ГЛАВА 4 СТАТИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ

Выполнила:
Студентка САФУ им. М.В. Ломоносова
ИТиПХ 4 курса группы 241902
Поликарпова Ольга

4.1 Анализ точности технологического процесса

- Статистическое регулирование качества – это текущий контроль производства и предупреждение брака путем своевременного вмешательства в технологический процесс.

- Статистическое регулирование технологического процесса предполагает проведение предварительного анализа точности и стабильности.

Для оценки точности технологического процесса (при нормальном биноминальном распределении показателя качества) находят вероятную долю дефектной продукции **q** и коэффициент точности **$К_т$**, а также оценивают параметры распределения - математическое ожидание и СКО.

Вероятную долю дефектной продукции q (или вероятную долю готовой продукции p=1- q) можно рассчитать, исходя из свойств интегральной функции распределения (рис.4.1), в соответствии с которыми:

$$p(x<T_н)=F(T_н)$$

$$p\ (T_н< x<T_в)=F(T_в)- F(T_н)$$

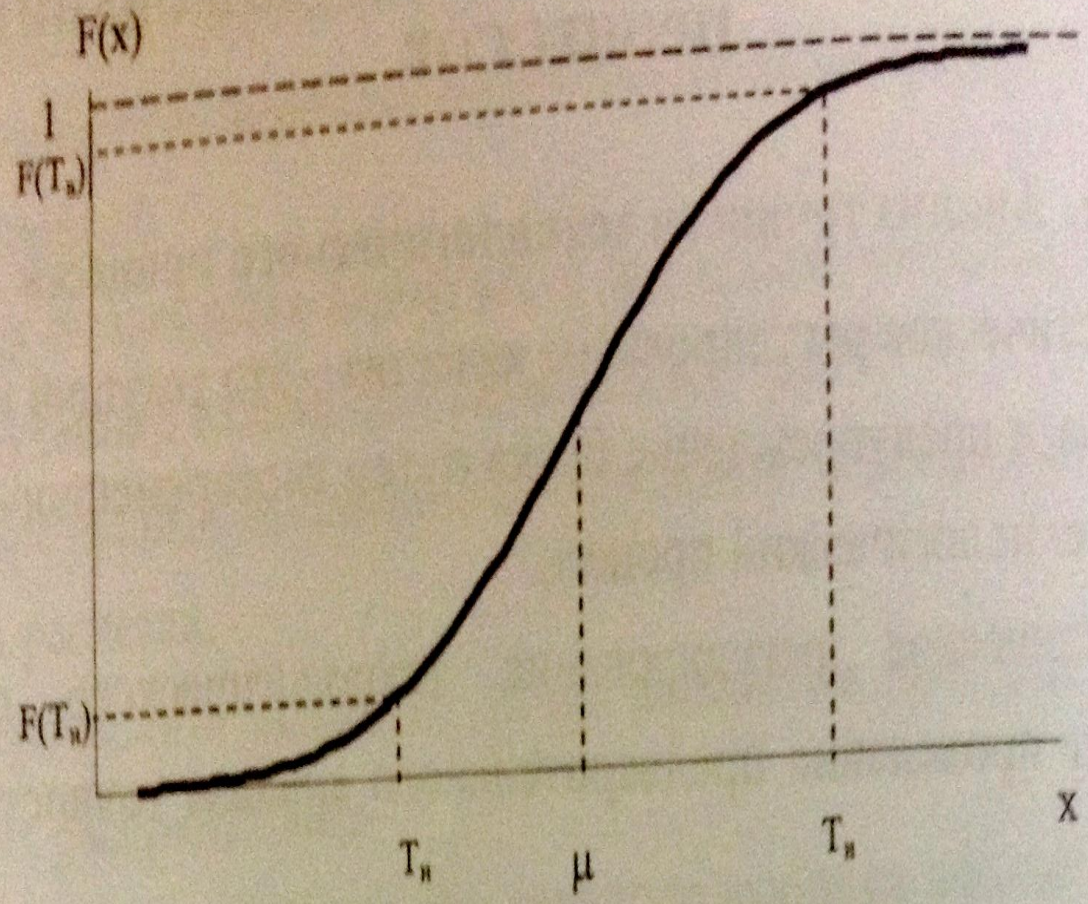


Рис. 4.1. Определение доли дефектной продукции по интегральной функции распределения

4.2 Применение контрольных карт для статистического управления процессом

В зависимости от методов изготовления продукции и ее назначения заполняются соответствующие виды карт. Различают: количественные и качественные.

