



Визуальная энциклопедия

Машини и агрегаты металлургических производств
- Машины и механизмы прокатных цехов -

Описание
Конструкции
Расчеты

Описание
Конструкции
Расчеты

Видеофрагменты и Диафильмы
Поиск новых решений (исследований и патентов)
Расчеты в MathCad
Тесты

Национальная металлургическая академия Украины
Кафедра "Машины и Агрегаты Металлургических Производств" (МАМП)

Вдовин В.Д.
© 2006 - 2011

Энциклопедия включает пять основных разделов:

Описания, Конструкции, Расчеты - здесь размещены электронные версии популярных учебников и пособий прокатного производства;

Видеофильмы и Диафильмы - представлены визуальные материалы работы оборудования цехов ОМД и их моделей;

Расчеты в MathCAD - приведены интерактивные расчеты основного оборудования цехов ОМД;

Тесты - представлены тестовые комплексы: общеобразовательный для студентов и инженеров-механиков, и специализированный, по оборудованию и его расчетам;

Поиск новых решений (исследований и патентов) - предложены гиперссылки для поиска в Интернет источников свободного доступа к патентам и научно-исследовательским работам, их перевода, рисунков и фильмов, приведены инструкции пошагового поиска.



"Визуальная энциклопедия. Машины и агрегаты металлургических производств"

На заглавной странице, и страницах остальных разделов пособия, размещены электронные версии популярных учебников и пособий, выполненные в традиционных форматах электронных книг *.djvu и *.pdf. Такие пособия можно найти в Интернете. При активизации левой кнопкой мыши изображения учебника (пособия), в окне откроется изображение его страниц с оглавлением, описанием технологий и оборудования прокатного производства, рисунками, чертежами и расчетами



Таблиця 5.2. Технічні характеристики зливкозів

Параметри	Зливкоз			
	Скотовий	Світляк	А	Б
Сила тяги, кН	3-5,5	2,75-5,5	5	5,4
Коеф. тр. на зливковій	1,224	1,8	1,5	1,5
Баз. м	5,5	3,5	1,8	2,2
Діаметр циліндрів, м	1,0	1,05	0,95	0,9
Маса зливкоз, т	15	25	25	15
Можливі періоди роботи	400	2x100	2x40	45-50
Частота обертань, об/хв	1000	475-850	620	620-1250
Можливі періоди роботи	67	90	-	-
Частота обертань, об/хв	500	540	-	-
Можливі періоди роботи	-	34	-	-
Частота обертань, об/хв	-	620	-	-
Маса зливкоз, т	90	120	42,7	26,5

де S — відстань від циліндрів до приблизного рольганга; v — максимальна швидкість зливкозів; a_{01} — прискорення й уповільнення зливкозів (приблизно, що співвідноситься з рівнем поглибленого прискорення).
Максимальне прискорення a_{max} визначають з умов забезпечення надійного зчеплення приводних коліс з рейками:

$$F J_s \geq (G + Q_s) g, \quad (5.39)$$

де f_s — коефіцієнт зчеплення (тертя) між колесом і рейкою ($f_s = 0,17 \dots 0,18$); $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; G, Q_s — відповідно вага зливкозів і зливкозів; F_s — навантаження на ведучі колеса; $a \leq f g$ або $a_{max} = 1,7 \dots 1,8 \text{ м/с}^2$.
Згідно з практикою експлуатації максимальне прискорення беруть менше — $1,2 \dots 1,3 \text{ м/с}^2$.

Прискорення й уповільнення при пуску і гальмуванні визначають за формулою

$$a_0 = \left(f_s - \frac{2k_f D}{D} \right) g, \quad a_1 = \left(f_s + \frac{2k_f D}{D} \right) g, \quad (5.40)$$

де k_f — коефіцієнт тертя кочення колеса по рейці; k_f — коефіцієнт, враховує тертя в рейках; D — діаметр колеса.

Годинну продуктивність і навантаженість визначають за формулами (5.2) — (5.4), в яких $T_{01} = t_1 + t_2 + t_3$.

