

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

Технологический институт-филиал НИЯУ МИФИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ШМЕЛЕВА Л.Д.

Методическая разработка
по дисциплине

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ КОНКРЕТНОЙ ДЕТАЛИ**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Методическое руководство

Шмелева Л.Д. Проектирование участка механической обработки конкретной детали, Домашнее задание. Методическое руководство. г. Лесной: изд-во ТИ НИЯУ МИФИ. 2011 – 19 с.

Утверждено на заседании кафедры
28 июня, 2011, протокол №10.

Домашнее задание предназначено для закрепления навыков составления технологических планировок участка, цеха. В нем указаны цели и задачи домашней работы, а также содержание пунктов задания и объем, даны сводная таблица результатов расчета, указания для выполнения графической части работы согласно ГОСТ 21.112-87, ГОСТ 21.501-93.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи домашней работы	4
2. Тематика домашней работы	5
3. Содержание и объем домашней работы	5
Литература	7
Приложение	8

1. Цель и задачи домашней работы

Выполнение домашней работы по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» имеет своей целью:

 Закрепление знаний, приобретенных студентами при изучении данной дисциплины;

 Получение практических навыков по проектированию участка механической обработки конкретной детали;

 Развитие у студентов диалектического мышления и творческого подхода в решении конкретных конструкторских и технологических задач современного производства.

При выполнении домашней работы студент должен:

- Рассчитать производственную программу выпуска деталей в год;
- Определить требуемое количество станков, необходимое для пооперационной обработки детали;
- Выбрать схему движения детали для заданного типа производства;
- Определить транспортные пути и вид транспортного оборудования;
- Определить требуемую площадь производственного участка, как сумму площадей для всех групп станков;
- Определить геометрические размеры участка на прилагаемом плане здания;
- Выбрать схему расстановки принятого числа станков;
- Оформить технологическую планировку участка в масштабе 1:100 согласно требованиям ГОСТ 21.501-93;
- Проявить навыки поиска и использования необходимой научно-технической и методической литературы, руководящих документов, справочных данных;
- Знать и применять соответствующие стандарты, нормативные документы.

Студент выполняет домашнюю работу самостоятельно и несет ответственность за качество, объем и сроки ее выполнения.

2. Тематика домашней работы

Тематика домашней работы определяется многономенклатурностью деталей, многовариантностью планировок механических участков в зависимости от типа производства.

Студент назначает маршрут обработки детали и разрабатывает участок механической обработки этой детали.

Чертежи деталей, предлагаемые для домашней работы, выдаются преподавателем.

3. Содержание и объем домашней работы

Домашняя работа должна состоять из пояснительной записки и чертежа плана участка механической обработки конкретной детали в масштабе 1:100. Содержание расчетно-пояснительной записки:

- ✚ исходная информация для проектирования участка механической обработки конкретной детали;
- ✚ технологический маршрут обработки детали;
- ✚ выбор схемы движения детали для заданного типа производства;
- ✚ определение транспортных путей и вида транспортного оборудования;
- ✚ расчёт производственной программы выпуска деталей;
- ✚ расчет требуемого основного количества производственного оборудования, необходимого для пооперационной обработки детали, расчет коэффициента загрузки оборудования. Результаты расчетов занести в таблицу 1;

Модель станка	№ операции	Годовой выпуск в шт.	Норма времени на одну деталь в мин.	Время на годовой выпуск в часах	Потребность в станках		Коэф-нт загрузки
					Расчётн.	принят	
					.	.	

- ✚ расчет площади производственного участка с учетом удельной площади. Показатели удельных площадей в таблице 2;

Деление станков в зависимости от габаритов станков	Габариты станков в мм×мм	Площадь станка в м ²	Удельная площадь станка в м ²
малые	1800×800	До 1,4	10-12
средние	4000*2000	От 1,4 до 8	15-25
крупные	8000*4000	От 8 до 32	30-45
Особо крупные	15000*6000	От 32 до 90	50-150

- ✚ определение геометрических размеров участка, выбор параметров сетки колонн по ГОСТ 21.501-93;
- ✚ расстановка принятого числа станков на плане здания;
- ✚ оформление технологической планировки участка в масштабе 1:100;
- ✚ определение требований техники безопасности и удобства обслуживания;
- ✚ список литературы;
- ✚ приложение, содержащее маршрутную карту, чертеж плана с экспликацией.

