца) Код: TSAG34D000 тип G (23 кольца) Код: TSAG23D000	 для Tsudakoma 1.it-IT для Tsudakoma 2.it-IT (рабочая длина – 237 мм) для Tsudakoma 3.it-IT (рабочая длина – 174 мм)
Лёгкие тип F (6 колец) Код: TSAF662536 тип F (6 колец) Код: TSAF662525 тип F (6 колец) Код: TSAF662527	 для Tsudakoma 1.it-IT для Tsudakoma 2.it-IT (рабочая длина – 237 мм) для Tsudakoma 3.it-IT (рабочая длина – 174 мм)
Шёлк тип Z (4 кольца) Код: TSAF462522 тип Z (4 кольца) Код: TSAZ462522 тип Z (4 кольца) Код: TSAZ462512	 для Tsudakoma 1.it-IT для Tsudakoma 2.it-IT для Tsudakoma 3.it-IT
Лёгкие тип L4625 Код: TSAL462500	 для Tsudakoma 1.it-IT
Махровые тип C (31 кольцо) Код: TSAC31D000 тип C (23 кольца) Код: TSAC23D000	 для Tsudakoma 1.it-IT для Tsudakoma 3.it-IT
Бахрома тип Z4F Код: TSAZ04F220	 для Tsudakoma 1.it-IT

Шпартуки компании Castello для ткацких станков фирмы Picanol (Бельгия) представлены в таблице 6.17.

Таблица 6.17 – Виды шпаруток для ткацких станков Picanol

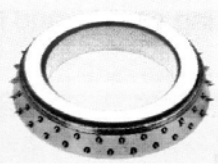
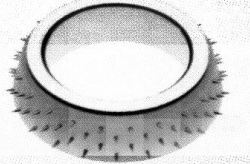
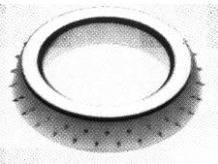
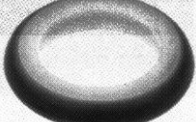
Вид	Внешний вид и назначение
Тяжёлые тип А (22 кольца) Код: PIGA22D000 тип А (22 кольца) Код: PIOA22D000	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT
Средние тип В (22 кольца) Код: PIGB22D000 тип В (22 кольца) Код: PIOB22D000	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT
Средне-лёгкие тип L (39 кольцо) Код: PIGG39D000 тип L (23 кольца) Код: PIOL23D000	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT
Лёгкие тип L (22 кольца) Код: PIGL22D000 тип L (22 кольца) Код: PIOL22D000	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT
Лёгкие тип Е (39 колец) Код: PIGE33D000 тип Е (39 колец) Код: PIOE39D000	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT
Лёгкие тип F (6 колец) Код: PIGF662525 тип F (6 колец) Код: PIOF662525	 для Picanol Gamma.it-IT  для Picanol Omni Plus.it-IT

6.5.2 Шпарутки фирмы Hunziker (Швейцария)

Фирма находится на рынке 125 лет, разрабатывает, производит и продает по всему миру шпарутки с игольными кольцами; кольца для шпаруток из латуни и пластмассы. Эти продукты пригодны практически для всех типов ткацких станков.

В таблице 6.18 представлены некоторые виды колец для шпаруток ткацких станков фирмы Dornier, выпускаемых компанией Hunziker [1].

Таблица 6.18 – Виды колец для шпаруток ткацких станков фирмы Dornier, выпускаемых компанией Hunziker

 DOR12	Медные кольца для всех видов стандартных тканей	 DOR13
 DOR14	Пластиковые кольца CJ 1,00 мм с тонкими иглами для деликатных тканей	 DOR15
 DOR16	Двойные пластиковые кольца для тонких высокоплотных ткани	 DOR17
 DOR18	Кольца резиновые различной твердости	 DOR19

В зависимости от длины игл обод кольца имеет определённый цвет, цветовые коды представлены в таблице 6.19.

Таблица 6.19 – Цвет колец для шпаруток в зависимости от длины иглы

Цвет	Красный	Синий	Коричневый	Чёрный	Зелёный	Жёлтый	белый
Вид							
Длина иглы	0,5 мм	0,75 мм	1,0 мм	1,25 мм	1,5 мм	1,75 мм	другая длина

Цвет, в зависимости от твёрдости колец, представлен в таблице 6.20. Кольца могут выпускаться по заказу потребителя.

