

## Технологические возможности АО «ТЯЖМАШ»

<b>1. Литейные технологии</b>	
Заливки подшипников и других деталей баббитом марки В 16, В 83	До 400 кг (по баббиту)
<b>2. Обработка давлением</b>	
Гибка листового проката на прессах, в т. ч. с нагревом	Максимальное усилие гибки 1600 тс
Штамповка эллиптических днищ	Максимальный диаметр днища 1600 мм
Вальцовка цилиндрических и конических обечаек	Длина образующей до 8000 мм
Поковка кованые типа валов	До 1400 кг
Поковки типа втулок, дисков, фланцев	До 450 кг
Горячая объемная штамповка	До 10 кг
Горячая листовочная штамповка	До 5 кг
Горячая высадка болтов	От 0,25 до 45 кг и длиной от 100 до 2000 мм Ø16 до Ø48
<b>3. Размерная резка и раскрой</b>	
Газопламенная резка	Листы до 200x3500x10000
Плазменная резка	Листы до 60x2500x8000
Лазерная резка	Листы до 20x2500x8000
Гидроабразивная резка	Листы до 200x4000x8000
<b>4. Механическая обработка</b>	
<p>В механосборочных цехах задействовано более 900 единиц металлорежущего оборудования, из которых более 40% современного/модернизированного, в том числе станки с ЧПУ и обрабатывающие центры (более 100 ед.). Определяющего оборудования из вышеуказанного - 90 единиц, из которых около 20 % уникального (15 ед.). Среди них токарно-карусельный станок мод. К-19 с диаметром обработки до 25500 мм; ряд токарно-карусельных станков мод. КУ-152, 1591 (К-10) с диаметром обработки 12500...13000 мм, также мод. SC-100/125 CNC с ЧПУ; токарно-карусельный станок SKJ 80-160D с диаметром обработки 8000-16000 мм; токарно-винторезный станок мод. КЖ16160Ф3 с диаметром обработки 5000 мм и РМЦ – 16000 мм; обрабатывающий цент с подвижной стойкой FRUFQ 450 B-VR/14, имеющий стол размером 4500x12000 мм.; зубофрезерные станки для обработки зубчатых колес методом обкатки диаметром до 14500 мм и массой до 230 тонн, в том числе: модели КУ-306 г. Коломна, фирма «Либхер» мод. L3002, а также фирмы «Клингельнберг» мод. АМК-852, позволяющие производить обработку закаленных конических зубчатых передач циклопеллоидного зацепления диаметром до 1100 мм, m=21,5 мм. Гамма расточных станков от мод. 2620 до НС – 17, Шкоды WD 160, WD – 200, W-250.</p>	
<p><i>Токарные станки</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диаметр обработки до 800 мм – 170 ед.</li> <li>2. Диаметр обработки до 4150 мм – 31 ед.</li> <li>3. Диаметр обработки до 5000 мм – 2 ед.</li> </ol> <p><i>Токарно-карусельные станки</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диаметр обработки до 4000 мм – 22 ед.</li> <li>2. Диаметр обработки до 8000 мм – 10 ед.</li> <li>3. Диаметр обработки до 12500 мм – 3 ед.</li> </ol>	

4. Диаметр обработки до 16000 мм – 1 ед.

5. Диаметр обработки до 25500 мм – 1 ед.

*Горизонтально-расточные станки*

1. Диаметр шпинделя до 160 мм – 36 ед.

2. Диаметр шпинделя до 320 мм – 25 ед.

*Токарно-револьверные станки*

1. Диаметр обработки прутка до 25 мм – 2 ед.

2. Диаметр обработки прутка до 52 мм – 5 ед.

3. Диаметр обработки прутка до 80 мм – 6 ед.

*Строгальные станки (продольно- и поперечно-строгальные)*

1. Общее количество – 13 ед.

*Долбежные и протяжные станки*

1. Долбежные станки – 6 ед.

2. Протяжные станки – 2 ед.

*Фрезерные станки*

1. Вертикально-фрезерные – 43 ед.

2. Горизонтально-фрезерные – 34 ед.