Расчетно-пояснительная записка должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2.106-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». Объем расчетно-пояснительной записки 7-10 листов.

Графическая часть домашней работы представляет собой чертеж плана участка механической обработки конкретной детали в масштабе 1:100, который дополняется разрезами отдельных пролетов с размещением верхнего транспорта, средств механизации и других видов оборудования, монтируемого на вертикальных элементах строительных конструкций промышленных зданий.

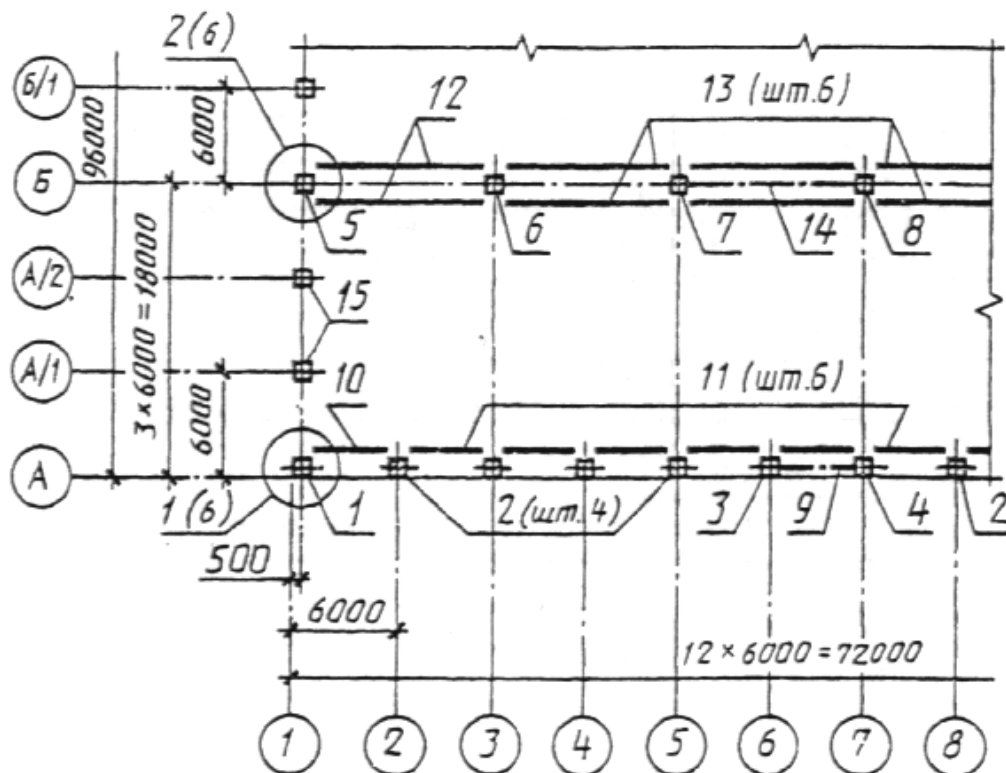
Литература

- 4.1 А.Е. Адам. Проектирование машиностроительных заводов. Расчет технологических параметров механосборочного производства. – М: Высшая школа, 2004. – 99 с.
- 4.2 Г.Н. Мельников, В.Н. Вороненко. Проектирование механосборочных цехов. М.: Машиностроение, 1990. – 255 с
- 4.3 Проектирование машиностроительных заводов. Справочник в 6 т. Т 4. Под ред. Е.С. Ямпольского. М.: Машиностроение, 1975. – 478 с

