



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ



Автоматизация производственных задач на
предприятиях ОПК (MRP II)

Ключевые показатели эффективности производства в ОПК

Критерии, методы оценки

Шерман М.С., ООО «СЭЙВУР Консалтинг»

shermanms@yandex.ru

+7-916-132-75-38



Критерии оценки эффективности производства

- Производительность труда (выработка) производственного персонала
- Коэффициент запуск/выпуск
- Рентабельность производства
- Загрузка производственного оборудования (степень использования производственной мощности)
- Плотность производственного цикла
- Оборачиваемость производственных запасов



Почему критерии оценки важны для коммерческих предприятий ?

- Существование рынков для продукции коммерческих предприятий, т.е. **значительного количества покупателей** продукции
- Существование «отрасли», т.е. группы **предприятий производящих аналогичную** по базовым параметрам **продукцию**, но по разным технологиям
- Соответственно, **предприятия отрасли между собой конкурируют** по умению продать продукцию дороже, произвести – дешевле. Результаты такого «соревнования» и отражают вышеуказанные критерии.



Ключевой критерий эффективности для предприятий ОПК:

Безусловное выполнение объема и номенклатуры ГОЗ в заданные сроки и рамках утвержденного бюджета.

При этом:

- Частные составляющие такого критерия не определены;
- Составляющие не имеют единую методику расчета -
 - в отличие от критериев эффективности производства коммерческих предприятий



Показатели эффективности предприятий ОПК:

- Производственная мощность;
- Загрузка производства по видам обработок;
- Ритмичность выполнения контрактов ГОЗ;
- План/факт стоимости производства продукции;
- Коэффициент (соотношение) запуск/выпуск по ДСЕ и ГП;
- Коэффициент плотности производственного цикла;
- Производительность труда;
- Потребность в производственном персонале;
- Расчетная загрузка и квалифицированная выработка производственного персонала;
- Тренд изменения стоимости выполнения обработок относительно прошлого периода;
- Тренд технологической с/стоимости.



Производственная мощность

- Способность производить «средние заказы»;
- Показывает, какое количество «средних заказов» или конкретной номенклатуры способно произвести предприятие имеющимися производственными ресурсами (площади, оборудование, персонал, внешняя кооперация, другие ресурсы);
- Косвенно показывает давление накладных общепроизводственных расходов на технологическую себестоимость производства.



Загрузка производства по видам обработок

- **Детализированная** (дифференцированная) **до наименования обработки** с учетом массогабаритных, точностных параметров и режимов обработки **производственная мощность по среднему заказу;**

Дает возможность:

- определить **узкие места** производственного потока;
- определить объекты приоритетного нормирования, модернизации, реконструкции и/или реорганизации производственного потока;
- сбалансировать производственные ресурсы



Ритмичность выполнения контрактов ГОЗ

Выполнение сроков по всем точкам плана прохождения (сетевому графику), включая:

- оснащение единичной и уникальной оснасткой, инструментом рабочих мест для выполнения операций технологического маршрута;
- комплектование материалами и покупными изделиями, унифицированными ДСЕ собственного производства;
- Выполнение операций по технологическому маршруту, включая контрольные;
- Своевременность проведения ПСИ, предъявления ПЗ/ВП;
- Своевременность и комплектность сдачи ДСЕ и ГП на склады и отгрузку Заказчикам.



План/факт стоимости производства

План/факт стоимости производства
продукции относительно предварительной
калькуляции в разрезе:

- видов обработки;
- выхода годных;
- не запланированных работ;
- расхождений из-за замен КиМ;
- отклонений маршрутов;
- недостаточной ТПП и оснащения операций.



Коэффициент (соотношение) запуск/выпуск ДСЕ и ГП

- Коэффициент (отношение) количества в запуске (заготовке) к количеству полностью годных ДСЕ и ГП;
- Уровень сдачи продукции с «первого предъявления» – степень воспроизводимости технологического процесса в условиях реального производства;
- Отношение трудоемкости нетто в ДСЕ и ГП к суммарной фактической трудоемкости товарного выпуска и вспомогательных производств.



