**Моделирование случайных воздействий (моделирование случайных событий). Моделирование дискретной случайной величины.**

1. **Необходимо реализовать случайное событие А**, наступающее с заданной вероятностью p. Определим А как событие, состоящее в том, что выбранное значение xi равномерно распределенной на интервале (0,1) случайной величины удовлетворяет неравенству:

xi =<p.

Тогда вероятность события А будет  Противоположное событие состоит в том, что xi >p, его вероятность равна 1-р.

2**. Рассмотрим группу событий**. Пусть А1, А2 ,..., Аs - полная группа событий, наступающих с вероятностями p1, p2 ,..., ps соответственно. Определим событие Аm как событие, состоящее в том, что выбранное значение xi случайной величины удовлетворяет неравенству

,

где 

Процедура моделирования испытаний в этом случае состоит в последовательном сравнении случайных чисел xi со значениями *lr*. Если условие выполняется, исходом испытания оказывается событие Аm .

3. **Рассмотрим независимые события А и В** с вероятностями наступления рА и рВ. Возможными исходами совместных испытаний в этом случае будут события АВ,  с вероятностями рАрВ, (1-рА)рВ, рА(1-рВ), (1-рА)(1-рВ). Для моделирования совместных испытаний можно использовать два варианта процедуры:

* Последовательное выполнение процедуры, рассмотренной в п.1.
* Определение одного из исходов АВ,  по жребию с соответствующими вероятностями, т.е. процедура, рассмотренная в п.2.

Первый вариант потребует двух чисел xi и двух сравнений. При втором варианте можно обойтись одним числом xi , но сравнений может потребоваться больше. С точки зрения удобства построения моделирующего алгоритма и экономии количества операций и памяти ЭВМ более предпочтителен первый вариант.

4. **События А и В являются зависимыми** и наступают с вероятностями pА и pВ . Обозначим через pА(В) условную вероятность наступления события В при условии, что событие А произошло. Алгоритм модели подобного случая может быть следующим:

[Пуск] → [Генерация] → <[xi < pA]> → (1+ or 2-) →

(1+) → [KA = KA+1] → [Генерация] → (1a+ or 1b-) →

(1a+) → [KAB=KAB+1] → [выход]

(1b-) → [KANB=KANB+1] → [выход]

(2-) → [KNA=KNA+1] → [генерация] → <[xi < pNA(B)]> → (2a+ or 2b-) →

(2a+) → [KNAB=KNAB+1] → [выход]

(2b-) → [KNANB=KNANB+1] → [выход];

**Моделир-е дискретных случ. величин:**

Дискрет. случ. вел-на Y принимает знач-я y1 ≤ y2 ≤ … ≤ yj ≤ … с вер-стями p1, p2, …, pj,… составляющими дифференциальное распределение вероятностей.

Для получения дискрет. случ. величин можно воспольз-ся методом обратных функций: если X – равномерно распред. на интервале (0,1) случ. величина, то искомую случ. величину получают при выполнении действий:

Если x1 < p1 , то Y= y1 , иначе,

Если x1 < p1 + p2, то Y= y2 , иначе, ……..

Если x1 < ∑[j=1..m]Pj; то Y= ym;