При кількох ведучих працюють чотири зливкозів. Методика розрахунку продуктивності аналогічна. За конструкцією зливкозів цинкового станку — це двохосовий візок (рис. 5.7). Він складається з

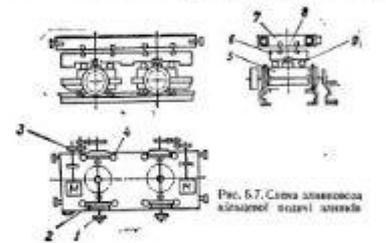


Рис. 5.7. Схема зливкозів цинкового станку

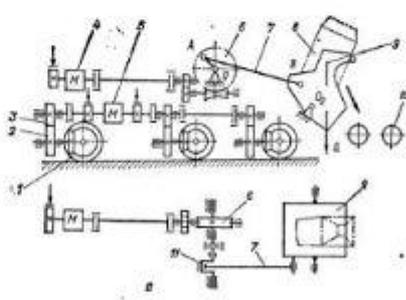
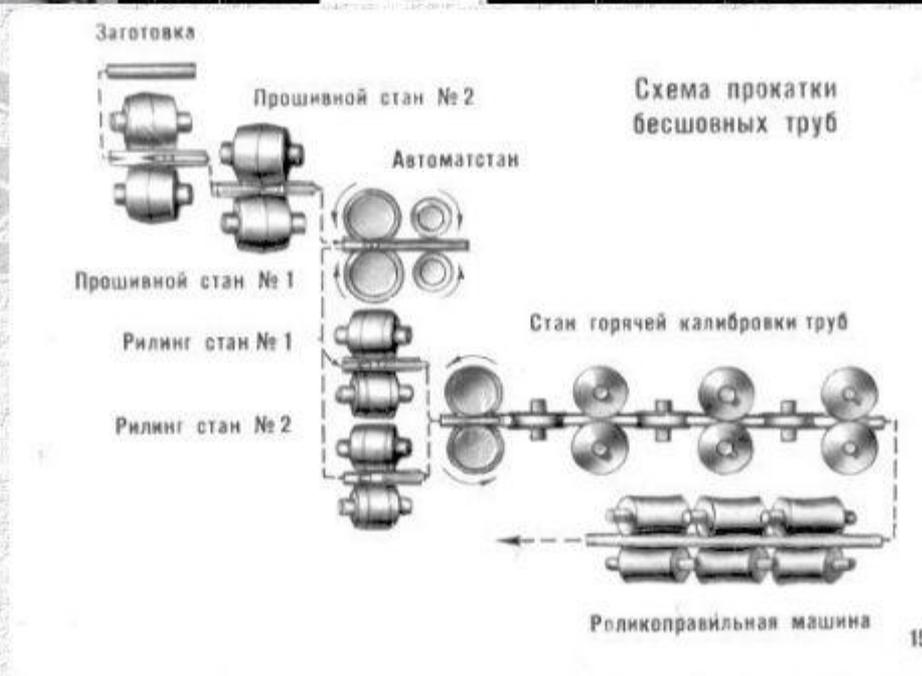


Рис. 5.8. Схема механізму цинкового станку для діаметра 60 і швидкості 60

Пример страницы одного из приведенных учебников с описанием и схемами слитковозов





Фрагмент диафильма



Расчеты в MathCAD



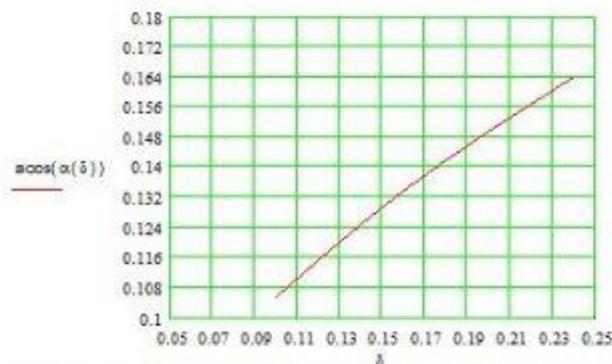
Расчеты машин и механизмов прокатных цехов

Представлены расчетные зависимости и методики расчета основных машин, механизмов и агрегатов прокатных цехов. На этой странице приведена краткая инструкция и перечень методик расчетов или пакета расчетных методик. Для выбора активизируйте выделенный участок текста нажатием клавиши "мыши" в том месте, где изменяется очертание курсора. Расчеты проведены в среде Mathcad. Здесь можно познакомиться с основными приемами работы в *Mathcad 7 Professional*.

