**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Задание

2 Расчеты к программе

2.1 Определение изгибающего максимального момента

3 Листинг (код программы)

4 Результаты работы программы

Вывод

Список использованной литературы

# **Введение**

Повышение уровня безопасности и производительности погрузо- разгрузочных работ, выполняемых с привлечением грузоподъемных машин в значительной степени определяется информативностью оператора о текущем состоянии основных агрегатов машины в реальном масштабе времени. Оценка несущей способности элементов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, их расчет на прочность проводится методами физико-математического моделирования на ЭВМ.

Значимость, а также адаптированность к восприятию поступающей информации, в свою очередь, определяется программным обеспечением устройств, выполняющих контрольно-ограничительные функции в автоматическом режиме. Получаемый результат в виде протяженного списка цифр крайне сложен для восприятия человеком.

Технология представления информационных потоков с использованием графических возможностей персонального компьютера (цвета, анимации) создает уникальную возможность для мобилизации возможностей восприятия оператора.

**1 Задание**

1. По расчетной схеме, определить в каком сечении стержня действует максимальный изгибающий момент . Вывести формулу для определения его величины.



2. Из условия прочности при плоском поперечном изгибе:

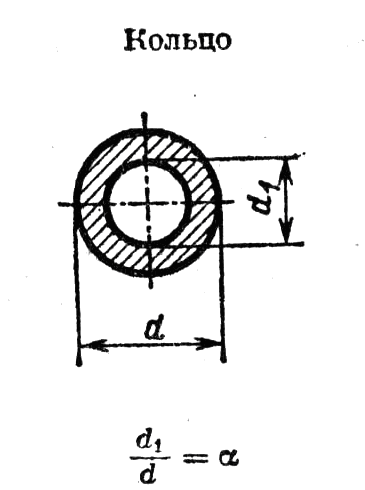
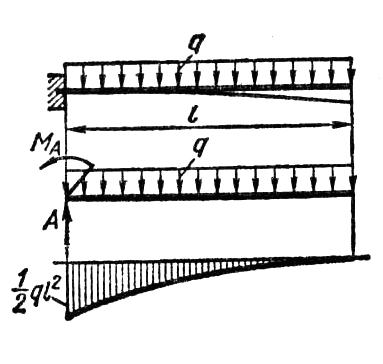


где – осевой момент сопротивления сечения,



4.Вывести формулу зависимости характерного геометрического параметра сечения от действия на стенки нагрузки.

3. Составить программу, которая позволяла бы рассчитать требуемые по условию прочности размеры сечения стержня для действующих на него нагрузок.



# **2 Расчеты к программе**

1. Определяем опорные реакции, если это необходимо (т.к. рассматриваем балку со свободного конца, определять не будем).

2.Определяем поперечную силу , по рисунку 1:



Строим эпюру , см. рисунок 2.



3. Определяем изгибающий момент , по рисунку 1:



где *-* распределенная нагрузка;



*-* длина балки;



*-* плечо;



4. Из условия прочности при плоском поперечном изгибе, получаем:

(1.1)



где  *-* максимальныйизгибающий момент (опасный).



Согласно справочным данным, для кольца, осевой момент сопротивления равен:

(1.2)



5. Приравняв формулы (1.1) и (1.2), получаем формулу для определения зависимости характерного геометрического параметра сечения (диаметра d), от действия на стенки нагрузки:



*;*



Формула является конечной формулой нахождения размера сечения для схемы.

**3 Листинг (код программы)**

<html>

<head>

<title>КУРСОВАЯ РАБОТА Шафорост А.Н. 620761</title>

<body background="зима.jpg">

**<!--Задаём тип и язык функции-->**

<script type="text/javascript">

**// Обьявляем функцию**

function evaluate(element){

**// Читаем значения**

var q=element.form.var\_q.value;

var l=element.form.var\_l.value;

var c=element.form.var\_c.value;

var s=element.form.var\_s.value;

**// Проводим вычисления**

element.form.var\_M.value=(1/2)\*q\*l\*l;

element.form.var\_d.value=Math.pow(((16\*q\*l\*l)/((3.14\*s\*10\*10\*10\*10\*10\*10)\*(1-c\*c\*c\*c))),1/3);

return true;

}

</script>

</head>

<body>

<p><font size="+1"color="cyan">

<p aling="left"><b>РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ:</b><br>