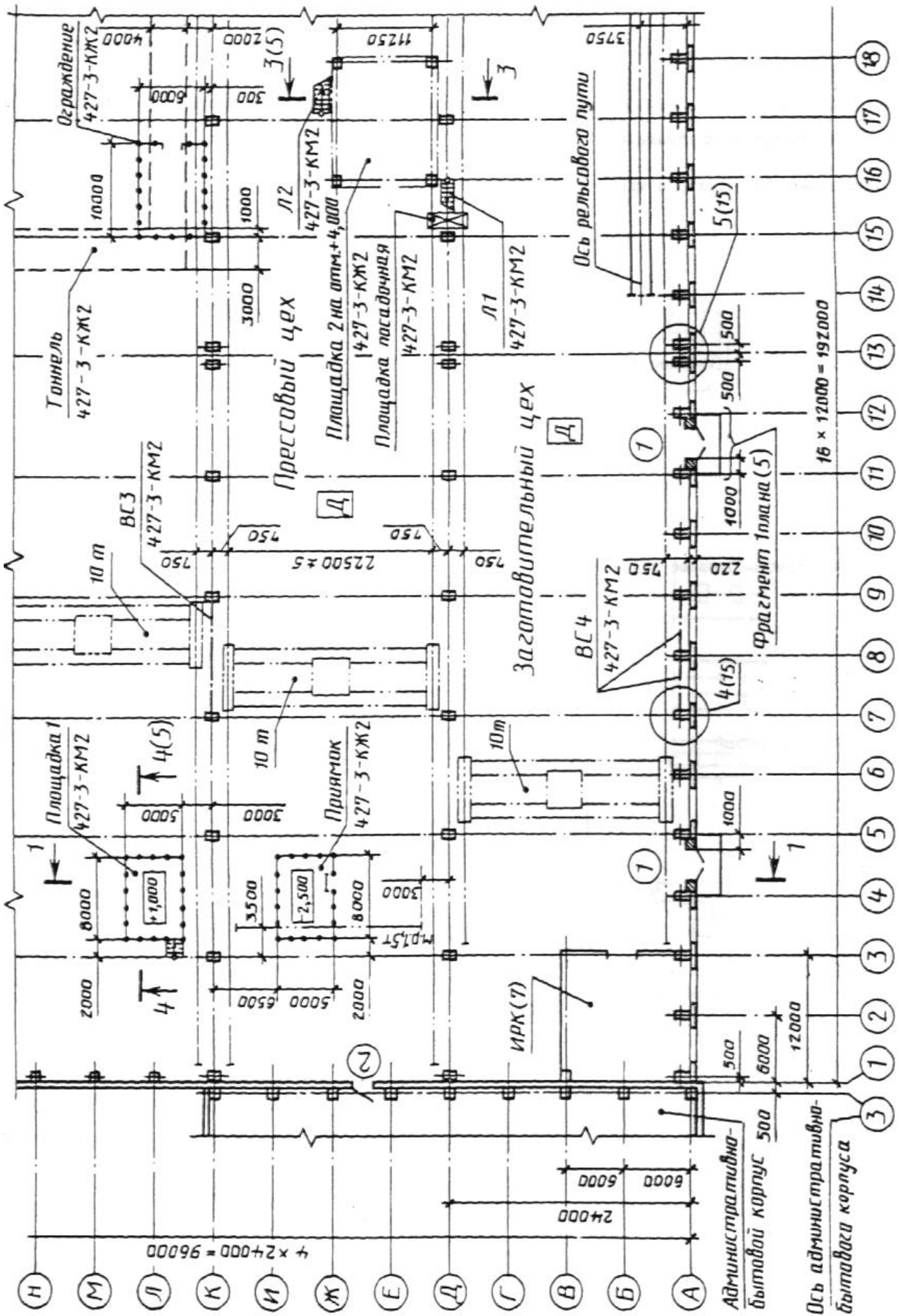
Приложение

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Схема расположения колонн и подкрановых балок



Пример выполнения плана одноэтажного производственного здания



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Наименование	Изображение	
	В плане	В разрезе
1. Перегородка из стеклоблоков Примечание. На чертежах в масштабе 1:200 и мельче допускается обозначение всех видов перегородок одной сплошной толстой основной линией		
2. Проемы 2.1. Проем (проектируемый без заполнения)		
2.2. Проем, подлежащий пробивке в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии		
2.3. Проем в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащий заделке Примечание. В поясняющей надписи вместо многоточия указывают материал закладки		
2.4. Проемы: а) без четверти		
б) с четвертью		
в) в масштабе 1:200 и мельче, а также для чертежей элементов конструкции заводского изготовления		
3. Пандус		

Примечание. Уклон пандуса указывают в плане в процентах (например 10,5 %) или в виде отношения высоты и длины (например 1:7). Стрелкой на плане указано направление спуска.

