**УРОК 5. Анализ данных. Business Intelligence – домашнее задание**

**Кейс:** Производство табачной продукции состоит из нескольких этапов: подготовка табака, подготовка фильтропалочек, производство готовых сигарет, упаковка (сигареты — в пачку, пачки — в блок, блоки — в картонные блоки, картонные блоки — в короба). Каждый тип сигарет имеет свою спецификацию - набор ключевых и специфических показателей с определенными значениями для каждого типа.

Каждый этап производства выполняет машина, за выполнение плана производства на линии отвечает оператор линии. За контроль качества готовой продукции (ГП) отвечает отдел качества. Зачастую выполнить цели и производства, и отдела качества одновременно - задача непростая, поэтому для соблюдать качества выпускаемого работают сообща.

1. Операторы линии каждые 20 минут берут образцы продукции, и с помощью специального инструмента выполняют замеры по ключевым показателям. результаты измерений должны соответствовать спецификации продукта с учетом погрешностей. Инструмент отсылает результаты измерений, которые автоматически сохраняются в базе данных системы контроля качества.

В последнее время план по выпуску увеличили, операторам часто некогда выполнять измерения. Также на многих линиях заменили машины на еще более высокопроизводительные (с увеличенной скоростью выпуска продукта), новые машины могут также сами делать измерения производимого продукта по ключевым показателям, сохраняя данные в своей базе данных.

1. Операторы отдела качества собирают образцы с линий каждый час, чтобы сделать измерения ключевых и более специфических показателей на более точном оборудовании в лаборатории, и сравнить их со спецификацией продукта. Результаты также автоматически сохраняют в специальную систему контроля качества продукта. По итогам проверки операторы качества могут обратиться к оператору линии, чтобы он настроил машину для достижения нужных показателей по спецификации продукта.
2. Руководители производства и отдела качества при этом на еженедельной основе ожидают от отдела качества отчетности по количеству измерений на каждой линии, а также соответствию измерений продуктовым спецификациям.

В последнее время число линий на производстве увеличили, но штат отдела качества в соответствии с этим так и не расширили.

**Бизнес-проблема:**

Вместе с расширением производства отдел качества чаще стал сообщать о проблемах качества продукта уже на последний этапах производства - когда пачки уже упакованы в блоки и т.д. В итоге большое количество готовой забракованной отделом качества продукции приходится проверять, распаковывать, выбрасывать - растут расходы.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Подумайте и напишите, как можно на производстве использовать систему BI? Какие данные и из каких систем можно собрать в такой системе? Как эти данные могут дополнить друг друга? | |
| **Ответ** | На данном предприятии данные условно можно разделить на четыре типа:   1. Ключевые показатели качества, собираемые вручную производственными работниками на «старых» производственных линиях, с помощью инструмента; 2. Ключевые показатели качества, собираемые автоматическим новыми машинами на обновленных производственных линиях; 3. Ключевые показатели качества, произведенные на точном лабораторном оборудовании в отделе контроля качества; 4. Специфические показатели качества, произведенные на точном лабораторном оборудовании в отделе контроля качества.   Первые три типа данных по сути являются одним просто собранным из разных источников. Собрав результаты измерений ключевых показателей качества, мы можем как обеспечить постоянный контроль качества на производственных линиях (собирая их каждые 20 минут), так и поддерживать необходимую точность данного контроля, калибруя измерительный инструмент или измерительную систему производственной машины на основание показаний более точных, но и более длительных лабораторных испытаний.  На основании полученных данных мы также можем оперативно выявлять неисправности в оборудовании на конкретных линиях будь то производственный или измерительный модули.  Также лабораторные исследования помогут получить адекватную картину о преобладающей эффективности одного из методов производственного контроля (какой метод дает меньшую погрешность: ручное измерение прибором или автоматическое измерение оборудованием, встроенное в новые производственные машины?) |
| 2. Кому и как лучше показывать данные по измерениям показателей качества продукта? Только ли сотрудникам отдела качества важны и нужны эти данные? | |
| **Ответ** | * Безусловно, в первую очередь в объективных данных по контролю качества заинтересованы операторы производственных линий для калибровки оборудования и сотрудники контроля качества, для мониторинга адекватности поступаемых от производственных сотрудников данных и непосредственного контроля качества.   Здесь следует придерживаться максимально детализированных отчетов по каждой линии со всеми необходимыми статистическими расчетами для возможности своевременно вносить изменение в производственный процесс   * Но также в этих данных нуждается руководство для оценки правильности принимаемых решений: какой способ первичного измерения показателей качества считать предпочтительным ручное измерение прибором или автоматическое измерение производственным оборудованием, соизмеримы ли экономия на снижение издержек на брак с затратами на новое оборудование и т. д.   Для принятия стратегических решений и их оценки нет необходимости в точных громоздких отчетах. В данном случае необходимо предоставить информацию в максимально обобщенном виде, удобным для восприятия НЕ технических специалистов.   * Также собранные данные в максимально упрощенном виде можно использовать в маркетинговых кампаниях. |
| 3. Что нужно изменить в процессе контроля качества продукции, чтобы решить текущую проблему на производстве? И как предотвратить / устранить подобную проблему при ее появлении в будущем? | |
| **Ответ** | Существует две проблемы:   1. На линиях без автоматического измерения показателей качества операторы не успевают производить замеры в связи с увеличенными объемами производства. Из-за этого увеличились расходы на бракованную продукцию.   **Возможные решения:**   * + - Нанять дополнительный персонал для делегирования от операторов линий им обязанностей измерения показателей качества.     - Дозакупить оборудование с автоматическим измерением показателей качества на оставшиеся производственные линии.     - Оставить всё как есть.     - Снизить объемы производства на необорудованных линиях до прежних масштабов.   Далее необходимо оценить, какое из решений является наиболее экономически обоснованным и подлежит реализации.   1. Заключение от отдела по контролю качества приходят слишком поздно, на этапе, когда продукция упакована и готова к отправке.     **Возможное решение:**  Ввести дополнительный этап в процессе производства: «буферную зону», где продукция будет дожидаться заключения контроля отдела качества и не будет проходить дальнейшие этапы упаковки, маркировки и т. д. до тех пор, пока не будет готово заключение отдела контроля качества. Это даст возможность избежать затрат на подготовку возможно бракованной продукции, которая в итоге будет подлежать изъятию. |