

ГЛОБАТЕХ АГ:

МНОГОЦЕЛЕВЫЕ СТАНКИ ФИРМЫ UNISIGN (ГОЛЛАНДИЯ)

ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Алексей Львович Смирнов, к.ф.-м.н.
Владимир Сергеевич Полуянов, к.т.н.

Модернизация и техническое перевооружение предприятий являются необходимыми условиями их выживания и рентабельности в современных условиях жесткой конкуренции. Компания Globatex AG работает на рынке СНГ более 15 лет (прежнее название фирмы Charmilles & Mikron Diffusion), обеспечивая пероснащение предприятий оборудованием, сертифицированным в соответствии с Европейскими стандартами. За это время предприятиям СНГ поставлено более 1000 высококачественных станков. Компания Globatex AG основное внимание уделяет поставке новых технологий на основе использования высокопроизводительных прецизионных станков, нового оборудования и программных продуктов европейских фирм, а также фирм Японии. Компания предлагает станки и оборудование фирм: Roders, Германия (высокоскоростные фрезерные обрабатывающие центры - ОЦ) Zimmer + Kreim, Германия (электроэрозионные копировально-прошивочные системы и системы автоматизации станков - их загрузки/разгрузки, хранения электродов, режущих инструментов и деталей); Peter Walters AG, Германия (технологии и оборудование для прецизионной обработки поверхностей - тонкой шлифовки, доводки, притирки, плоского хонингования и снятия заусенцев), а также оборудование для наружного и внутреннего круглого шлифования - станки фирмы Voumard Machines CO SA, Швейцария, недавно приобретенной фирмой Peter Walters AG; Unisign, Голландия (вертикальные и портальные фрезерные ОЦ, в том числе со встроенными планшайбами для выполнения токарно-карусельных работ); Seibu Electric & Machinery Co., LTD, Япония (прецизионные электроэрозионные проволочно-вырезные станки); Vumotec, Швейцария (токарно-фрезерные ОЦ); Dixi, Швейцария, недавно приобретенной японской компанией Mori Seiki (горизонтально-расточные ОЦ); Rollomatic, Швейцария (профилешлифовальные станки для изготовления осевых режущих инструментов и станки для их перезаточки); Samputensili - отделение фирмы SAMP S.P.A., Италия (зуборезные и зубошлифоваль-

Обрабатывающие центры UNIVERS



UNIVERS 5



UNIVERS 6



UNIVERS 4000

Высокоскоростные обрабатывающие центры UNIPRO



UNIPRO 5L



UNIPRO 5P



UNIPRO 5S

Портальные обрабатывающие центры UNIPORT



UNIPORT 4



UNIPORT 7



UNIPORT 6000



UNIPORT 8000

Особенности станков UNISIGN:

- Размеры зоны обработки:
от 1600х600х500
до 18000х800х600 мм
- Частота вращения шпинделя:
6000...25 000 мин⁻¹
- Мощность привода шпинделя:
до 55 кВт,
- Крутящий момент:
до 480 Н·м.

Вертикальные токарно-фрезерные обрабатывающие центры UNICOM



UNICOM 6000



UNICOM 8

ные станки). Некоторые предлагаемые компанией Globatex AG станки могут быть объединены в гибкие производственные системы с использованием предлагаемых ею средств автоматизации процессов смены инструментов и деталей, их транспортировки и хранения (системы автоматизации станков фирмы Zimmer + Kreim, Германия).

В настоящей статье приведены краткая информация о станках фирмы Unisign, рекомендуемых для внедрения на предприятия авиакосмической промышленности, и примеры их применения для обработки деталей авиационной и космической техники. Информация на русском языке о фирме Unisign и

выпускаемом ею оборудовании приведена в журналах "Двигатель" (№ 1 и 2 за 2006 г., № 1 и 2 за 2007 г.) и "Комплект: ИТО" (№ 5 за 2006 г. и № 5 за 2007 г.). Соответствующая информация на фламандском, английском, немецком и французском языках размещена на сайте <http://www.unisign.nl> фирмы Unisign.

Предлагаемые фирмой Unisign станки отличаются, как правило, их исполнением в соответствии со специальными требованиями заказчиков на базе стандартных типовых модулей.