Таблица 6.20 – Цвет колец для шпаруток в зависимости от твёрдости колец

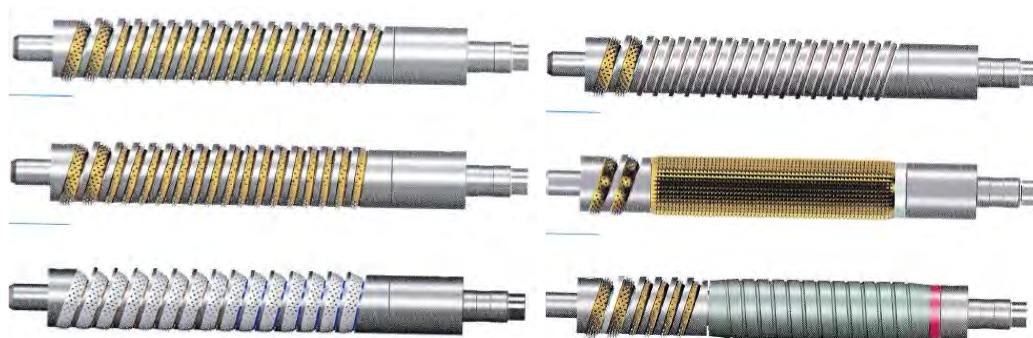
Цвет	Синий	Зелёный	Прозрачный
Вид			
Твёрдость	мягкое	стандартное	жёсткое

Различные нестандартные конфигурации шпаруток для ткацких станков фирмы Dornier представлены в таблице 6.21.

Таблица 6.21 – Шпарутки нестандартных конфигураций с использованием колец различного вида для ткацких станков фирмы Dornier

Вид и диаметр	Внешний вид и назначение
DOR20 D = 23 мм	 18 параллельных колец с углом наклона 73° – для легких тканей
DOR21 D = 23 мм	 2 кольца с углом наклона 75° и валик из латуни – для обивочных тканей
DOR22 D = 23 мм	 19 колец с углом наклона 70°–79° – для хлопчатобумажных тканей средней поверхностной плотности
DOR23 D = 23 мм	 2 кольца и резиновый валик со спиральными канавками – для тканей из очень тонких нитей
DOR24 D = 23 мм	 30 колец с углом наклона 70°–84° – для средних и тяжелых тканей из хлопка
DOR25 D = 20 мм	 2 параллельных кольца с углом наклона 73°
DOR26	 наконечник шпаруток DOR23 и DOR24

Всевозможные конфигурации шпаруток для станков фирмы Dornier пневматических (AWS, LWS) и рапирных (HTV-Series, PTV, PTS), выпускаемые компанией Hunziker с рабочей длиной 65мм (короткие) и 129 мм (средние) представлены на рисунке 6.13.



а



б

Рисунок 6.13 – Шпарутки для ткацких станков Dornier длиной 129 мм (а) – средние, длиной 65 мм (б) – короткие

Шпарутки специального назначения для станков фирмы Dornier, выпускаемые компанией Hunziker представлены на рисунке 6.14.



Рисунок 6.14 – Шпарутки специального назначения для ткацких станков DORNIER

Шпарутки для станков фирмы Dornier пневматических (AWS, LWS) и рапирных (HTV-Series, PTV, PTS), выпускаемые компанией Hunziker собираемые в систему для возможности сборки системы любого назначения представлены на рисунке 6.15.



Рисунок 6.15 – Шпарутки для ткацких станков DORNIER
с возможностью сборки в систему

