

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБНАРУЖИТЕЛЕЙ ГАРМОНИЧЕСКОГО СИГНАЛА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ BOOST

Кирсанов Э.А., Гранкин Д.А.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина» (г. Воронеж)

Листинг 1

Задание порога и вычисление вероятностных характеристик обнаружения

```
#include <boost/math/distributions/normal.hpp>
#include <boost/math/distributions/chi_squared.hpp>
#include <boost/math/distributions/non_central_chi_squared.hpp>

double q=3; // отношение сигнал-шум по напряжению
int Wno=1; // вид неопределенности (1-полностью известный сигнал, 2-сигнал с неизвестными амплитудой и начальной фазой)
double PIt=0.01; // вероятность ложной тревоги

using namespace boost::math;
normal_distribution<> myNormal0(0,1);
chi_squared_distribution<> myChiSquared0(2);

if(Wno==1) // полностью известный сигнал
{
    normal_distribution<> myNormal1(q,1);
    // вычисление порога обнаружения
    Zob=quantile(myNormal0,1-PIt);
    // вычисление вероятности пропуска сигнала
    Pps=cdf(myNormal1,Zob);
    // вычисление вероятности правильного обнаружения
    Ppo=1-cdf(myNormal1,Zob);
    // вычисление вероятности правильного необнаружения
    Ppn=cdf(myNormal0,Zob);
}
else if(Wno==2) // сигнал с неизв. ампл. и нач. фазой
{
    non_central_chi_squared_distribution<> myNoncentralChiSquared1(2,q*q);
    // вычисление порога обнаружения
    Zob=quantile(myChiSquared0,1-PIt);
    // вычисление вероятности пропуска сигнала
    if(Zob==0 & q==0)
        Pps=0;
    else
        Pps=cdf(myNoncentralChiSquared1,Zob);
    // вычисление вероятности правильного обнаружения
    if(Zob==0 & q==0)
        Ppo=1;
    else
        Ppo=1-cdf(myNoncentralChiSquared1,Zob);
    // вычисление вероятности правильного необнаружения
    if(Zob==0)
        Ppn=0;
    else
        Ppn=cdf(myChiSquared0,Zob);
}
```