Построим график зависимости угла наклона шпинделя с шарниром типа УШШ данной конструкции от радиального зазора δ

при δ изменяющимся в диапазонах $\delta := 0.1, 0.12 \dots 0.25$

$$\alpha(\delta) := 1 - \frac{(r_{\text{ш}} + \delta) \left[1 - \sqrt{1 - 8 r_{\text{ш}} \frac{\delta}{(r_{\text{ш}} + \delta)^2}} \right]}{R_3}$$





Тесты
Расчеты в MathCAD

Конспекты и тесты для инженеров-механиков

Тесты по курсу "Расчет и конструирование машин и механизмов прокатных цехов"

Ссылка - <http://www.kokch.kts.ru/>

STRUCTURAL INTEGRITY © 1998-2011 Igor Kokcharov

English	Russian
Stress Concentration	Концентрация Напряжений
Mechanical Properties Of Materials	Мехсвойства Материалов
Fracture Mechanics	Механика Разрушения
Composite Materials	Композиционные Материалы
Welds	Сварные Соединения
Structural Reliability	Сопротивление Материалов
Materials Science	Материаловедение
Theory of Elasticity	Теория Упругости
Finite Element Method	Метод Конечных Элементов (МКЭ)
Design of Machine Elements	Детали машин

Наименование дисциплины:
"Конструирование и расчет машин и механизмов прокатных цехов"

Варианты заданий

1	2	3	4	5	26	27	28	29	30	51	52	53	54	55
6	7	8	9	10	31	32	33	34	35	56	57	58	59	60
11	12	13	14	15	36	37	38	39	40	61	62	63	64	65
16	17	18	19	20	41	42	43	44	45	66	67	68	69	70
21	22	23	24	25	46	47	48	49	50	71	72	73	74	75

Задания с оценкой 1-4 балла Задания с оценкой 5-8 балла Задания с оценкой 9-12 балла

ИНСТРУКЦИЯ

Познакомьтесь с порядком проведения экзамена и вопросами Заданий (есть линейки прокрутки). Каждому блоку вопросов соответствуют оценки от 1 до 5. Нажав на кнопку УРОВЕНЬ..., можно перейти к соответствующему блоку. Ответы? Начиная экзамен. После нажатия кнопки УРОВЕНЬ соответствующего блока запускается отсчет времени и выделяются вопросы Вашего варианта. Обычно это 5 вопросов. Если высвечивается 4 вопроса-Вам повезло, пятый вопрос Вы можете отметить по своему выбору Сохраните Вариант вопроса, нажав кнопку "Print Screen" на клавиатуре компьютера (Вы его сохраните в буфере обмена, а затем разгрузите Вашего варианта. По окончании, или по истечении оговоренного времени работы, Вы переходите к следующему блоку вопросов. Закончив экзамен, покажите результаты преподавателю.

Задания (1-4)
НАЙДИТЕ НА ФОТОГРАФИИ:
1. Поперечку станины
2. Стойку станины
3.Цифру опорного валька
4.Цифру рабочего валька
5.Подушку опорного валька
6.Опорный вальок
7.Редуктор вжимного вала
8.Корпус моталки

Задания (5-9)
НАЙДИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА:
26. Давления металла на вальки
27. Усилия прокатки
28.Моменты прокатки
29. Моменты сил трения в подшипниках вальков
30.Напряжения в стойке станины
31.Вертикальной деформации

Задания (9-12)
РАСЧИТАЙТЕ В MathCAD:
значения параметров, приведенных в задачах, отмечены цветом

Давления металла на вальки
Усилия прокатки
Моменты прокатки
Моменты сил трения в подшипниках вальков
Напряжения в стойке станины

Уровень (1-4)

Уровень (5-8)

Уровень (9-12)

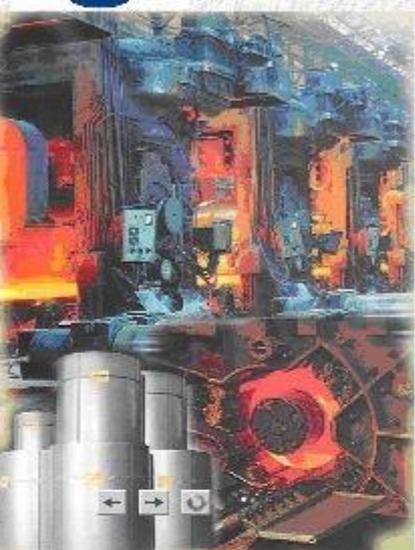
Нажмите кнопку запуска (в соответствии с предполагаемым уровнем знаний) или перейдите к следующей странице по стрелке

Время 0





Фрагменты тестов по курсу "Расчет и конструирование..."



