**Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).**

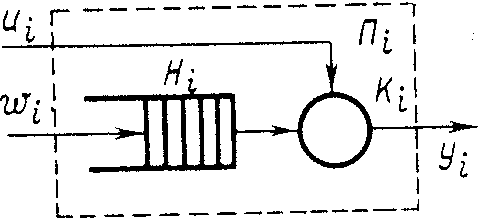
При непрерывно-стохастическом подходе в качестве типовых математических схем применяется система массового обслуживания (англ. queueing system), которые будем называть Q-схемами. Системы массового обслуживания представляют собой класс математических схем, разработанных в теории массового обслуживания и различных приложениях для формализации процессов функционирования систем, которые по своей сути являются процессами обслуживания.

В качестве процесса обслуживания могут быть представлены различные по своей физической природе процессы функционирования экономических, производственных, технических и других систем, например потоки поставок продукции некоторому предприятию, потоки деталей и комплектующих изделий на сборочном конвейере цеха, заявки на обработку информации ЭВМ от удаленных терминалов и т. д.

При этом характерным для работы таких объектов является случайное появление заявок (требований) на обслуживание и завершение обслуживания в случайные моменты времени, т. е. стохастический характер процесса их функционирования. Остановимся на основных понятиях массового обслуживания, необходимых для использования Q-схем, как при аналитическом, так и при имитационном.

С-ма меняет свои сост-я с течением времени по случ закону (СМО).

Типовой мат схемой мод-я таких с-м явл **Q-схемы**. В обслуживании можно выделить 2 составляющие: ожидание обсл-я и обсл-е, а в любой СМО можно выделить элементарный прибор. В нем выделяют накопитель, некоторой емкостью; канал; потоки событий: поток заявок на обслуж-е wi, хар-щийся моментами поступления и атрибутами заявок, и поток обслуж-я ui, хар-щийся моментами начала и окончания обслуж-я заявок.



На каждый элемент прибора обслуживания *Пi*, поступают потоки событий: в накопитель *Hi* — поток заявок *wi* на канал *Ki* — поток обслуживании *ui*.

***Потоком событий*** называется последовательность событий, происходящих одно за другим в какие-то случайные моменты времени. *Различают* потоки *однородных* и *неоднородных* событий.

**Поток однородных** событий (хар-ся только моментами поступления этих событий и задается послед-стью {tn }={0<= t1<= t2 ... <= tn <=...}, где tn - момент наступления n-го события. **Потоком неоднородных** событий (последовательность {tn,fn }, где fn - набор признаков события).

**Допущения**

**Ординарный поток** P>1(t, ) << P1(t, ). Для любого интервала  верно следующее:

P0(t, )+ P1(t, )+ P>1(t, )=1

**Стационарный поток** - поток, для кот вер-ть появления того или иного числа событий зав от длины интервала и не зав от того, где на оси времени взят этот интервал.

Среднее число событий, наступающих на интервале врем :

0·P0(t, )+1·P1(t, ) = P1(t, )

Тогда ср число событий орд-го потока в ед времени (**интенсивность потока**):



Для стационар потока a(t)=a= const/

Процесс функционирования прибора можно представить как процесс изм-я сост-ий его элем-ов во времени z(t). Вектор сост-ий д\прибора имеет вид , где zн – сост-е накопителя, zк – сост-е канала.

Неоднородность заявок, отражающая процесс в реальной с-ме, учитывается с помощью классов приоритетов. Различают статические (назначаются заранее) и динамические (возникают при мод-ии). **Относительный приоритет** - заявка с более высоким приоритетом, поступившая в Н, ожидает окончания обслуж-я предшествующей заявки и только после этого занимает канал. **Абсолютный приоритет** - заявка с более выс приоритетом, поступившая в Н, прерывает обслуж-е заявки с более низким приоритетом и занимает канал.