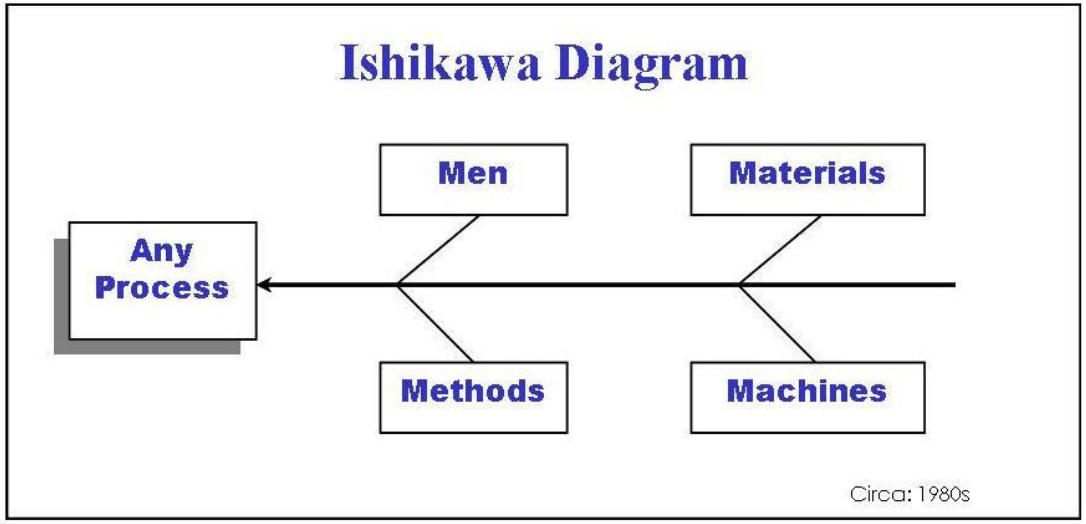
Эдвардс Деминг выделяет 2 основных способа использования контрольных карт:

- Для выработки суждения, находился ли процесс (в прошлом) в статистически управляемом состоянии.
- Для обоснований действий (непрерывных).

Контрольная карта может также использоваться для достижения и поддержания состояния статистической управляемости в ходе производства.

Knowledge Knuggets

Kaoru Ishikawa



A graphic tool used to explore and display opinion about sources of variation in a process. (Also called a Cause-and-Effect or Fishbone Diagram.)

Professor Ishikawa was born in 1915 and graduated in 1939 from the Engineering Department of Tokyo University having majored in applied chemistry. In 1947 he was made an Assistant Professor at the University. He obtained his Doctorate of Engineering and was promoted to Professor in 1960.

He has been awarded the Deming Prize and the Nihon Keizai Press Prize, the Industrial Standardisation Prize for his writings on Quality Control, and the Grant Award in 1971 from the American Society for Quality Control for his education programme on Quality Control. He died in April 1989.

Непрерывное совершенствование процесса с использованием контрольных карт представляет итерационную процедуру, включающую в себя 3 этапа:

- сбор данных
- управление процессом и анализ
- улучшение процесса.

При контроле нескольких показателей используются многомерные карты, основанные на статистике Хотеллинга.

При нарушении нормальности распределения показателей проводят соответствующие преобразования.

Наиболее распространенными на практике являются карты Шухарта. Алгоритм выбора конкретного вида этих карт представлен на рис. 4.2