НАЙДИТЕ НА ФОТОГРАФИИ:

1. Переточку стальной заготовки
2. Станок шлифовальный
3. Профилирование валов
4. Шафты рабочие валов
5. Шлифовку опорных валов
6. Шлифовку ступиц
7. Рубашку вращающегося вала
8. Лазерный измеритель
9. Барабан измерительный
10. Фрезерование валов
11. Резьбу лобовых валов
12. Шлифовку в зоне деформации
13. Полировку валов

ПРОВЕДИТЕ НА ЧЕРТЕЖЕ:

14. Шлифовку лобовых ступиц валов
15. Полировку конусов рабочих валов
16. Валик конусов вращающегося вала
17. Валик конусов вращающегося вала
18. Полировку ступиц валов
19. Фрезерование конусов рабочих валов
20. Чертежные конусы вращающегося вала
21. Шлифовку участка конусов вращающегося вала
22. Шлифовку конусов вращающегося вала
23. Шлифовку вал конусов вращающегося вала
24. Шлифовку опорных валов
25. Шлифовку ступиц валов

Уровень (P-9) Принт

$$M_{\text{н}} = \frac{T}{1000} \left(\frac{D_n}{1000} \right)^2$$

$$M_{\text{в}} = 2 \frac{P}{1000} \left[\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right] \frac{1 - \gamma \left(\frac{1 + \mu}{2 + \mu} \right)}{2} \frac{1}{1000} \quad \text{или} \quad M_{\text{в}} = \frac{T \left(\frac{D_n}{2} - \frac{b}{4} \right)}{2}$$

$$M_{\text{в}}(d) = P \left(\frac{D_n}{2} \left(\mu - \frac{2b}{D_n} \right) \tan(\alpha(d) + \theta) \right) \quad \text{или} \quad M_{\text{в}}(d) = P \left(\frac{d}{2} \left(\mu - \frac{2b}{d} \right) \tan(\theta - \alpha(d)) \right)$$

$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(\frac{2 + \mu}{2} \gamma + \frac{1}{2} \right) 1000}{P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad M_{\text{н}} = P \left(\frac{D_n}{2} \right)^2$$

$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}}$$

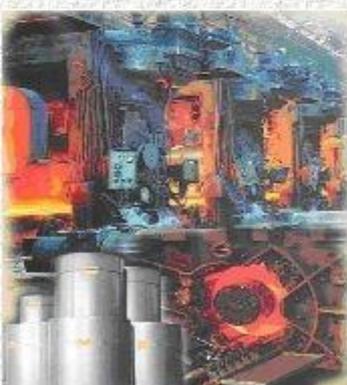
$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}}$$

Уровень (P-12) Принт

- НАЙДИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА:**
26. Давление металла на валу
 27. Углы трения
 28. Максимальная скорость
 29. Максимальная скорость в лобовых ступицах валов
 30. Нормальная сила в ступице валов
 31. Нормальная сила в ступице валов
 32. Нормальная сила в ступице валов
 33. Нормальная сила в ступице валов
 34. Нормальная сила в ступице валов
 35. Нормальная сила в ступице валов
 36. Нормальная сила в ступице валов
 37. Контактная сила в ступице валов
 38. Контактная сила в ступице валов
 39. Контактная сила в ступице валов
 40. Контактная сила в ступице валов
 41. Контактная сила в ступице валов
 42. Контактная сила в ступице валов
 43. Контактная сила в ступице валов
 44. Контактная сила в ступице валов
 45. Контактная сила в ступице валов
 46. Контактная сила в ступице валов
 47. Контактная сила в ступице валов
 48. Контактная сила в ступице валов
 49. Контактная сила в ступице валов
 50. Контактная сила в ступице валов

26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

Уровень (P-10)



ПРОВЕДИТЕ РАСЧЕТЫ

$$M_{\text{н}} = \frac{T}{1000} \left(\frac{D_n}{1000} \right)^2$$

$$M_{\text{в}} = 2 \frac{P}{1000} \left[\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right] \frac{1 - \gamma \left(\frac{1 + \mu}{2 + \mu} \right)}{2} \frac{1}{1000} \quad \text{или} \quad M_{\text{в}} = \frac{T \left(\frac{D_n}{2} - \frac{b}{4} \right)}{2}$$

$$M_{\text{в}}(d) = P \left(\frac{D_n}{2} \left(\mu - \frac{2b}{D_n} \right) \tan(\alpha(d) + \theta) \right) \quad \text{или} \quad M_{\text{в}}(d) = P \left(\frac{d}{2} \left(\mu - \frac{2b}{d} \right) \tan(\theta - \alpha(d)) \right)$$