Коэффициент плотности производственного цикла

Отношение длительности цикла нетто к фактической длительности цикла – обычно больше из-за:

- пролеживания между операциями в очереди обработки;
- простоев оборудования и персонала;
- разрывов сетевого графика;
- ожидания ПРИЕМКИ ЗАКАЗЧИКА;
- другие причины.



Производительность труда

- как отношение нормативной з/п в выпуске к фактически выплачиваемой з/плате производственному персоналу;
- как отношение выработки в н/часах к фонду рабочего времени по табелю;
- как выработка на одного человека по видам работ/обработок;
- как отношение фактического табельного времени к нормативу длительности рабочей смены и рабочего месяца;
- как средний доход по профессии исполнителя работ по сдельной оплате труда относительно рынка труда в регионе.



Потребность в производственном персонале

- по квалификации (профессия, разряд);
- по расчетной загрузке и квалифицированной выработке производственного персонала (соответствие выполняемых фактически работ профессии и квалификационному разряду исполнителя работ);
- по возможности и степени компенсации не соответствия профессий и разрядов (нормы, МРР, другие способы)



Коэффициент стоимости выполнения обработок

По видам производственных ресурсов относительно прошлого периода, включая:

- амортизацию оборудования и оснащения;
- содержание помещений;
- э/ресурсы;
- з/плату к объему произведенных качественно работ на данном ресурсе;
- Тренд технологической с/стоимости (Мик, трудоемкость, инструмент, выход годных, логистика, и т.п.) за период.



Как поможет предприятиям ОПК определение своей производственной эффективности ?

- Оценка эффективности предприятий нужна для разумной политики инвестирования в производственную мощность предприятий и размещения ГОЗ по номенклатуре, объемам и стоимости производства;
- Оценка эффективности должна быть независимой, т.е. проводится по единой методике для объективной картине по группе предприятий или концерну (холдингу);
- При оценке эффективности должны быть выработаны четкие рекомендации по ее повышению на основании доступных для предприятия (холдинга, концерна) технологий и финансовых ресурсов, с учетом тренда развития продукции предприятия (концерна, холдинга).



Оценка эффективности производства внешней независимой экспертной группой

Анализ работы предприятия ОПК включает:

- Детальное знакомство с материальным потоком от складов КиМ до склада ГП, через все производства:
 - Процедура выдачи КиМ в производство
 - Заготовительное производство (график раскроя, коэффициент запуска, группировка партий запуска на партии материалов, коэффициент использования материалов, нормы и факт расхода и нормы времени, переналадки, объем сменного задания)
 - Обрабатывающее производство (графики производства работ, организация обеспечения инструментом, переналадки, контроль качества, выход годных, объем доработок по возврату, учет наработки оборудования и инструмента, объем сменного задания, отношение норм и факта выработки)
 - Сборочное производство (график комплектования сборки, контроль качества ДСЕ при комплектовании, наличие и качество ТП сборки, оснащенность сборочных операций, параллельность сборочных работ, объем сменного задания, план/факт выработки, ведение паспортов продукции)
 - ПСИ (технология ПСИ и доработок продукции, выход годных, график ПСИ, сменное задание, план/факт выпуска и выработки персонала)



- Анализ технологии планирования закупок КиМ, процедуры согласования отклонений, ведения учета партий поставок и их отслеживания
- Технология планирования производства (расчет и коррекция планов прохождения)
 - Процедура планирования (где (служба, дата, документ) точка ввода продукции в план производства по номенклатуре и количеству, вероятные часто встречающиеся изменения)
 - Глубина разузлования
 - Производственные заделы
 - Альтернативные маршрутные технологии
 - «Проекция» на обеспеченность персоналом, КиМами, оснасткой, инструментом, оборудованием
 - Учет/отработка отклонений в исполняемых заданиях
 - Планирование вспомогательных и внешних производств (инструментальное хозяйство, логистика, кооперация)
- Технология отработки актов отклонений (брака)