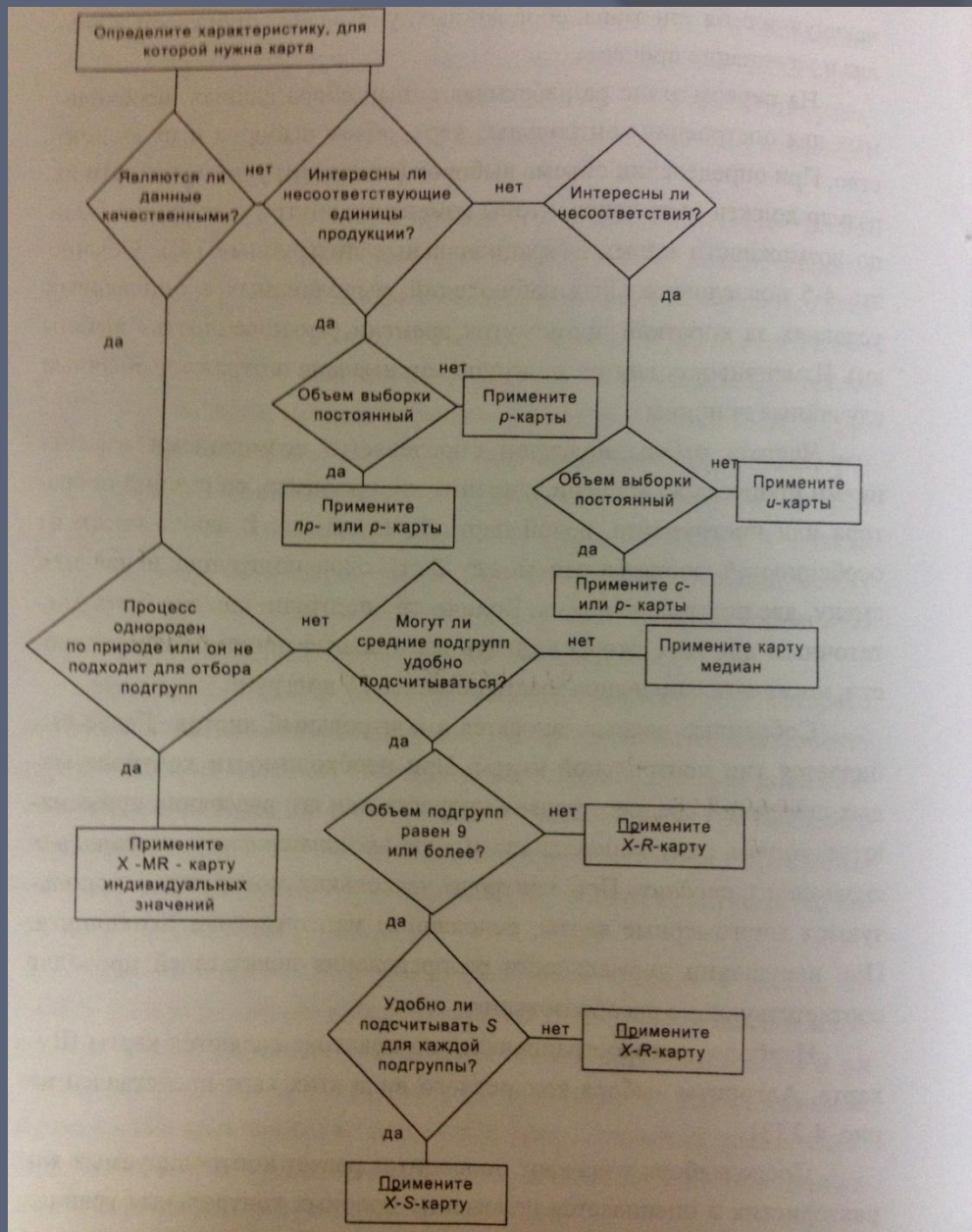


Рис. 4.2. Алгоритм выбора контрольных карт Шухарта

ГОСТ Р 50779.42 - 99 (ИСО 8258 -91) рекомендует восемь критериев для интерпретации хода технологического процесса:

- одна точка вне зоны ***А;***
- девять точек подряд в зоне С или по одну сторону от центральной линии;
- шесть возрастающих или убывающих точек подряд (тренд);
- четырнадцать попеременно возрастающих или убывающих точек;
- две из трех последовательных точек в зоне ***А*** или вне ее;
- четыре из пяти последовательных точек в зоне ***В*** или вне ее;
- пятнадцать последовательных точек в зоне С выше или ниже центральной линии;
- восемь последовательных точек по обеим сторонам центральной линии и ни одной в зоне ***С*** (рис. 4.3).