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Проспекты и информационные материалы фирм-изготовителей текстильного оборудования.
2. Башметов, В. С. Технология и оборудование для производства тканей : пособие / В. С. Башметов [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2015. – 249 с.
3. Текстильные машины STÄUBLI – технологии для современного ткацкого производства. // Текстильная промышленность. – 2010. – № 2. – С. 30–34.
4. Оников, Э. А. Совершенствование ткацкого производства с использованием зарубежного опыта / Э. А. Оников // Текстильная промышленность. – 2011. – № 3. – С. 38–42.
5. News Flash. Staubli. – 2011. – № 11.
6. Orlikon Schlafhorst Express, выпуск № 1. – 2009. – с 2–3.
7. Башметов, В. С. Технологическое оборудование для ткацкого производства : пособие / В. С. Башметов [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 145 с.
8. Башметов, В. С. Оборудование для ткацкого производства : пособие / В. С. Башметов [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2013. – 322 с.
9. Abdel – Fattah M.Seyam. ITMA 2015 Technology : Weaving. Textile World, May/June 2016.
10. <http://www.lindauerdornier.com>
11. <http://www.itemagroup.com>
12. <http://www.toyota-industries.com/textile/>
13. <http://www.panter.it>
14. <http://www.tehmashholding.ru>
15. <http://www.tsudakoma.co.jp>
16. <http://www.picanol.be>
17. <http://www.santexrimar.com>
18. <http://www.meilabel.com>
19. <http://www.vuts.cz>
20. <http://www.trincatechnology.com>
21. <http://www.mueller-frick.com>
22. <http://www.mageba.com>
23. <http://www.cosmosglobal.co.kr>
24. <http://www.kyloom.com>
25. <http://www.feihong-machine.en.alibaba.com>
26. <http://www.prashantgroup.com>
27. <http://www.shmk.ru>
28. <http://www.globalindustries-amtrac.com>
29. <http://www.poli.com.cn>
30. <http://www.vaupel-textilmaschinen.de>
31. <http://www.staubli.com>

32. <http://www.vandewiele.com>
33. <http://www.grosse-jacquard.com>
34. <http://www.meersschaert.be>
35. <http://www.lohiagroup.com>
36. <http://www.bonas.be>
37. <http://www.hzhyundai.com>
38. <http://www.en.chinagihui.com>
39. <http://www.schlatter.ch>
40. <http://www.juergens.net>
41. <http://www.lgl.it>
42. <http://www.iroab.com>
43. <http://www.roj.com>
44. <http://www.metag.it>
45. <http://www.dynamiclooms.com>
46. <http://www.cnspr.com>
47. <http://www.comsatspain.com>
48. <http://www.yeetex.com>
49. <http://www.bsw-machinery.com>
50. <http://www.jwyc.com/en/>
51. <http://www.wzgianfeng.en.made-in-china.com>
52. <http://www.tianfeng-machine.en.made-in-china.com>
53. <http://www.sinotongyong.en.made-in-china.com>
54. <http://www.rifasd.com.cn>
55. <http://www.china-tongda.com>
56. <http://www.zzfj.com>
57. <http://www.texo.se>
58. <http://www.jinsanyang.com>
59. <http://www.starlinger.com>
60. <http://www.karlmayer.com>
61. <http://www.t-techjapan.co.jp>
62. <http://www.suzukiwarper.co.jp>
63. <http://www.ccitk.com>
64. <http://www.prashantgroup.com>
65. <http://www.jupitercotex.com>
66. <http://www.comsatspain.com>
67. <http://www.ruis-comatex.com>
68. <http://www.matthysgroup.com>
69. <http://www.giovanelli.com>
70. <http://www.rabatex.com>
71. <http://cn-jlfj.com>
72. <http://www.yb628.com>
73. <http://www.rylfj.com>
74. <http://www.textilemachine4u.com>
75. <http://www.tmtmanenti.it>

76. <http://www.ukil.co.kr>.
77. <http://www.groz-beckert.com>
78. <http://www.titantextilemachines.com>
79. <http://www.fisher-poege.de>
80. <http://www.kucuker.com>
81. <http://www.ateliersdebetlmont.com>
82. <http://www.s-m-h.com>
83. <http://remiz-ivn.ru/rus/katalog/remiznaya-rama-tip-vii>.
84. http://www.derix.biz/products/index_e.htm.
85. <http://www.zanfrini.com>
86. <http://www.temhle-castello.com>
87. <http://www.hunziker.info>.
88. <http://www.saviotechnologies.com>
89. <http://www.schlafhorst.oerlikontextile.com>
90. <http://www.muratec.net>
91. <http://www.schlafhorst.saurer.com>
92. <http://www.saviospa.it>
93. <http://www.construma.be>

Учебное издание

Башметов Валерий Степанович
Бондарева Татьяна Петровна
Невских Виктория Владимировна
Кветковский Дмитрий Игоревич
Акиндинова Наталья Станиславовна
Башметов Андрей Валерьевич

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТКАЧЕСТВА

Пособие

Редактор *Н.В. Медведева*
Корректор *Н.В. Медведева*
Компьютерная верстка *Д.И. Кветковский*

Пописано к печати 19.03.18. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. листов 34.
Уч.-изд. листов 29,5. Тираж 79 экз. Заказ № 93.

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»
210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.
Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный технологический университет»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г. Свидетельство о
государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных
изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.