**12. ЧАСТИЦА В БЕСКОНЕЧНО ГЛУБОКОЙ ОДНОМЕРНОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЯМЕ.**

Пусть частица может двигаться только вдоль оси и ее движение ограничено непроницаемыми стенками при . Потенциальная энергия частицы в таком поле сил:

В соответствии со стандартными условиями пси-функция в областях и на их границах , должна обращаться в ноль. Необходимо найти решение стационарного УШ в области :

обращающееся в ноль на границах области. Решение этого уравнения

Из условий на границах получаем

Возможные значения числа и энергии

Спектр энергии дискретный. Энергия квантуется. Отсутствует значение энергии равное нулю. Собственные функции оператора Гамильтона

Условие нормировки позволяет определить нормировочный множитель .

Окончательно

Легко убедиться, что собственные функции, отвечающие различным собственным значениям (, ортогональны:

На рисунке приведен график плотности вероятности обнаружения частицы в различных точках ямы. В отличие от классической теории плотность вероятности в разных точках различна. В некоторых точках она обращается в ноль.