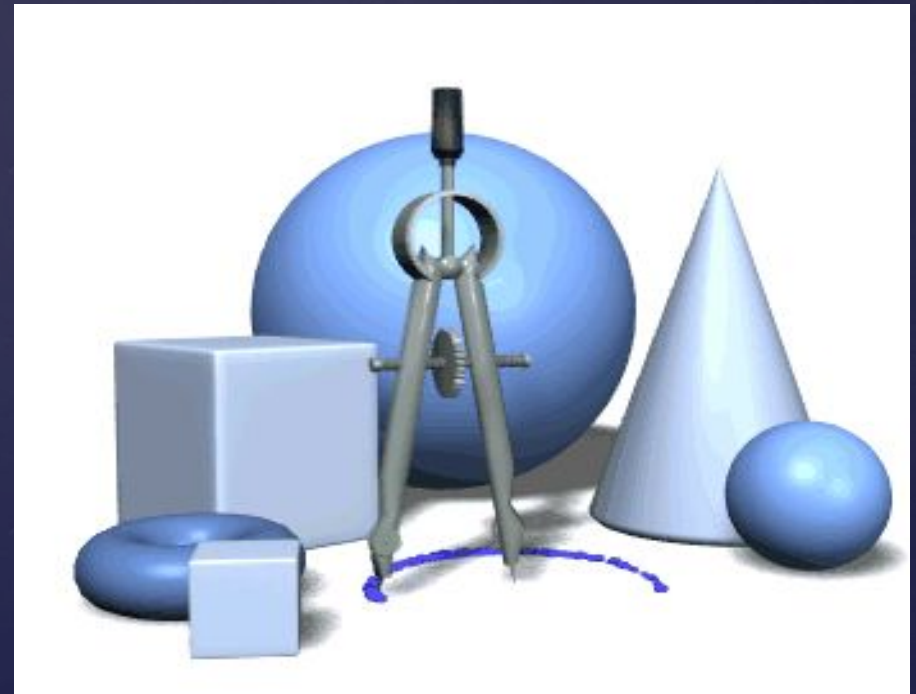


**МММК ДВНЗ «ПДТУ»
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
« НАУКА-ПЕРШІ КРОКИ »**

**СЕКЦІЯ
ПРОГРАМУВАННЯ
ТА МАТЕМАТИКИ**



МАТЕМАТИКА В МОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ МЕТАЛЛУРГА



Работу выполнили:

студент группы ДВ-16

Полонский Виктор и

студентка группы ОТ-16

Козловская Кристина

Руководитель:

Афанасенко Н.В.

Цели исследования:

1. Изучить какие разделы математики применяются в профессии металлурга.
2. Рассмотреть некоторые важные для нашей специальности задачи.
3. Показать, как при решении этих задач применяется математические знания.

Выпускники могут занимать должности:

техник-технолог, техник-лаборант , мастер участка,
оператор поста управления оборудованием по обработке металлов давлением,
газовщик и горновой доменной печи, контролер в производстве черных металлов.



МАТЕМАТИКА НЕОБХОДИМА БУДУЩЕМУ МЕТАЛЛУРГУ:



- законы арифметических действий и дробей;
- корни, степени, логарифмы;
- объёмы и площади поверхностей геометрических тел;
- производная и интегралы;
- теория вероятностей и математическая статистика.

Задача про среднечасовую производительность мартеновской печи

Определить среднечасовую производительность мартеновской печи, если её годовая производительность составляет 330 000 тонн, а простои на горячих и холодных ремонтах равны 6,5% календарного времени.



Решение:

В году $365 \cdot 24 \text{ ч} = 8760 \text{ ч.}$, тогда простои составят: $\frac{8760 \cdot 6,5\%}{100\%} = 569,4 \approx 569 \text{ (ч)}.$

Время работы мартеновской печи:
 $t = 8760 - 569 = 8191 \text{ (ч)}.$

За это время выплавлено 330 000 тонн стали, следовательно, за один час будет выплавлено:

$$\frac{P}{t} = \frac{330\,000}{8191} = 40,3 \text{ (т)}.$$

Ответ: 40,3 т.

Эксперимент по изучению свойств стали



Планируется произвести эксперимент по изучению свойств стали за 65 дней в различных режимах эксперимента. Будет ли завершен эксперимент в срок, если имеется три температурных режима, четыре различных посадки стали и пять различных значений времени. На один эксперимент требуется один день.