4. Лестницы

4.1. Лестница металлическая:

а) вертикальная

б) наклонная

4.2. Лестница:

а) нижний марш

б) промежуточные марши

в) верхний марш

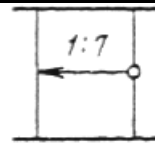
Примечание. Стрелкой указано направление подъема марша

5. Элемент существующий, подлежащий разборке

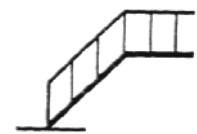
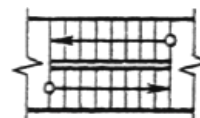
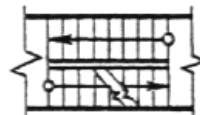
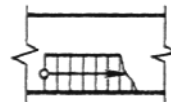
6. Отмостка

7. Колонна:

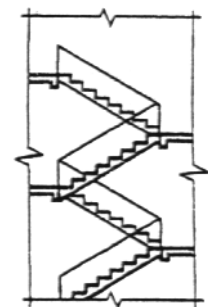
а) железобетонная:
сплошного сечения



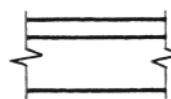
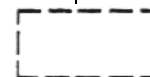
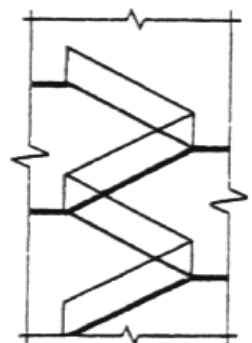
DI

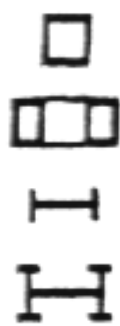
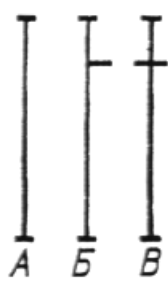


В масштабе 1:50 и крупнее



В масштабе 1:100 и мельче, а также для схем расположения элементов сборных конструкций



двухветвевая б) металлическая: сплошностенчатая двухветвевая Примечание. Изображение А — для колонн без консоли, Б и В — для колонн с консолью		
8. Ферма Примечание. Изображение А — для фермы железобетонной, Б — для фермы металлической		
9. Плита, панель		
10. Связь металлическая:		
а) одноплоскостная:		
вертикальная		
горизонтальная		
б) двухплоскостная		
в) тяжи		

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Условные изображения

Настоящий стандарт ГОСТ 21.112-87 устанавливает условные графические изображения основного подъемно-транспортного оборудования, изображаемого на планах (вид сверху) и разрезах зданий и сооружений, а также на других технических чертежах всех видов.

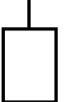
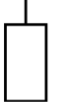
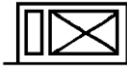
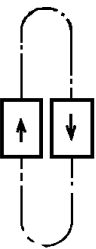
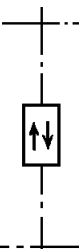
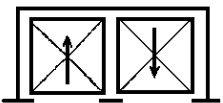
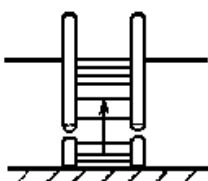
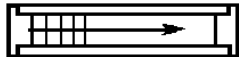
1. Условные графические изображения подъемно-транспортного оборудования выполняют в масштабе чертежа.

2. Условные графические изображения, установленные настоящим стандартом, могут с учетом масштаба чертежа быть уточнены дополнительными деталями и данными или сокращены опущением несущественных деталей и данных.