СТУДЕНТ ГРУППЫ 620761<br>

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА КАФЕДРЫ ПТМиО

<br>Шафорост А.Н.<br>

<b>ПОД РУКОВОДСТВОМ:<br>

</b>СЕМЕНОВ Ю.Е.</p>

**<!--Рисунок-->**

<p><p align="center"><img src="схема.jpg"></a></p>

**<!--Форма с элементами ввода-->**

<form name="dataform" method="GET">

<table>

<dl>

<dt><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+2"color="red">

<hl><p align="center"><hl><u>ОБЛАСТЬ ВВОДА:</u></hl></p></dt>

<dd>

<ul>

<tr><td><h3><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><li>Введите q:</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_q" size="20"value=""/> Н/м</td></tr>

<tr><td><h3><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><li>Введите l:</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_l" size="20"value=""/> м</td></tr>

<tr><td><h3><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><li>Введите c:</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_c" size="20"value=""/></td></tr>

<tr><td><h3><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><li>Введите [&sigma;]:</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_s" size="20"value=""/> МПа</td></tr>

</ul>

</dl>

<tr><td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+2"color="red">

<hl><p align="center"><hl><u>ОКНА РЕЗУЛЬТАТОВ:</u></hl></p></dt>

<ul>

<tr><td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan">

<p align="right"><h3><li>Максимальный изгибающий момент(Mmax):</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_M" size="20"value=""/> H&times;м</td></tr></b>

<tr><td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+1"color="cyan">

<p align="right"><h3><li>Размер сечения (d):</li></h3></td>

<td><p><font face="Arial,Trebuchet,sana-serif"size="+2"color="cyan"><input type="TEXT" name="var\_d" size="20"value=""/> м</td></tr>

</ul>

</table>

**<!--Выводим кнопки и задаём расчёт переменных по событию onClick-->**

<input type="BUTTON" name="evaluateBtn" value="ВЫЧИСЛИТЬ"onClick="evaluate(this);"/>