3. Высокоскоростные фрезерные – 2 ед.

4. Продольно-фрезерные – 11 ед.

*Зубообрабатывающие станки*

1. Общее количество – 32 ед.

2. Наибольший диаметр обрабатываемого колеса 14500 мм, модуль до 50 мм – 1 ед.

*Шлифовальные станки (круглошлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные)*

1. Общее количество – 35 ед.

2. Хонинговальные – 2 ед.

Токарно-карусельный станок, К-19

Наиб. диаметр обрабатываемого изделия – 25500 мм, высота - 6000 мм, диаметр планшайбы – 18500 мм, наиб. вес обрабатываемого изделия - на центральной планшайбе 220 т.; на кольцевой планшайбе 350 т



Токарно-карусельный станок с ЧПУ, SC-100/125-CNC

Наиб. D обраб. изделия - 12500, высота обраб. - 5500 мм, D планшайбы - 10000 мм, наиб. вес обраб. изделия - 400 т



Обработка центр с подвижным порталом ,  
FRUNQ 300 B-VR/10

Рабочий ход: ось X – 9000 мм+1000 мм  
ось Y - 4900 мм  
ось Z - 1500 мм; размеры стола 3000x8000 мм; max вес заготовки – 15 000 кг/м<sup>2</sup>; Программируемая единица ось X,Y,Z  
- 0,001 мм  
Автоматические сменные фрезерные головки, в том числе для 5-ти координатной обработки, гидростатические направляющие, система измерения Renishaw



Обработка центр с подвижным порталом,  
FRUFQ 450 B-VR/14

Рабочий ход: ось X – 13000 мм+1000 мм  
ось Y - 7250 мм  
ось Z - 1500 мм; размеры стола 4500x12000 мм; max вес заготовки – 15 000 кг/м<sup>2</sup>; Программируемая единица ось X,Y,Z  
- 0,001 мм  
Автоматические сменные фрезерные головки, в том числе для 5-ти координатной обработки гидростатические направляющие, система измерения Renishaw



Расточной станок SPIRIT –RM007

Рабочий ход: продольный ход (ось X)– 12000 мм  
вертикальный ход (ось Y) - 6000 мм  
ось Z - 1750 мм; Поворотный стол: 3000×3000мм, продольный ход стола 2000мм, грузоподъемность 70т, точность позиционирования поворотной оси  $\pm 3''$ , механическая головка с двумя непрерывными осями (5-ти осевая)



Расточной станок SPIRIT 200

Рабочий ход: продольный ход (ось X)– 10000 мм  
вертикальный ход (ось Y) - 4000 мм  
ось Z - 1500 мм; 2 поворотных стола: 2000×4000мм, продольный ход стола 2000мм, грузоподъемность 30т.  
Универсальная двухповоротная головка с непрерывным позиционированием.



Токарно-карусельный станок типа SKJ 80-160D

Диаметр планшайбы – 8000 мм.

Максимальный диаметр точения - 16000 мм.

Максимальная высота точения над планшайбой -8000 мм.

Макс. Вес заготовки – 320 000 кг

Шлифовальное приспособление

Угловая фрезерная головка 90° (3х осевая)