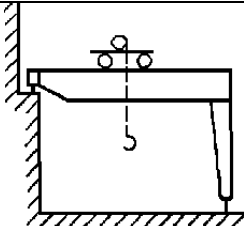
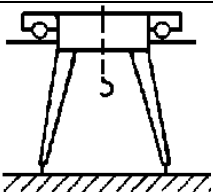
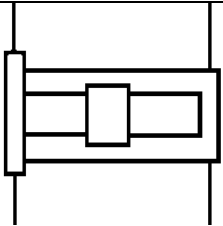
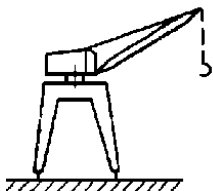
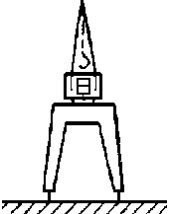
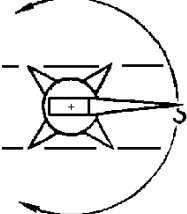
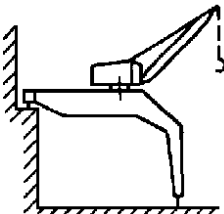
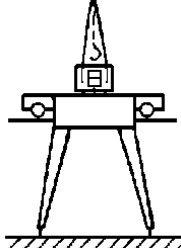
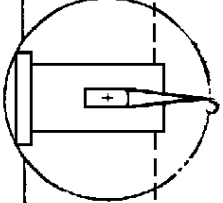
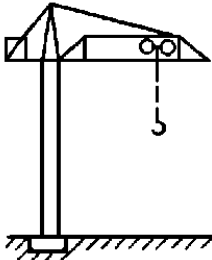
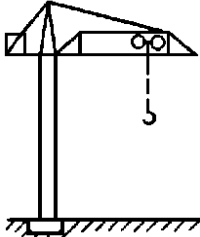
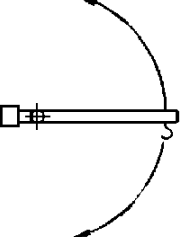
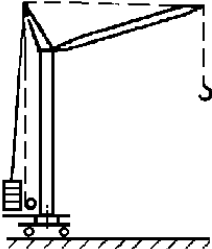
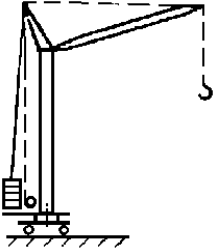
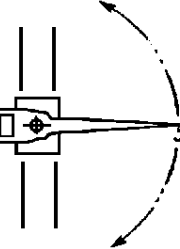
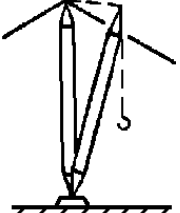
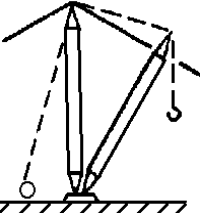
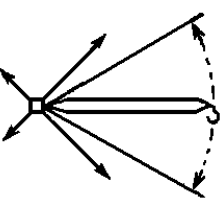
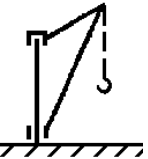
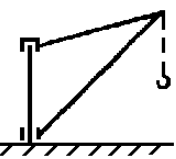
3. Условные графические изображения основного подъемно-транспортного оборудования приведены в таблице.

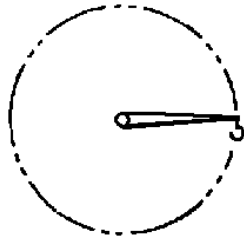
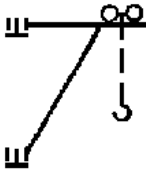
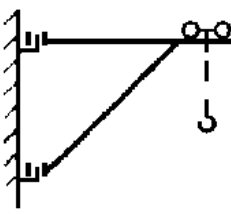
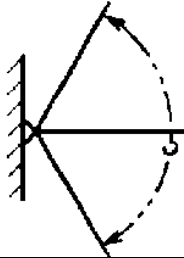
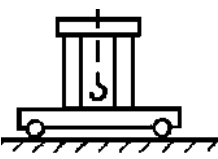
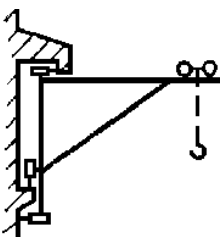
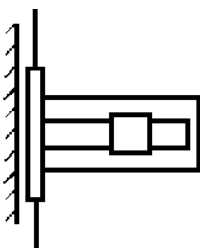
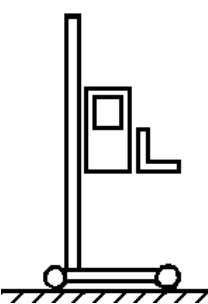
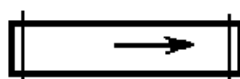
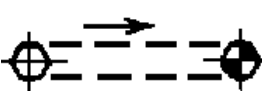
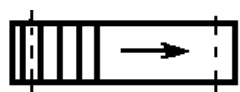
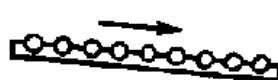
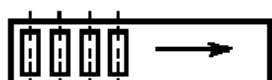
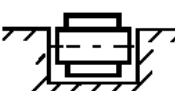
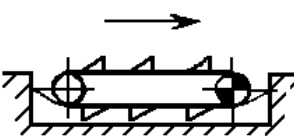
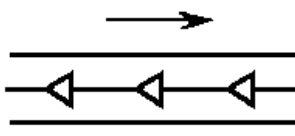
4. Допускается условные графические изображения, приведенные в таблице, дополнять техническими данными подъемно-транспортного оборудования.