Решение:

Число экспериментов вычислим по правилу умножения независимых событий: выбор температурного режима, выбор посадки стали и выбор времени: $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

Таким образом, эксперимент будет завершен за 60 дней, а по плану – 65 дней, следовательно, эксперимент будет окончен раньше планируемого времени.

Ответ: эксперимент будет завершен на 5 дней раньше срока.

Задача на расчет баланса кислородно-конвертерной плавки

Необходимое количество извести при расчете материального баланса плавки находится из уравнения:

$$\frac{a+bx}{c+dx} = e.$$

Вычислить необходимое количество извести на плавку, если $a = 0,659$; $b = 0,91$; $c = 1,388$; $d = 0,02$; $e = 3,2$.

Решение:

Решим уравнение относительно x в общем виде:

$$\frac{a+bx}{c+dx} = e, \quad a + bx = ec + dex, \quad x(b - de) = ec - a, \quad x = \frac{ec - a}{b - ed}.$$

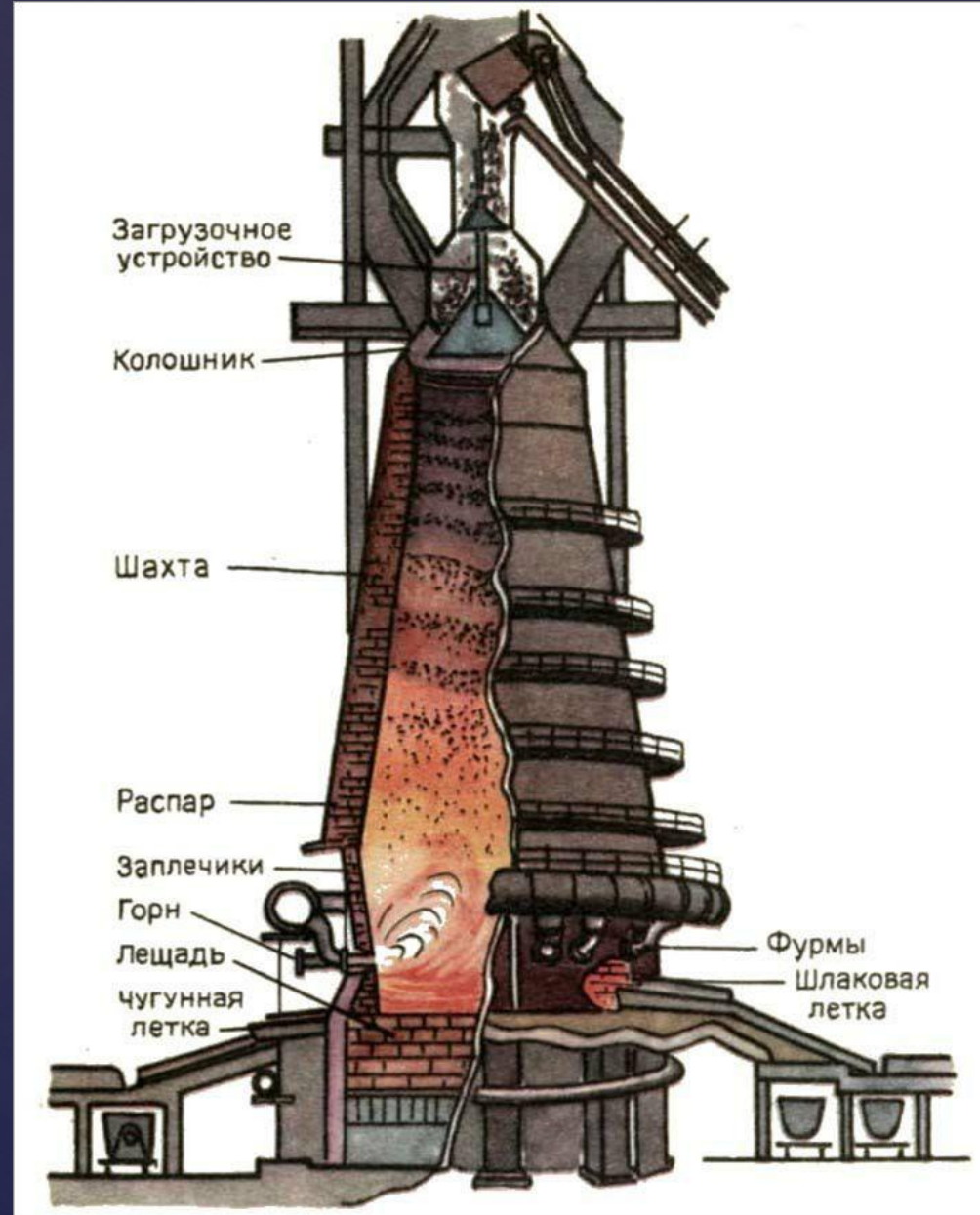
При данных параметрах:

□

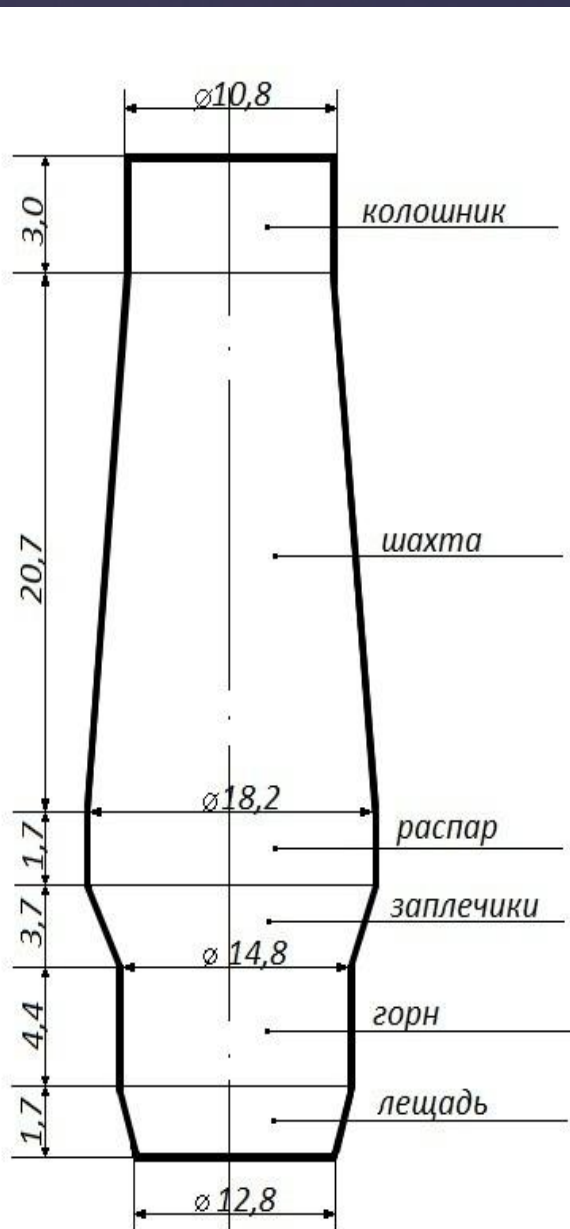
$$x = \frac{3,2 \cdot 1,388 - 0,659}{0,91 - 3,2 \cdot 0,02} = 4,5.$$

Ответ: 4,5т.

Вычисление объёма доменной печи



На чертеже изображен профиль современной доменной печи. Размеры указаны в метрах. Вычислить её объём.



Решение:

$$V_{\text{колошн.}} = \pi R_1^2 H_1 = \pi \cdot 5,4^2 \cdot 3 \approx 274,83 \text{ (м}^3\text{)}.$$

$$V_{\text{шахты}} = \frac{1}{3} \pi H_2 (R_1^2 + R_2^2 + R_1 \cdot R_2) = \\ = \frac{1}{3} \pi \cdot 20,7 (5,4^2 + 8,1^2 + 5,4 \cdot 8,1) \approx 3002,49 \text{ (м}^3\text{)}.$$

$$V_{\text{распр.}} = \pi R_2^2 \cdot H_3 = \pi \cdot 8,1^2 \cdot 1,7 \approx 350,40 \text{ (м}^3\text{)}.$$

$$V_{\text{запл.}} = \frac{1}{3} \pi H_4 (R_2^2 + R_3^2 + R_2 \cdot R_3) = \\ = \frac{1}{3} \pi \cdot 3,7 (8,1^2 + 7,4^2 + 8,1 \cdot 7,4) \approx 698,64 \text{ (м}^3\text{)}.$$

$$V_{\text{горна}} = \pi R_3^2 H_5 = \pi \cdot 7,4^2 \cdot 4,4 \approx 756,95 \text{ (м}^3\text{)}.$$

$$V_{\text{лещ.}} = \frac{1}{3} \pi H_6 (R_3^2 + R_4^2 + R_3 \cdot R_4) = \\ = \frac{1}{3} \pi \cdot 1,7 (7,2^2 + 6,4^2 + 7,2 \cdot 6,4) \approx 254,72 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Объём домы равен сумме объёмов всех его частей, т.е.

$$V_{\text{дом}} = 274,83 + 3002,49 + 350,40 + 698,64 + \\ + 756,95 + 254,72 = 5338,03 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Ответ: 5338 м³.