Измерение заготовки зондом RENISHAW



Фрезерно-токарный обрабатывающий  
5-ти осевой центр DMC 80 FD Duoblock

Диапазон перемещений

Ось X – 800мм

Ось Y – 1050 мм

Ось Z – 800мм

Размер зажимной поверхности – 800мм

Точность станка X,Y,Z  $\pm 0,006$ мм

Система размерной привязки инструмента и измерения заготовки RENISHAW



Фрезерно-токарный обрабатывающий  
5-ти осевой центр DMU 210

Диапазон перемещений

Ось X – 1800мм

Ось Y – 2100 мм

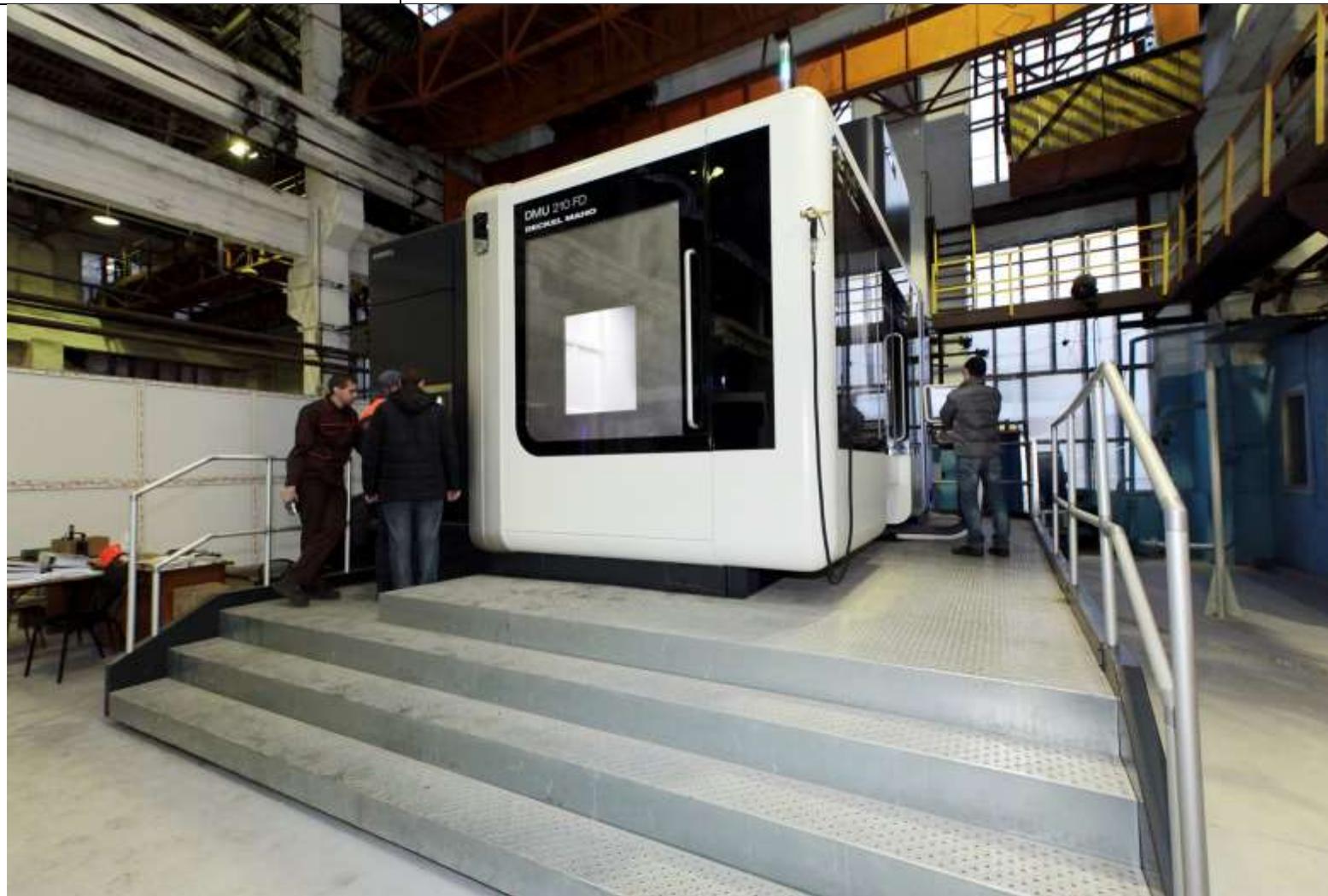
Ось Z – 1250 мм

Точность станка X,Y,Z - 0,012мм

Размер зажимной поверхности – 1850мм

точность позиционирования фр. Головы – 9''

Система размерной привязки инструмента и измерение заготовки RENISHAW



Фрезерный станок с подвижной стойкой  
TESSEN-EVO 5000

Рабочий ход: продольный ход (ось X) – 5000 мм  
вертикальный ход (ось Y) - 1500 мм

ось Z - 1100 мм; поворотный стол:  $\phi 1000$ мм, грузоподъемность 4т.