</td></tr>

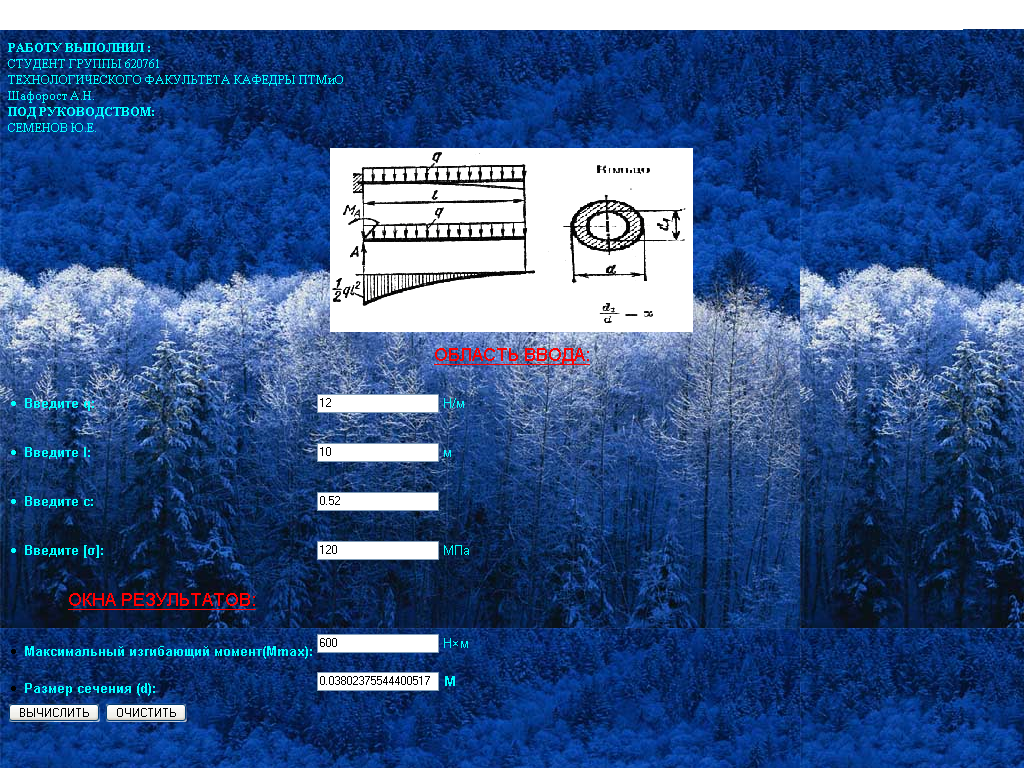
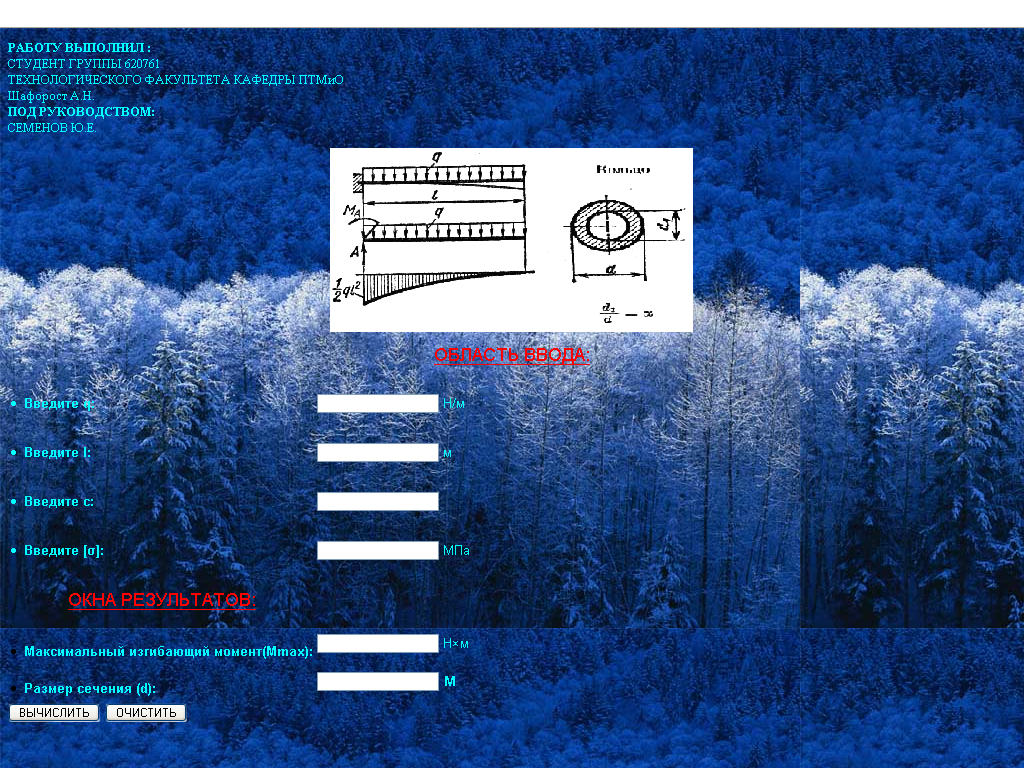
<input type="RESET" value="ОЧИСТИТЬ">

</form>

</body>

</html>

**4 Результаты работы программы**



**Вывод**

Данная программа демонстрирует возможности языка JavaScript в области математического моделирования и расчёта различных параметров реальных нагрузок в строительных конструкциях.

Программа позволяет вычислить необходимые данные для сечений стрежневых конструкций, нагруженных по определённой схеме, с вводом и выводом данных при помощи конструктивного графического интерфейса, а также передавать информацию о результатах вычисления посредством глобальной вычислительной компьютерной сети Internet, значительно сокращая тем самым время, необходимое в конструкторской работе для получения конечных производственных результатов.

В процессе выполнения курсовой работы автором были повторены знания по предмету Сопротивление материалов, а также были изучены основы сетевого языка JavaScript.

**Список использованной литературы**

1. Справочник по кранам в трех томах. Под ред. А.И. Дукельского. М-Л., Машгиз, т.1, 1962. 455 с., т.2 1962. 351 с.
2. HTML – профессионалам, Дэн Ливингстон, Майк Браун, BHV Press, Киев, 2001 г.
3. Программирование в среде Visual J++, Мартин Ринехарт, M&T Book, Минск, 2001 г.
4. Язык JavaScript для начинающих, Якушев А.А., Piter-Press, Санкт-Петербург, 2001г.