**Глава 2.**

**Создание программы.**

В своем исследовании я писал физическую программу на компьютере. Программа – математическая модель Солнца, основанная на одном из основных явлений и процессов в звезде. В программу вводится несколько известных величин для подсчета одной неизвестной. После чего я сравнивал полученные результаты с реальными данными. В Солнце происходит множество сложных процессов, и изначально я выбрал три основных. Изначально я собирался строить модель Солнца на основании термоядерного синтеза, гравитации и давления света. Однако два из этих процессов достаточно сложны, и я ограничился лишь одним явлением, которое позволяет рассчитать искомую формулу.

Одно из основных явлений, позволяющих Солнцу сохранять свой размер – **гидростатическое равновесие**, т.е. равновесие между силой тяготения и силой газового давления. За счет противодействия сил звезда сохраняет свои размеры неизменными. Поскольку радиус Солнца – величина неизменная, я выбрал ее как искомую. Необходимо было составить уравнение для нахождения радиуса, чтобы в дальнейшем сравнить полученные значения с реальными[[1]](#footnote-1).

Переходим к составлению уравнения. Давление газа, находящегося в звезде и заставляющее звезду расширятся, можно найти по формуле:

P$=\frac{F}{S}$ ,

где F $=$ GM2/R2

S = 4πR2

Подставляем в изначальную формулу, получаем

P = GM2/ 4πR4

Теперь из этой формулы можно вычислить радиус.

Математическую модель Солнца я решил создавать на языке Delphi – одном из самых простых и удобных, на мой взгляд, языков программирования. В программу необходимо ввести известные значения G, M и P, чтобы программа получила радиус.

**Программа.**

В программе есть три вводимых значения – масса, гравитационная постоянная и давление. В ходе постановки значений в формулу, программа считает радиус Солнца, и выводит на экран. Поскольку давление и масса имеют значения в громадных степенях, нужно вводить значения m=1,988, а P=2. Остальные действия программа считает самостоятельно.

Программа выглядит следующим образом:

unit Unit1;

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, Math, ExtCtrls;

type

TForm1 = class(TForm)

edt1: TEdit;

edt2: TEdit;

lbl1: TLabel;

lbl2: TLabel;

edt3: TEdit;

lbl3: TLabel;

btn1: TButton;

lbl4: TLabel;

shp1: TShape;

procedure btn1Click(Sender: TObject);

private
{ Private declarations }

public

{ Public declarations }

end;

var
Form1: TForm1;

m,G,p,res:Real;

implementation

{$R \*.dfm}

procedure TForm1.btn1Click(Sender: TObject);

begin

G:=StrToFloat(edt1.Text);

m:=StrToFloat(edt2.Text);

p:=StrToFloat(edt3.Text);

m:=m\*Power(10,30);

p:=p\*Power(10,17);

res:=Power(((G\*Sqr(m))/(3.14\*4\*p)), 1/4);

lbl4.Caption:=FloatToStr(res);

shp1.Width:=Trunc(res/100000000);

shp1.Height:=Trunc(res/100000000);

end;

end.

**Результаты эксперимента.**

На выходе программы получается, что R=569288 км. Реальный радиус Солнца = 695700 км. Разница в результатах возможна из-за неточности данных, либо из-за того, что я ограничивался лишь одним явлением, не учитывая воздействие других процессов, которые могут изменить результаты.

1. P. Armitage. How Stars Work. Lecture 7. 2004. [↑](#footnote-ref-1)