Токарно-фрезерный обрабатывающий центр  
NT6600/4000CS

Макс. диаметр точения – 1070мм

Макс. длина точения – 4 076мм

Макс. вес заготовки в патроне – 7000 кг.

Макс. вес заготовки (в люнете) – 10500 кг.

Заготовка устанавливаемая в самоцентрирующий люнет:  $\varnothing 125-460$  мм  
дискретность 0,0001 °

мощность гл. шпинделя – 37 кВт.

Мощность INSTR. шпинделя – 22 кВт.

Борштанги  $\varnothing 120$  мм, L= 1 500 мм для обработки

Система автоматической привязки и контроля целостности инструмента Renishaw, автоматически сменяемое из магазина инструментов устройство замера детали

сенсорного радио-трансмиссионного типа



Вертикальный консольно-фрезерный станок мод. FU450MRApUG	Размер стола 1600x400мм; Максимальная допустимая нагрузка на стол 1500кг; Максимальное перемещение по оси X 1120мм; Максимальное перемещение по оси Y 345мм; Максимальное перемещение по оси Z 630мм.
Продольно-фрезерный обрабатывающих центр с ЧПУ мод. SSDW-36120	Рабочий ход: ось X – 12000мм ось Y - 4200мм (+ 500мм., для смены инструмента) ось Z - 1400мм ось W – 1500мм; Размеры стола 2800x12000 мм; Допустимая нагрузка на стол – 3000 кг/м2; 3 сменные фрезерные головки, в том числе для 5-ти координатной обработки; Система измерения Renishaw.
Горизонтально-фрезерный станок Ronin EVO (FPT Industry Spa)	Рабочий ход: продольный ход (ось X)– 8000 мм для модели Ronin 8 и 10000мм для Ronin 10 вертикальный ход (ось Y) - 2500 мм ось Z - 1500 мм. Универсальная угловая голова с точностью позиционирования 0,001°
Шлифовальный станок модели ВНС 63/4000 CNC (Fermat Group, a.s.)	Диапазон диаметров до 630 мм., длиной до 4000 мм и максимальной массой до 5000 кг. Оснащен приспособлением для суперфинишной обработки отшлифованных поверхностей.
Станок глубокого сверления MOD. FT SERIES 70/600 x 5000 CN	Диапазоны обрабатываемых диаметров: сплошное сверление 20 ÷ 320 мм, трепанирование 50 ÷ 500 мм, рассверливание, обратное рассверливание чистовое растачивание и накатное полирование до 560. Максимальная глубина сверления 5000 мм.. Шероховатость поверхности при сплошном сверлении Ra 1,6-2,5, при рассверливании Ra 1,6-2,5.
<b>5. Специальные технологии</b>	
На предприятии имеется собственный участок изготовления резино-технических изделий, которые применяются при сборке изделий, в том числе обшей техники	Применяемые резиновые смеси: ТУ 38.005924-2002 (специальные резиновые смеси, МБС): <ul style="list-style-type: none"><li>• ИРП-2025 (на основе комбинации бутадиен-нитрильного и хлоропренового каучуков),</li><li>• ИРП-2035 (на основе комбинации бутадиен-нитрильного каучука с фторкаучуком).</li></ul> ТУ 2512-046-00152081-2003 (для изготовления уплотнительных и др. изделий, работающих в контакте с маслами и топливами): <ul style="list-style-type: none"><li>• Ш-36-6-7-3826 (на основе бутадиен-нитрильного каучука, повышенной МБС, при температуре от -20 до 100°С),</li></ul> Ш-1в-20-7-В14 (на основе бутадиен-нитрильного каучука, ограниченной МБС, при температуре от -45 до 100°С)