$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(\frac{2 + \mu}{2} \gamma + \frac{1}{2} \right) 1000}{P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad M_{\text{н}} = P \left(\frac{D_n}{2} \right)^2$$

$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}}$$

$$D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}} \quad \text{или} \quad D_{\text{н}, \text{в}} = \sqrt{\frac{M_{\text{н}} \left(2 + \mu \left(\frac{D_n}{2} \right)^2 + b^2 + 4d^2 \left(\frac{D_n - d}{2d} \right)^2 - 1 \right)}{2P \left(\frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \right)}}$$

Уровень (P-12) Принт

Уровень (P-12) Принт

РАСЧИТАЙТЕ В MathCAD

узлы и детали прокатного оборудования, показанные на рисунке и на чертежах заданий, отмеченные знаком на матрице после нажатия кнопки **УРОВЕНЬ**. Книга книги MathCad находится на этой странице. Войдя в MathCad, выберите расширение файла на .mcd, появится задание, отмеченные соответствующим номером с индексом П. Найдите задание, соответствующее №, выделенному на матрице





Свободный доступ к патентным фондам
и научно-исследовательским работам мира
(творческий поиск с использованием Интернет)

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Поиск изобретений</u>	12
<i>Поиск в Укрпатенте</i>	13
<i>Поиск в Роспатенте</i>	15
<i>Поиск в Европатенте</i>	16
<i>Поиск в патентных ведомствах других стран</i>	19
<u>Перевод текста иностранных патентов</u>	23
<u>Отбор опубликованных научно-исследовательских работ</u>	25
<u>Поиск информации в Google по картинкам</u>	28
<u>Поиск видеофрагментов и видеофильмов</u>	29
<i>Видеофрагменты портала Google</i>	30

Google



Этот раздел интерактивного мультимедийного пособия поможет Вам успешно выполнить Задание к научно-исследовательской работе, оценить свои идеи и разработки, сравнив их с аналогичными разработками мирового уровня.





Поиск изобретений

Базы данных патентных фондов практически всех стран мира, ссылки на которые приведены на диске и в этом пособии ниже, помогут познакомиться с новейшими изобретениями, сравнить их со своими идеями, запатентовать свои разработки и внедрить их на производстве. Здесь обращено внимание на свободный доступ к патентным базам данных практически всех стран мира.

Поиск в Укрпатенте

<http://base.ukrpatent.org/searchINV/search.php>

ССЫЛКИ :

Поиск в Роспатенте

www.fips.ru/russite/default.htm

Поиск в Европатенте

www.espacenet.com/access/index.en.htm



Country	URL	Language supported
Austria	http://austria.espacenet.com	German
Belgium	http://belgium.espacenet.com	French Dutch German English
Bulgaria	http://bulgaria.espacenet.com	Bulgarian English





Перевод текста иностранных патентов

Перевод текстов, веб-страниц и документов можно провести в Интернете при работе в браузере Google Chrome или с помощью бесплатного Переводчика по приведенному ниже адресу. Доступно 52 языка. Указываете язык оригинала и язык перевода. Качество перевода неоднородное, но смысл текста понять можно.

Ссылка - <http://translate.google.ru/>

Google Переводчик

Перевод

[Поиск с переводом](#)

[Translator Toolkit](#)

[Инструменты и ресурсы](#)

Перевод текстов, веб-страниц и документов

Введите текст или URL веб-страницы или [загрузите документ](#).

Язык оригинала: английский ▾ ➤

Язык перевода: русский ▾

Перевести

Доступные для перевода языки:

албанский	галсийский	испанский	малайский	сербский	французский
английский	голландский	итальянский	мальтийский	словацкий	хинди
арабский	греческий	каталанский	немецкий	словенский	хорватский
африкаанс	датский	китайский	норвежский	суахили	чешский
белорусский	иврит	корейский	персидский	тагальский	шведский
болгарский	идиш	Креольский (Гаити)	польский	тайский	эстонский
валлийский	индонезийский	латышский	португальский	турецкий	японский
венгерский	ирландский	литовский	румынский	украинский	
вьетнамский	исландский	македонский	русский	финский	





Обзор опубликованных научно-исследовательских работ

Научные поисковые системы помогают получить доступ к публикациям различной направленности.

Здесь можно найти статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Система помогает найти и русскоязычные статьи.