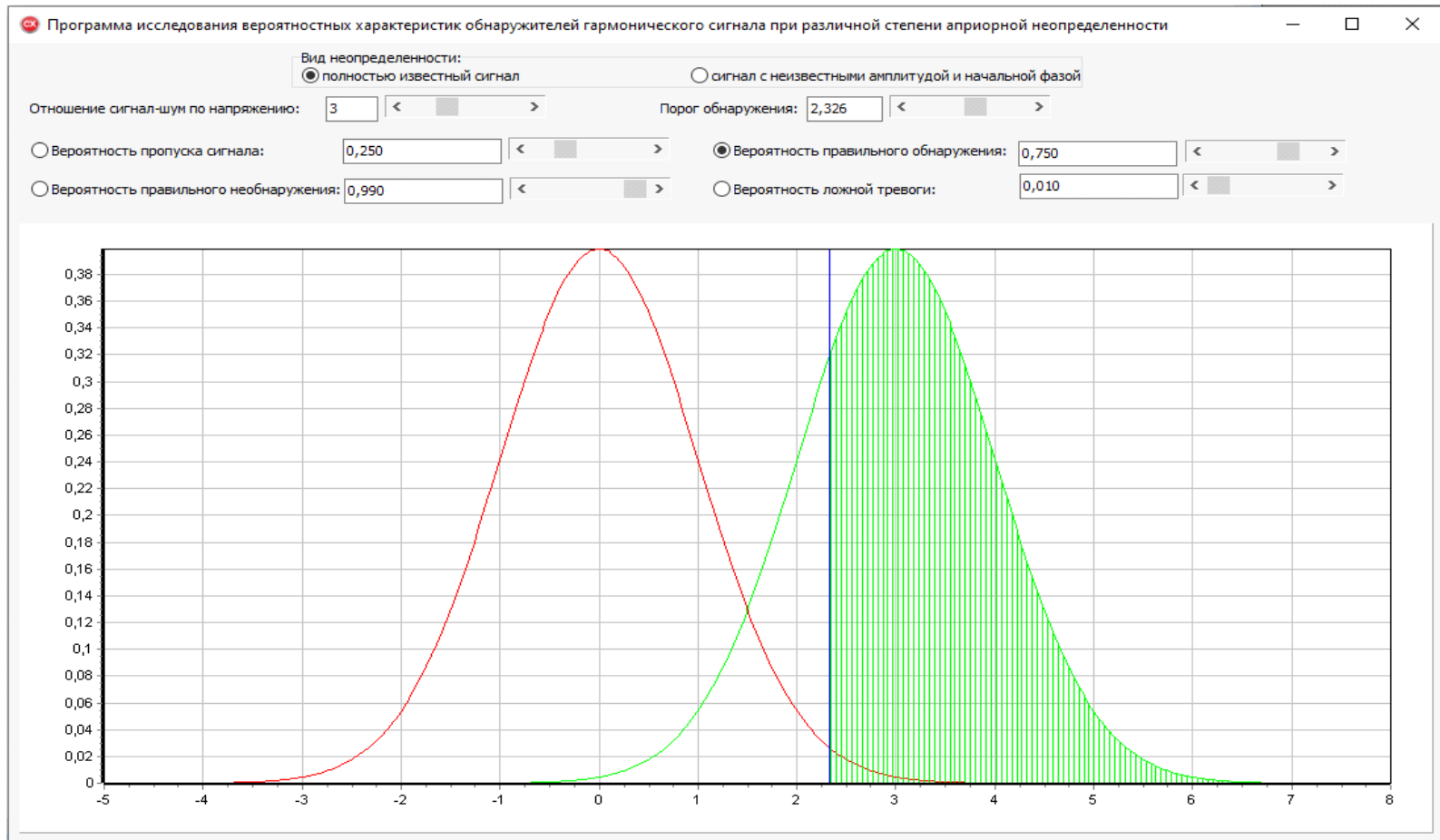


Рис. 1. Первый запуск программы (заштрихована вероятность правильного обнаружения)

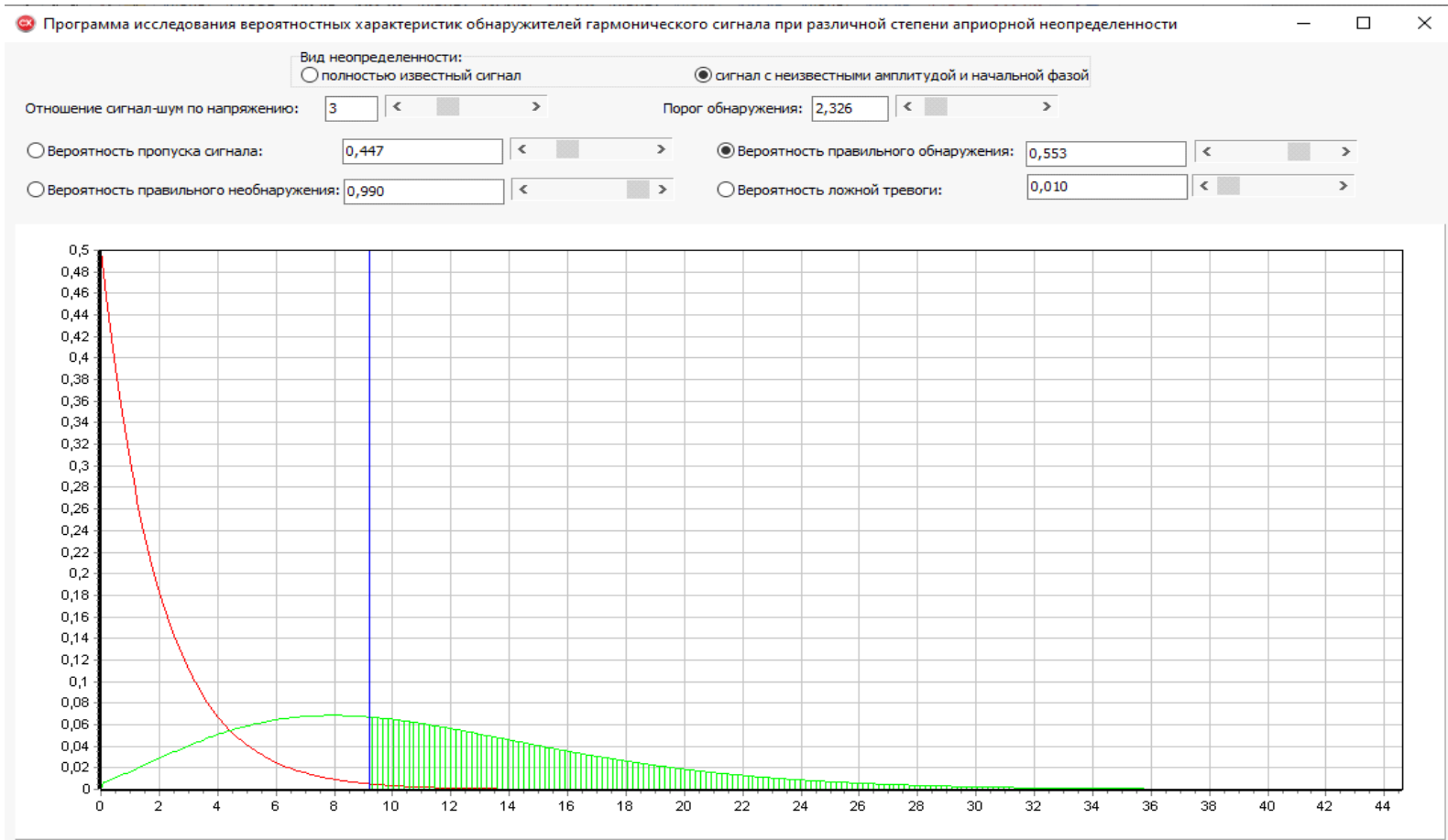


Рис. 2. Вид главного окна программы при изменении вида неопределенности (для сигнала с неизвестными амплитудой и начальной фазой)

Спасибо за внимание!