<b>6. Сварка и пайка</b>	
<p>Предприятие является обладателем ряда единиц уникального оборудования технологий, наличие которых в РФ составляют единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- листогибочные вальцы для формообразования цилиндрических заготовок толщиной 120 мм при длине 4000 мм;</li> <li>- нагревательная установка мощностью 300 кВт для предварительного и сопутствующего подогрева крупногабаритных изделий, изготавливаемых из ограничено трудно свариваемых сталей;</li> <li>- листоштамповочный пресс двойного действия усилием 1600 тс, позволяет штамповать на горячую эллиптические днища <math>\varnothing</math> 1600 мм;</li> <li>- технология и оборудование для электрошлаковой сварки изделий толщиной до 400 мм.</li> </ul>	
<p>Имеется опыт сварки металлоконструкций из сталей марок Ст.3, Сталь 20, 09Г2С, 10ХСНД, 22К, 10Г2ФБЮ, 34ХНЗМА, 30ХГСА, 14Х2ГМР, Х18Н10Т, 06Х12НЗД, 12ГН2МФАЮ, 07Х3ГНМЮА, АК-25, из алюминиевых сплавов.</p>	
<p>Ручная дуговая сварка электродами; Сварка в среде защитных газов (различные смеси Ar+CO<sub>2</sub>, чистые CO<sub>2</sub> и Ar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ручная неплавящимся электродом,</li> <li>• полуавтоматическая плавящимся электродом,</li> <li>• автоматическая орбитальная</li> </ul>	<p>Углеродистые и легированные конструкционные стали, сплавы алюминия, возможна сварка с подогревом. Орбитальная приварка труб в трубные решетки.</p>
Автоматическая сварка под флюсом	Углеродистые и легированные конструкционные стали.
Электрошлаковая сварка	Углеродистые и низколегированные стали, сварка прямолинейных и кольцевых швов.
Автоматическая наплавка твердых сплавов	Наплавка самозащитной проволокой ПП Нп-80Х20Р3Т ГОСТ 26101-84.
Плазменная наплавка	Наплавка антифрикционных покрытий бронзой.
Автоматическая наплавка неплавящимся электродом	Наплавка антифрикционных покрытий бронзой.
<b>7. Инструментальное производство</b>	
Заточка инструмента	
Изготовление концевых режущего инструмента	До $\varnothing$ 60x1000 мм
Напайка инструмента	Твердый сплав, быстрорез
Изготовление резцов	
Изготовление пресс-форм	До $\varnothing$ 800 мм (под имеющееся прессовое оборудование)
Объемная закалка изделий	До 50 кг, в том числе инструментальные стали
Изготовление специального мерительного инструмента (шаблоны, скобы)	С точностью измерения до 0,001 мм
Изготовление гладких калибров	Длиной до 1000 мм до $\varnothing$ 300 мм
Изготовление резьбовых калибров	Длиной до 600 мм до $\varnothing$ 300 мм
ТВЧ мелких деталей	Весом до 5 кг
Изготовление штампов	
Изготовление стропов	С диаметром каната до $\varnothing$ 50 мм (г/п 20 т.)
<b>8. Термическая обработка</b>	

Закалка с отпуском	Мах весом до 5 тн. Lмаx до 3500 мм, Ø до 2800 мм
Цементация в твердом карбюризаторе	До 150 кг
Газовая цементация	Мах до Ø 1500 мм, L 1500 мм, весом до 2 тн.
Цементация плоских конических колес и их закалка в прессе АН-1200	Ø от 500 до 1200 мм
Сорбитизация ходовых и крановых колес	Ø от 300 до 1000 мм
Отжиг сварных металлоконструкций	Мах габаритов 14600x5300x5000 и Ø 8500 мм h 6000 мм
Закалка ТВЧ: вал-шестерен шестерен шкивов червяков втулок, обойм модулей	L до 3000 мм, Ø до 600 мм Ø до 1600 мм, высотой до 500 мм Ø до 800 мм m 14 ÷ 25 мм до 12 мм
<b>9. Покрyтия</b>	
Меднение	Максимальные размеры деталей: длина – 850 мм высота – 800 мм ширина – 800 мм вес до 300 кг
Оловянирование	Максимальные размеры деталей: длина – 300 мм высота – 500 мм ширина – 200 мм вес до 5 кг
Твердое и молочное хромирование	Толщина покрытия до 600 мкм Максимальные размеры деталей: а) Диаметр – 900 мм Длина – 4900 мм Вес до 2700 кг
Химическое оксидирование	Максимальные размеры деталей: длина – 1500 мм высота – 600 мм ширина – 600 мм вес до 300 кг
Химическое фосфатирование	максимальные размеры деталей:

	<p>длина – 2100 мм          высота – 1000 мм          ширина – 600 мм          вес до 500 кг</p>															
Цинкование	<p>Толщина покрытия до 30 мкм          Максимальные размеры обрабатываемых деталей:          Длина – 2100 мм          Высота – 1100 мм          Ширина – 300 мм          Вес до 500 кг</p>															
<p>Для окраски крупногабаритных металлоконструкций используются окрасочные аппараты безвоздушного распыления GRACO Xtreme 70 (производства фирмы GRACO, США):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Максимальное рабочее давление — 500 бар</li> <li>- Максимальная производительность — 11 л/мин</li> </ul> <p>С помощью окрасочных аппаратов GRACO Xtreme 70 можно работать с высоковязкими материалами - эпоксидные и полиуретановые грунтовки и эмали, антикоррозийные составы, промышленные и строительные мастики.</p>																
<p>В четырех цехах установлены окрасочные камеры Venus (производства фирмы SkyTeeX, Польша), имеющие следующие отличительные качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Автоматическое регулирование температуры окраски и сушки (T<sub>макс</sub> = 80°C)</li> <li>▪ Эффективная система вентиляции (производительность воздуха 70000 м<sup>3</sup>/час)</li> <li>▪ Программируемая система управления узлов камеры</li> <li>▪ Хорошая освещённость</li> <li>▪ Автоматические платформы, на которых операторы могут перемещаться во время окраски</li> <li>▪ Применение окрасочных аппаратов безвоздушного распыления</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Технические характеристики</th> <th>Venus 1287</th> <th>Venus 2087</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Размеры рабочего пространства</td> <td>12x8,0x6,8 м</td> <td>20,0x8,0x6,8 м</td> </tr> <tr> <td>Потребляемая мощность</td> <td>380 кВт</td> <td>570 кВт</td> </tr> <tr> <td>Давление сж. воздуха</td> <td>6-7 бар</td> <td>6-7 бар</td> </tr> <tr> <td>Грузоподъёмность транспортировочной тележки</td> <td>80 т</td> <td>50т, оснащена 2 тележками</td> </tr> </tbody> </table>	Технические характеристики	Venus 1287	Venus 2087	Размеры рабочего пространства	12x8,0x6,8 м	20,0x8,0x6,8 м	Потребляемая мощность	380 кВт	570 кВт	Давление сж. воздуха	6-7 бар	6-7 бар	Грузоподъёмность транспортировочной тележки	80 т	50т, оснащена 2 тележками
Технические характеристики	Venus 1287	Venus 2087														
Размеры рабочего пространства	12x8,0x6,8 м	20,0x8,0x6,8 м														
Потребляемая мощность	380 кВт	570 кВт														
Давление сж. воздуха	6-7 бар	6-7 бар														
Грузоподъёмность транспортировочной тележки	80 т	50т, оснащена 2 тележками														

<b>10. Сборка</b>	
Цех № 1 – кран балка г/п от 2т. – 5 т. Цех № 3 – краны мостовые г/п от 5 т.- 20 т. Цех № 6 – краны мостовые г/п от 10 т. – 100 т. Цех № 5 – краны мостовые г/п от 5 т. – 250 т. Цех № 7 – краны мостовые г/п от 10 т. – 80 т. Цех № 8 – краны мостовые г/п от 5 т. – 30 т. Цех № 9 – краны мостовые г/п 5 т. Цех № 9 уч. 20 – краны мостовые г/п от 5 т. – 20 т. Цех № 16 – краны мостовые г/п 10 т. кран балки г/п от 2. – 5 т. Цех № 17 – краны мостовые г/п от 20 т. – 100 т. Цех № 26 – краны мостовые г/п 10 т. Цех № 30 – краны мостовые г/п от 10 т. – 160 т	