

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОЛОГИИ LEAN НА ПРЕДПРИЯТИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Павел Борисович Киселев⁽¹⁾, Олег Игоревич Смирнов⁽²⁾

(1) Студент 5 курса, (2) аспирант 2 года

Российская Федерация, г. Москва, Московский Авиационный Институт (Государственный Технический Университет), кафедра «Вычислительная математика и программирование»

Научный руководитель: С.В. Скородумов, кандидат технических наук, доцент кафедры «Вычислительная математика и программирование»

В работе решается задача моделирования производственных и технологических процессов изготовления изделий новой техники в условиях высокотехнологического производства, – построения карт потоков, – использования реальных данных при поиске «узких мест» на производстве, а также, – применения концепции Lean Production «Экономного производства» при компьютерном моделировании стратегии развития высокотехнологичной компании.

Система моделирования производства электронных приборов актуальна для большого числа предприятий радиоэлектронной промышленности. Так как бизнес-процессы (БП) и входящие в их состав производственные и технологические процессы (ТП) изготовления электронных приборов (ЭП) на промышленных предприятиях являются ключевыми ТП при производстве многих видов изделий, то повышение качества этих процессов сегодня становится острой необходимостью. Современная электроника постепенно отходит от производства сложной аппаратуры на дискретных элементах. Это связано с тем, что дискретные элементы уже не могут обеспечить достижение часто противоречащих друг другу требований: увеличение сложности аппаратуры и участие большого числа функциональных компонентов, снижение массы аппаратуры, повышение её быстродействия и надежности. В тоже время совмещение этих противоречивых требований в микроэлектронике стало возможным благодаря использованию новых технологий производства.

При дальнейшем уменьшении размеров элементной базы ЭП существенно снижается воспроизводимость технологических процессов и повышается вероятность появления брака, что приводит к значительному снижению выхода годных изделий. Для повышения

выхода годных необходимо, помимо создания автоматизированных технологических комплексов (АТК), что, как правило, ведет к удорожанию производственного оборудования, необходимо произвести реинжиниринг производственных процессов на принципах «экономного производства» (Lean Production) с целью повышения качества ТП, и как следствие – качества выпускаемых изделий. В докладе Lean рассматривается как эффективная методология снижения производственных издержек и потерь рабочего времени при производстве на заказ сложной аппаратуры, где в производственном процессе, одновременно с автоматизированными ТП, используются технологические операции с участием высококвалифицированных работников (инженеров, техников и слесарей-сборщиков). С использованием системного подхода анализируются все этапы производственного процесса, исследуются основные направления рационализации ТП изготовления изделий. На конкретных примерах (рис.1) показано, что применение бизнес-моделей Lean в качестве внутреннего стандарта в области повышения качества ТП удается достичь более эффективного использования имеющихся ресурсов предприятия.

Таким образом, в докладе представлен комплекс взаимосвязанных моделей ТП «экономного производства» Lean Production – концептуальной, функциональной и имитационной на примере одного из предприятий отрасли; в частности, рассматриваются новые схемы движения сборочных единиц на завершающей стадии сборки изделий. В итоге разработана имитационная модель (ИМ) производственного процесса в среде AnyLogic, которая позволяет не только минимизировать расходы при производстве изделий, но также – позволяет увеличить выпуск годных к эксплуатации электронных приборов с одной сборочной позиции на участке сборки.

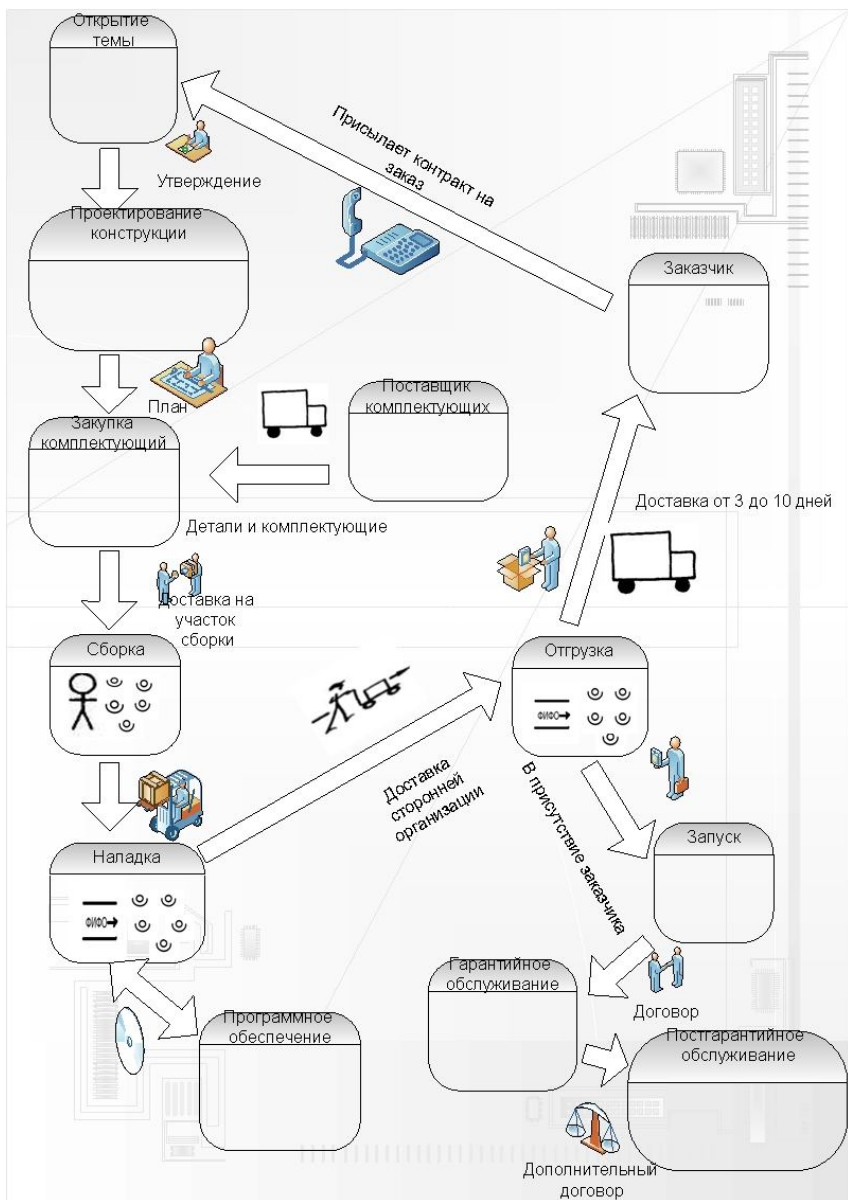


Рис.1. Диаграмма улучшения производственного процесса