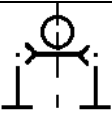
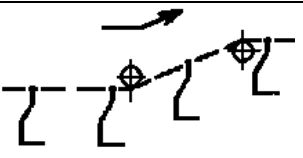
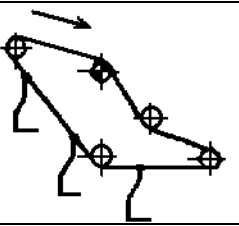
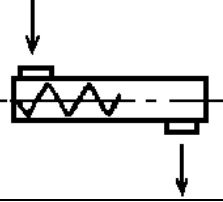
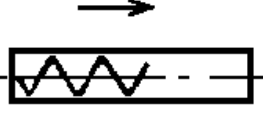
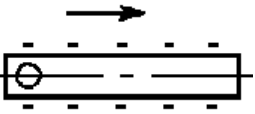
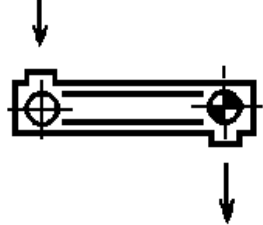
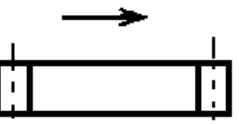
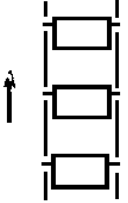
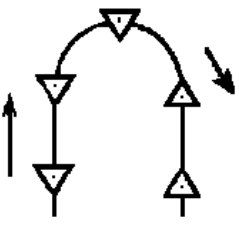
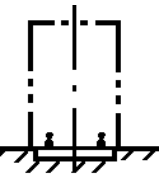
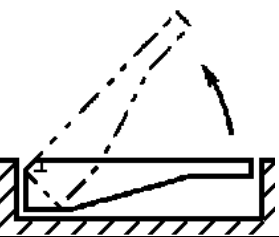
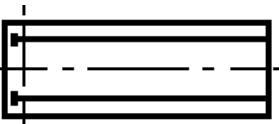
5. Подъемно-транспортное оборудование, условные графические обозначения которого в настоящем стандарте не приведены, необходимо изображать по аналогии с настоящим стандартом, учитывая конструктивные особенности конкретного оборудования.

Наименование	Условное графическое изображение		
	вид спереди	вид сбоку	вид сверху
1. Лифт			
2. Лифт пассажирский непрерывного действия			
3. Эскалатор			
4. Зона действия грузоподъемной машины			

5. Рельс ходовой для монорельсовой дороги			
6. Путь рельсовый			
7. Путь подкрановый или рельсовый путь крана			
8. Дорога монорельсовая			
9. Кран подвесной			
10. Кран однобалочный мостовой			
11. Кран двухбалочный мостовой			
12. Кран козловой			
13. Кран полукозловой			

			
14. Кран козловой поворотный			
15. Кран полукозловой поворотный			
16. Кран башенный стационарный			
17. Кран башенный передвижной			
18. Кран мачтовый			
19. Кран консольный на колонне			

			
20. Кран настенный консольный			
21. Кран передвижной консольный			
22. Кран- штабелер стеллажный			
23. Конвейер ленточный			
24. Конвейер пластинчатый			
25. Конвейер роликовый			
26. Конвейер тележечный			
27. Конвейер волоочильный			
28. Конвейер			

подвесной			
29.Конвейер шнوكовый			
30.Конвейер вибрационный			
31.Конвейер скребковый			
32.Конвейер ковшовый			
33.Вагоноопроки- - дыватель			

ШМЕЛЕВА ЛАРИСА ДМИТРИЕВНА

Старший преподаватель

НАЗВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКИ

ВИД ПОСОБИЯ (ЛР, ДЗ, УКАЗАНИЯ и т.п.)

Назначение (Учебное пособие, методическое руководство, конспект лекций и т.д.)

г. Лесной: изд-во ТИ НИЯУ МИФИ

Рекомендовано к печати кафедрой

Тираж 25 экз.