Фирма учитывает современные тенденции рынка металлорежущих станков по обеспечению "полной механической обработки деталей с минимальным числом их установок" и "высокопроизводительной механической обработки". Надежная современная технология обработки, высокие динамические свойства и технологическая гибкость оборудования фирмы Unisign позволяет ее клиентам обрабатывать детали выпускаемых изделий конкурентоспособно, с минимальными затратами и с высокой прибылью.

В настоящее время фирма предлагает экономичные решения для гибкого производства - высокопроизводительные трех-, четырех- и пятиосевые вертикальные и порталные обрабаты-


	Обработка центры UNIVERS		
	UNIVERS 4000	UNIVERS 5	UNIVERS 6
Ось X, мм	1600	2000-18 000	2000-18 000
Ось Y, мм	600	550/750	600/800
Ось Z, мм	500	400	600
Мощность, кВт/Вращающий момент, Нм	26/100	17/480	26/650
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	12 000	6000-12 000	6000-9000
Опция: высокоскоростной шпиндель. Мощность, кВт/Частота вращения, мин ⁻¹	-	55/25000	-
Количество инструментов в магазине, шт	ISO-40/HSK-63, 51	ISO-40/HSK-63, 51	ISO-50,36/52

Таблица 1

стол с ЧПУ и т.п. Такая компоновка станка с указанными возможностями крепления заготовок и столов обеспечивает беспрепятственный сход стружки в конвейер, расположенный под зоной обработки. При этом обеспечен хороший доступ к станку для установки/снятия деталей, в том числе с использованием крана.

Станки UNIVERS предлагают высокую гибкость процесса обработки деталей за меньшее время, обеспечивая их улучшенное качество и, как следствие, уменьшенное время изготовления изделия.

Краткие технические данные станков UNIVERS приведены в таблице 1.

Вертикальные обрабатывающие центры серии UNIPRO предназначены для высокоскоростной обработки. Трехосевые станки UNIPRO оснащены столами с зажимными устройствами, четырехосевые - поворотными столами и пятиосевые - наклонно-поворотными столами. Краткие технические данные станков UNIPRO приведены в таблице 2.

На станках UNIVERS и UNIPRO возможна обработка в маятниковом режиме, при котором во время обработки одной детали на одной позиции (в одной рабочей зоне) осуществляется установка и наладка другой детали на другой позиции.

Станки серии UNICOM предназначены для полной обработки деталей с использованием фрезерования, сверления, а также токарной обработки (аналогично обработке на карусельных станках).

Станки UNICOM с неподвижным порталом имеют поперечные суппорты, которые перемещаются в продольном направлении по оси Y, и встроенный поворотный стол. Этот стол может быть использован как планшайба карусельного станка, так и делительно-поворотный стол с CNC-управлением (ось C). Станки могут быть оснащены системой транспортировки и смены паллет (паллеты диаметром от 1250 мм до 2500 мм).

Краткие технические данные станков UNICOM приведены в таблице 3.

Таблица 2

	Высокоскоростные обрабатывающие центры UNIPRO		
	UNIPRO 5L	UNIPRO 5P	UNIPRO 5S
Ось X, мм	2000-6000	2x1000; 2000	1000
Ось Y, мм	600/800	800	
Ось Z, мм	500		
Мощность, кВт/Вращающий момент, Нм	36/180	36/180	36/180
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	12 000-16 000	12 000-16 000	12 000-16 000
Опция: высокоскоростной шпиндель. Мощность, кВт/Частота вращения, мин ⁻¹	100/25 000	100/25 000	-
Количество инструментов в магазине, шт	HSK-63, 63/163	HSK-63, 63/163	ISO-40/HSK-63, 63

вающие центры серий UNIVERS, UNIPRO, UNIPORT и UNICOM, в том числе для обработки деталей длиной до 18 м. Фирма использует типовой модульный дизайн. Более 90 % деталей станков изготавливаются на самой фирме Unisign.


Серия станков UNIVERS включает вертикальные многоцелевые станки с подвижной по оси X колонной. Большая рабочая зона станка позволяет вести обработку деталей большой длины, а также многостороннюю обработку деталей.