Обзор научно-исследовательских работ можно провести по адресам

Ссылки -

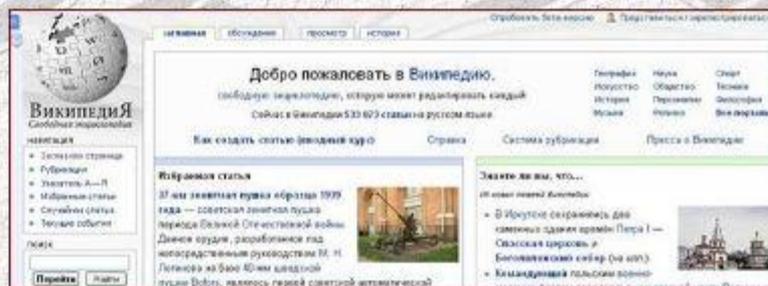
<http://scholar.google.com.ua/> и <http://www.scirus.com/>

Научная поисковая система Scirus осуществляет полнотекстовый поиск по статьям журналов большинства крупных иностранных издательств (порядка 17 млн. статей), статьям в крупных архивах статей и препринтов, научным ресурсам Internet (более 250 млн. проиндексированных страниц).

Еще одно поле для поиска - энциклопедия Википедия.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

Здесь, на момент написания пособия было 533 073 русскоязычных статьи.





Интерактивное мультимедийное учебное пособие
"Визуальная энциклопедия. Машины и агрегаты металлургических производств"

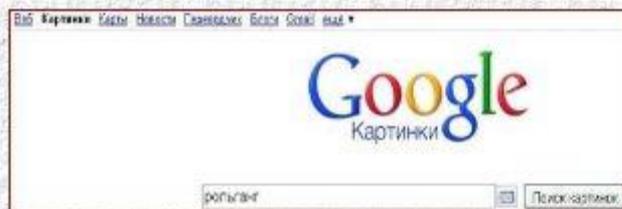


Поиск информации в Google по картинкам и фильмам

<http://www.google.com.ua/imghp?hl=ru&tab=wi>

Ссылки

<http://video.google.com/?hl=ru>





Массачусетский технологический институт

«Массачусетский технологический институт (МИТ) - университет и исследовательский центр, расположенный в Кембридже (шт. Массачусетс, США). МИТ - это Мекка компьютерных технологий, мировой лидер в области науки и техники, новатор в областях робототехники и искусственного интеллекта.

Институт также известен во многих других областях, включая менеджмент, экономику, лингвистику, политические науки и философию. Среди самых известных подразделений МИТ значатся лаборатория Линкольна, лаборатория информатики и искусственного интеллекта, а также школа управления.

73 члена сообщества МИТ являются лауреатами Нобелевской премии, это рекордный показатель.»

Страница ресурсов МИТ открыта в свободном доступе. Здесь всем заинтересованным представлены курсы, начиная с 1900 года, включая видео курсы, например по материаловедению, машиностроению и других направлений.

Ссылка - <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>

MITOPENCOURSEWARE
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Ссылки: Домой, Курсы, Жертвовать, О OCW

Поиск: Enter search keyword

Социальные сети: Twitter, Facebook

Ссылки: Помогите, Свяжитесь с Нами, Отправить эту страницу

Начало работы с ОКУ

- ▶ ПОКАЗАТЬ ВСЕ КУРСЫ 2000
- ▶ Наиболее посещаемые курсы
- ▶ Ученый OCW
- ▶ Выбор редакторов
- ▶ Аудио / видео курсы
- ▶ Перевод Курсы
- ▶ Новые курсы

Найти курсы

- ▣ Архитектура и планирование
- ▣ Машиностроение
- ▣ Медицинских наук и технологий
- ▣ Гуманитарных наук, искусств и социальных наук

Разблокировка знаний, расширение прав и возможностей Minds.

Бесплатные конспекты лекций, экзаменов и видео из Массачусетского технологического института. Регистрация не требуется.

«Я был поражен тем, что университеты, такие как Массачусетский технологический институт будут свободно предоставлять доступ к своей информации образовательного характера».

НОВЫЕ КУРСЫ

MITx РЕГИСТРАЦИИ НАЧИНАЕТСЯ

В декабре, Массачусетский технологический институт объявил о новой инициативе онлайн обучения под названием "MITx". Регистрация уже открыта для экспериментального курса, 6.002x схем и электроники.





Желаем Успехов в Ваших начинаниях!