Задача про прокат и число проходов

На мелкосортном стане прокатывают круглую сталь диаметром D мм из заготовки размером $a \times l_1$.

Средняя вытяжка за один проход равна K .

(Вытяжкой за один проход называется отношение длины заготовки после прокатки к длине заготовки до прокатки).

Определить длину готового проката и число проходов, необходимое для прокатки.

Произвести вычисления при $a = 80$ мм,

$l_1 = 11,5$ м, $K = 1,28$, $D = 18$ мм.

ПРОКАТКА КРУГЛОЙ СТАЛИ



Решение:

Заготовка имеет вид
прямоугольного параллелепипеда,
поэтому его объём :

$$V_1 = a^2 l_1.$$

Прокатанная сталь имеет форму
цилиндра , диаметр которого равен
 D и длина l_2 , поэтому его объём:

$$V_2 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot l_2,$$

но $V_1 = V_2$, тогда $a^2 l_1 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot l_2$,

откуда $l_2 = \frac{4a^2 l_1}{\pi D^2}$ (А).

При одном проходе заготовки её
длина станет в k раз больше
предыдущей, т.е. $l_1 k$,

при двух - $l_1 k \cdot k = l_1 k^2$,

при трех - $l_1 k^3$ и т.д., а при

N проходах: $l_1 k^N = l_2$ (В).

Приравняем выражения (А) и
(В), получим $\frac{4a^2 l_1}{\pi D^2} = l_1 k^N$, откуда

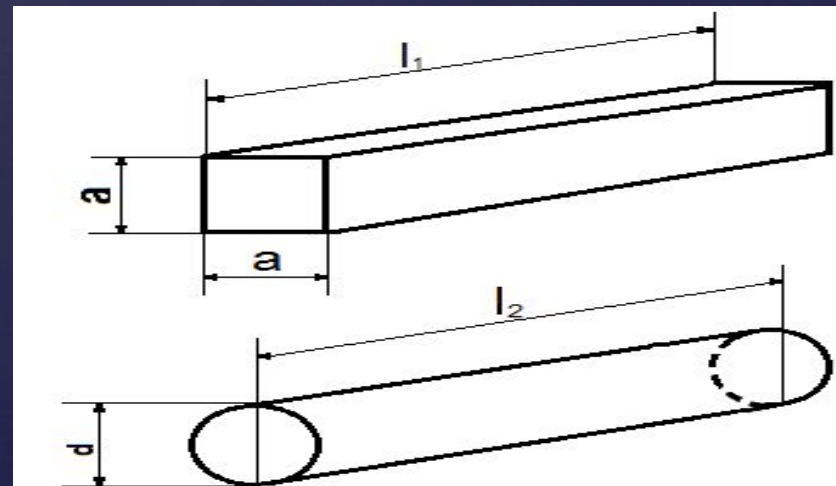
$$k^N = \frac{4a^2}{\pi D^2}, \quad N = \frac{\lg \frac{4a^2}{\pi D^2}}{\lg k}.$$

В частности , при данных
условиях:

$$\square \quad l_2 = \frac{4 \cdot 80^2 \cdot 11,5}{\pi \cdot 18} \approx 290 \text{ (м)},$$

$$N = \frac{\lg \frac{4 \cdot 80^2}{\pi \cdot 18^2}}{\lg 1,28} \approx 13.$$

Ответ: $l_2 = \frac{4a^2 l_1}{\pi D^2}$, $N = \frac{\lg \frac{4a^2}{\pi D^2}}{\lg k}$
(≈ 290 м) (≈ 13)



Выводы:

Важный момент в жизни любого человека – выбор профессии. Каждый должен иметь представление о той профессии, которой хочет посвятить свою жизнь.

Мы собираемся после окончания колледжа работать на металлургическом комбинате. Чтобы достичь своей цели, нужно иметь соответствующий уровень образования.

В любом техническом учебном заведении математика – один из основных предметов, она нам пригодится при работе на металлургических предприятиях, как мы сегодня все убедились.

I.Список литературы:

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики / М.: Изд-во Ин. лит., 1972.
2. Гнеденко Б.В. Математика в современном мире / М.: Просвещение, 1980.
3. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / М.: Просвещение, 1977.

II.Информационные ресурсы:

<http://www.proprof.ru>

<http://ru.osvita.ua>

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**