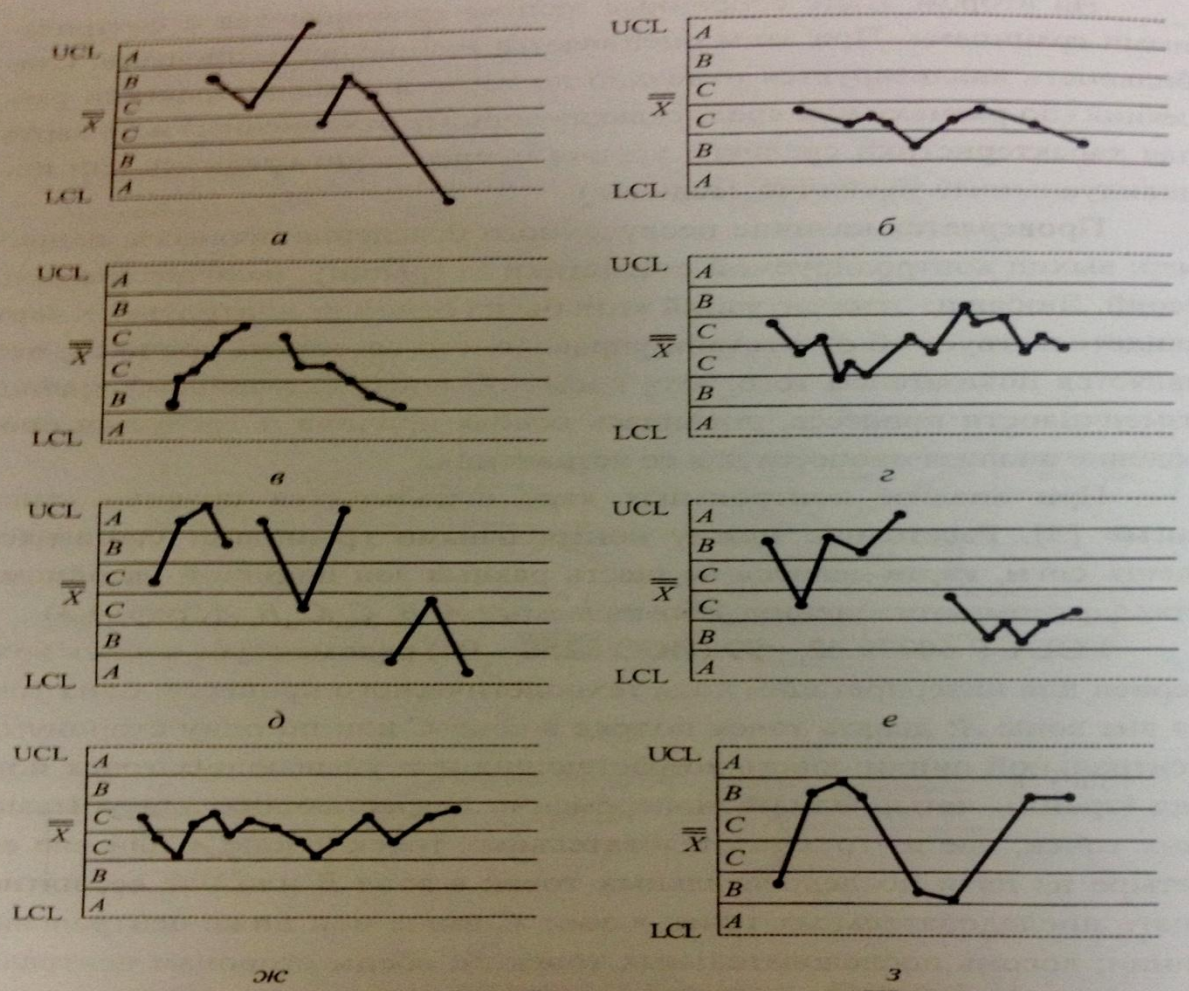


Рис. 4.3. Критерии особых причин на карте Шухарта:
а – одна точка вне зоны *A*; *б* – девять точек подряд в зоне *C* или по одну сторону от центральной линии; *в* – шесть возрастающих или убывающих точек подряд (тренд); *г* – четырнадцать попеременно возрастающих или убывающих точек; *д* – две из трех последовательных точек в зоне *A* или вне ее; *е* – четыре из пяти последовательных точек в зоне *B* или вне ее; *ж* – пятнадцать последовательных точек в зоне *C* выше или ниже центральной линии; *з* – восемь последовательных точек по обеим сторонам центральной линии и ни одной в зоне *C*