Станки оснащены устройствами автоматической смены инструментов с магазинами, установленными на их вертикальных стойках. Одной из отличительных особенностей станков UNIVERS является возможность крепления в них заготовок на вертикальной плоскости станины, имеющей Т-образные пазы. На ней может быть также закреплен угловой стол, имеющий соответствующую горизонтальную плоскость с Т-образными пазами, координатный

Таблица 3

	Вертикальные токарно-фрезерные обрабатывающие центры UNICOM		
	UNICOM 6000	UNICOM 6000-HV	UNICOM 8
Размеры паллеты, мм	Ø1250/Ø1600/Ø1800	Ø1250/Ø1600/Ø1800	ДоØ1800
Мощность, кВт/Вращающий момент на планшайбе (паллете), Нм	70/25000	70/25000	80/30000
Частота вращения планшайбы (паллеты), мин ⁻¹	450/350/315	450/350/315	280
Мощность, кВт/Вращающий момент на шпинделе, Нм	36/720	40/137	36/1800
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	6000/9000	12000	6000
Ось X, мм	1425	2300	2750
Ось Y, мм	2200	2000	3000
Ось Z, мм	800/1000	1000	1600
Количество инструментов в магазине, шт.	ISO-50/HSK-100, Capto 79-156	HSK-63A, 80	HSK-100/HSK-125, 300

Таблица 4

	Портальные обрабатывающие центры UNIPORT				
	UNIPORT 4	UNIPORT 7	UNIPORT 6000	UNIPORT 6000-P	UNIPORT 8000
Ось X, мм	2000-12 000	4000-18 000	3000-18 000	3000-6000	4000-18 000
Ось Y, мм	1000-2000	2000-4000	1500-3000	1500-2500	3100-4600
Ось Z, мм	400	1000/1200	800/1000	800/1000	1250/1600
Мощность, кВт/Вращающий момент, Нм	17/480	36/1350	36/720	36/720	42/1600
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	6000-12 000	4000-6000	6000-9000	6000-9000	6000
Опция: высокоскоростной шпиндель, Мощность, кВт/Частота вращения, мин ⁻¹	55/25 000	-	-	-	-
Количество инструментов в магазине, шт.	ISO-40, HSK-63, 51/75	ISO-50, 61-190	ISO-50, HSK-100, 36-107	ISO-50, HSK-100, 36-107	HSK-100, 34-155
Длина подвижного стола, мм	-	-	2000-8000	-	2000-8000
Ширина подвижного стола, мм	-	-	1500-2500	-	2000-3500

ным столом, а также с неподвижным порталом и подвижным столом. Эти станки могут быть выполнены в трех вариантах: с одним подвижным столом, с двумя столами или же со сменными паллетами.

Краткие технические данные станков UNIPORT приведены в таблице 4.

В таблице 5 указаны области применения станков фирмы Unisign, поставленных в страны Западной Европы, Азии, Южной Африки, в США и Канаду.

На рис. 1 приведены наиболее характерные примеры деталей, обработанных на станках фирмы Unisign и являющихся составной частью конструкции летательных аппаратов, в том числе элементов крыльев, деталей двигателей, шасси и т.п.

Одними из типовых деталей из всего многообразия, производимых компанией, являются детали секций крыльев самолетов, которые изготавливаются из цельных алюминиевых блоков (рис. 2).

Станки серии UNIPORT предназначены для многосторонней обработки крупногабаритных деталей и предлагаются в различном исполнении: с подвижным порталом и неподвиж-

лей из всего многообразия, производимых компанией, являются детали секций крыльев самолетов, которые изготавливаются из цельных алюминиевых блоков (рис. 2).

