

# ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Воскобойникова О.Б., Аймагамбетова Р.Ж.

Научный руководитель: Стукач О.В., кафедра КИСМ

Томский политехнический университет

Карагандинский государственный технический университет

vostok@tpu.ru

## Введение

Наиболее важным способом повышения качества выпускаемой продукции является необходимое условие повышение качества выпускаемой продукции (производства). Снижение количества забракованных единиц, а также своевременно следить за отклонениями показателей качества разных стадиях производства. Что приводит к снижению затрат производств, повышению выхода годной продукции, а как следствие увеличение общее эффективности производства [1].

**Целью работы** является выявление проблемных ситуаций в полупроводниковом производстве. Рассмотрим вариант повышения качества полупроводникового производства с использованием диаграммы Исикавы.

Особенностью производства полупроводниковых приборов является относительно низкий процент выхода годных изделий. На каждую операцию могут воздействовать связанные друг с другом факторы, а само отклонение от стандартов может обнаружиться только на конечной стадии. В производстве микросхем большая часть операций выполняются на одной подложке. В большинстве случаев одна бракованная подложка означает брак во всех микросхемах на этой подложке. Технологически заменить неправильно изготовленный элемент нельзя, поэтому одна ошибка в середине технологического маршрута приводит к браку большого количества изделий.

Изготовление микросхем на одной подложке является сложной последовательностью сотен операций, часть из которых является

контрольными. Если контролировать качество всех процессов, это приведет к увеличению стоимости всего изделия, но сокращать контрольные операции нельзя, это приводит к увеличению брака.

Рассмотрим диаграмму Исикавы или причинно-следственную (рис 1), но построим ее не в стандартном варианте где, диаграмма применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой или причинами, влияющими на ее возникновение (источник). А исходя из решаемой проблемы выявим основные причины, влияющие на процент годных изделий. Но в реалии на производстве использование причинно-следственной диаграммы осложняется определенными условиями. В данной работе рассмотрим анализ данных условий и представим способ уменьшения их влияния.

## Уменьшение влияние негативных факторов

Исходя из возникшей проблемы, можно выделить основную проблему, влияющую на выход годной продукции, это своевременное определение самой проблемы, напрямую влияющую на выход годной продукции, так как стоимость решение и устранение данной проблемы увеличивается пропорционально затратам времени

К примеру, если информация о возникающих в ходе технологического процесса проблемах поступает только от оператора, могут возникнуть трудности, связанные с человеческим фактором [2]:

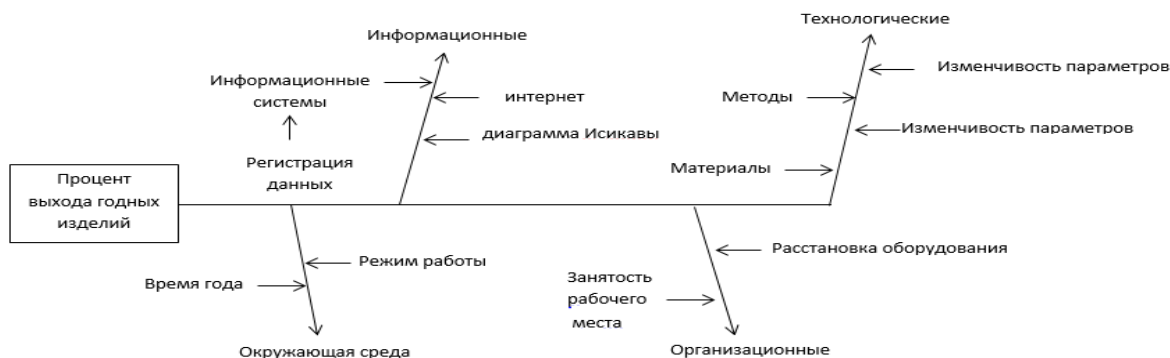


Рис. 1. Диаграмма Исикавы

- оператор может просто не заметить, что какое-либо отклонение требует внимания и принятия срочных мер;

- оператор может умолчать о проблеме в силу того, что посчитал ее незначительной в силу своей низкой квалификации либо халатности;

- оператор может сообщить о проблеме вышестоящему сотруднику «между делом», но сообщение в устной форме может остаться незамеченным.

Все это приводит к тому, что нерешенные проблемы продолжают снижать качество продукции, причем на последующих этапах технологического маршрута они могут создать дополнительные, новые трудности, которые, в свою очередь, тоже могут остаться незамеченными. В результате, когда отклонения от нормы становятся критическими и требуют срочного решения, распутать весь этот «клубок» представляется довольно нетривиальной задачей, причем она потребует гораздо больше времени, чем решение исходной проблемы. А потеря времени всегда ведет к прямым убыткам для производства.

Для непосредственного решения исходной проблемы с помощью диаграммы Исикавы необходимо исключить негативное влияние человеческого фактора из процесса локализации отклонений в ходе технологического процесса.

При обнаружении проблемы все последующие производственные процессы приостанавливаются. Затем проводится мозговой штурм с использованием диаграммы Исикавы с использованием возможности информационной системы для централизованного хранения информации о предшествующих прохождениях пластин по маршруту, параметрах проведения различных технологических процессов и влиянии данных параметров на выход годных пластин.

#### **Вывод**

В данном исследовании был рассмотрен вариант повышения качества полупроводникового производства путем построения диаграммы Исикавы.

#### **Литература**

1. Стукач О.В. Программный комплекс Statistica в решении задач управления качеством : учебное пособие для вузов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). - Томск : Изд-во ТПУ, 2011. - 163 с.
2. Миронова В.Г. Анализ этапов предпроектного обследования информационной системы персональных данных. / В.Г. Миронова, А.А. Шелупанов // Периодический научный журнал «Вестник СибГАУ им.М. Ф. Решетнева». 2011 - №2(35), С. 45-48