- Управление фондом времени и графиками работы подразделений, участков производства
- Технология диспетчирования:
 - Расчет, формирование, выдача заданий (ССЗ, наряд-задание) исполнителям, звеньям, бригадам, на рабочие места (РМ)
 - Контроль факта выполнения
 - Управление очередностью работ
 - Обработка отклонений
 - Организация передачи между РМ подразделения, между подразделениями, в ОТК, от ОТК, в ПЗ/ВП, в склады, получение/выдача со складов
 - Связь план/факта работ исполнителя и оплаты его труда
- Практика мониторинга производственной деятельности со стороны руководителей, «рычаги» управления результатами



Методы (технология) оценки работы предприятия ОПК в части управления производством:

- Визуальный (наблюдение за работой на РМ, организацией производства, производственного материального потока);
- Просмотр документов на РМ складов, в производстве и в службах предприятия;
- Анализ содержания производственных планерок и совещаний;
- Интервью с мастерами производства, контролерами, специалистами и руководителями служб и подразделений.



Экспертная группа выделяет и рассчитывает факторы:

- **Производственная мощность** (фактическая и достижимая в данных производственных условиях) – если значение мощности превышает объем заказа на 10-20%%, предприятие имеет все возможности выполнения ГОЗ в установленные сроки. Если более, чем на 40%%, это означает, что предприятие завышает расходы на содержание производственных мощностей относительно объема взятых заказов, и избыточные мощности необходимо либо перевести в моб. Резерв на отдельный бюджет, либо вывести из мощностей, задействованных в исполнении конкретного объема ГОЗ. Если производственная мощность ниже требуемого объема, экспертная группа показывает адресные факторы, изменяя которые за счет организационных мероприятий и не значительных инвестиций, предприятие сможет безрисково выполнить требуемый объем ГОЗ.
- **Производственные запасы и заделы** – оценка номенклатурных групп МК, п/фабрикатов, УДСЕ которые целесообразно иметь в запасах для балансировки производственной мощности и выхода годных.
- **Коэффициент загрузки персонала в производстве** – показывает качество распределения работ и, при правильном подходе, дает возможность оптимальной загрузки производственных ресурсов.
- **Уровень качества продукции** (интегральный) – соотношение технологических затрат в выпуске годных к общему объему технологических затрат за период



*Экспертная группа, собрав данные по
указанной методологии, дает
качественную и, по возможности,
количественную оценку состояния
управления предприятием в проекции на
цель*

*«**Безусловное выполнение объема и
номенклатуры ГОЗ в заданные сроки и
рамках утвержденного бюджета**».*



Предприятия ОПК имеют следующие безусловные факторы, позволяющие эффективно достичь поставленной цели:

- Технологические процессы описаны и жестко закреплены;
- Любые изменения в процессе производства от утвержденной технологии считаются отклонениями и пресекаются;
- Жесткая технологическая дисциплина;
- Существенный объем операций/действий по контролю качества и количества;
- Фиксированный на существенный календарный период объем заказа;
- Очень ограниченная степень модификации продукции непосредственно в процессе ее изготовления;
- Четкое дифференцирование партий деталей и узлов в процессе производства и их адресной принадлежности к конкретному заказу; не допустимость их пересортицы или не комплектности в точках проверки соответствия.



Все эти факторы позволяют использовать для управления производственными предприятиями ОПК современные методологии расчета и оптимизации производственных расписаний (планов прохождения, сетевых графиков), разработанных в методологии **MRP-II** (MES, APS); точно планировать и учитывать факт накопления затрат в процессе производства; и это обеспечит выполнение требований **275-ФЗ**.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Ответы на вопросы, открытое консультирование по оценке эффективности производства и ее повышению – на круглом столе сегодня.

Контакты:

Шерман Михаил Семенович

shermanms@yandex.ru

+7 916-132-75-38

+7 913-986-54-23