Таблица 5


	Области обрабатывающих центров фирмы UNISING				
	Машиностроение. Металлообработка	Авиакосмическая промышленность	Автомобильная промышленность	Транспортное машиностроение	Нефтегазовая промышленность
	Обработка деталей штампов и пресс-форм, деталей машин (черновая и чистовая обработка)	Детали турбин, двигателей, крыльев и корпусов летательных аппаратов	Изготовление деталей автомобилей: двигателей, блоков цилиндров, коленвалов, тормозных дисков	Обработка сварных деталей корпусов ж/д техники, строительной и подъемно-транспортной техники	Обработка роторов генераторов, корпусов и деталей компрессоров, насосов
UNIVERS	+	+	+	+	+
UNIPRO	+	+	-	-	-
UNIPORT	+	-	+	+	+
UNICOM	+	+	-	-	+



Рис. 1

Эти детали имеют боковые стенки, наклоненные под некоторым углом к базе деталей, что требует применения пятиосевой обработки с использованием режущих инструментов, располагаемых в процессе обработки под различными углами к поверхности детали в соответствии с траекториями обработки. Для обеспечения больших окружных скоростей инструмента при обработке алюминиевых сплавов и высокого качества поверхности деталей требуется применение широких диапазонов частоты вращения шпинделя станка. В то же время, для обеспечения высоких скоростей съема материала требуется мощный привод шпинделя.

Этим требованиям отвечает вертикальный обрабатывающий центр UNIVERS 6 (рис. 3) с электрошпинделем с максимальной частотой вращения 25 000 мин⁻¹ и двумя наклонно-поворотными столами, позволяющими осуществлять пятиосевую обработку при маятниковом режиме работы станка (обработка на одной позиции и загрузка - на другой). При таком режиме практически обеспечивается 100-процентное использование шпинделя станка.



Рис. 4



Рис. 2



На примере процесса изготовления крыльевой нервюры (рис. 4) следует отметить следующие преимущества обработки на станке UNIPRO 5P фирмы Unisign:

- одновременная по пяти осям быстрая и мощная (высокопроизводительная) обработка;
- сокращение времени выполнения заказа;
- черновая и чистовая обработка детали за одну (максимум - две) установку;
- скорость съема материала - до 10 000 см³/мин;
- быстрая смена инструмента с предварительным его выбором;
- отличные режимы обработки и условия удаления стружки;
- быстрая смена зажимных устройств в виде куба с зажимами;
- высокая точность обработки.



Рис. 5

На примере процесса изготовления корпуса реактивного двигателя (рис. 5) следует отметить следующие преимущества обработки на станке на станке мод. UNCOM 6000-NV:

- пятиосевая обработка;
- улучшенное качество обработки благодаря уменьшению числа установок

при обработке, применению шупа измерительного датчика, устанавливаемого на ползуне для обеспечения требуемого качества токарной обработки без смены инструмента, применению малогабаритной (узкой) поворотной шпиндельной головки для обработки сопряженных под заданным углом поверхностей;

- сокращение времени обработки за счет полной обработки и использования устройства смены паллет;
- удобное управление станком с хорошим обзором зоны обработки при совершенной системе

защиты и удобном доступе к станции загрузки паллет;

- максимальный диаметр заготовки - 2000 мм;

Особенности обработки детали корпуса крылатой ракеты (рис. 6) на станке UNIVERS 6:

- полная обработка корпуса ракеты за две установки (первая установка как фиксированная, вторая установка - на оси А поворотного стола с задней бабкой). Благодаря ограниченному количеству установок обеспечивается повышение качества обработки и сокращение времени изготовления изделия;

- многосторонняя обработка с использованием угловой шпиндельной головки и оси А;
- применение угловой шпиндельной головки специальной конструкции (узкая) для обработки менее доступных мест (поверхностей) включая головки, автоматически сменяемые на станке;
- полностью автоматическая система;
- отличные условия удаления стружки;
- обработка в маятниковом режиме для повышения производительности оборудования.



Рис. 6



Учитывая огромный опыт, накопленный фирмой Unisign в области технологической оснастки для металлорежущих станков, следует отметить важную особенность - возможность поставок фирмой оснастки для крепления на станках заготовок и деталей малой жесткости.

Специалисты фирмы Globatex AG готовы ответить на вопросы о приобретении предлагаемых станков, условиях их поставки, монтажа и пуска в эксплуатацию.

**Представительство фирмы Globatex AG в России:
129223, Москва, пр. Мира, д. 119, стр. 69.**

Globatex AG



Тел.: (+7-495) 739-0376.

Факс: (+7-495) 232-3625.

www.globatex.ru