

Учёные СФУ предложили имитационную модель для оптимизации мелкосерийного производства

Исследователи Сибирского федерального университета [разработали](#) имитационную модель, применение которой поможет эффективнее использовать производственные мощности на предприятиях, занятых мелкосерийным дискретным производством — к примеру, создающих электронную аппаратуру.



Модель позволяет производить быстрые расчёты и, исходя из них, гибко регулировать производственный цикл — избегать перегрузки или простоя оборудования, что влияет на своевременность выполнения плана выпуска изделий и способствует соблюдению заданных сроков поставок продукции. Разработчики сообщают, что для создания модели использовалось программное обеспечение Tecnomatix от компании Siemens PLM Software.

Эффективное использование производственных мощностей в условиях высокой конкуренции и необходимость учитывать пожелания заказчиков — это серьёзная проблема, требующая современных решений. Красноярские разработчики предложили цифровую имитационную модель, которая с высокой точностью «предскажет», какая нагрузка будет оптимальной для производства, поможет разгрузить его проблемные участки, а заодно повысит рентабельность и конкурентоспособность компании, использующей эту модель, на рынке.

«Исследование посвящено анализу вариантов построения архитектуры информационной системы планирования на мелкосерийном производстве. В качестве опытной площадки мы использовали красноярское предприятие, создающее радиоэлектронную аппаратуру. Сложная электроника производится на заказ небольшими партиями, и даже внутри одной партии может быть большое количество вариантов изготовления продукции. Мы ориентировались на реальные показатели производственного плана предприятия и разработали имитационную модель, которая помогает оптимизировать производственное расписание с учётом специфики мелкосерийного позаказного производства. Заказы на аппаратуру могут поступать один за другим, а могут и с большими перерывами. Иногда у производителя возникает дилемма — брать срочный дополнительный заказ, или кратковременная прибыль обернётся ущербом для репутации, если другие заказы не будут исполнены вовремя. Как избежать накладок или простоя на производстве в таких случаях? Для этого нужно применять бережливые принципы управления, синхронизировать работу участков, создавать непрерывный поток преобразования деталей и компонентов в готовое изделие. Эффективное внедрение таких методов требует применения цифровых средств моделирования для пересчёта производственного плана в режиме, близком к реальному времени», — сообщил руководитель исследования, заведующий базовой кафедрой информационных технологий на радиоэлектронном производстве СФУ
Денис Капулин.



*«Необходимость проводить имитационное моделирование прежде, чем предприятие приступит к производству, на сегодняшний день не вызывает сомнений, это обычная практика для зарубежных корпораций. Volkswagen, например, открывая завод в Калуге, проводил такое моделирование, чтобы организовать бесперебойную работу цехов. В России владельцы бизнеса тоже постепенно приходят к мысли, что смоделировать производственный процесс заранее — значит, избежать неприятных сюрпризов в будущем и выиграть у конкурентов. Что касается новаторства, мы предложили интегрировать имитационную модель в систему производственного планирования для реализации концепции адаптивного производства, способного быстро реагировать на изменения», — продолжил **Денис Капулин**.*

По словам красноярских разработчиков, недостаточно просчитать производственный процесс заранее — нужно также своевременно реагировать на возникающие дополнительные факторы: сбои в поставках, комплектующих или обработка внеплановых заказов. Процесс внесения корректировок в производственный план должен стать непрерывным и интерактивным. Приходится, как Алисе из знаменитой истории Льюиса Кэрролла, бежать, чтобы оставаться на месте.

«В случае позаказного мелкосерийного высокотехнологичного производства „держать руку на пульсе“ и вносить корректировки в план следует постоянно. Порой количество комплектующих в одном изделии достигает десятков тысяч единиц, а изделий таких надо произвести несколько сотен — просто нереально пересчитывать всё это вручную каждый раз при изменении вводных. Имитационное моделирование — инструмент, который, во-первых, во много раз ускорит корректировки производственного плана, а во-вторых, будет делать это не только во время кризисной ситуации, а практически в фоновом режиме», — подчеркнул учёный.

Кстати, исследование только набирает обороты и будет продолжаться на базе Сибирского федерального университета ещё два года.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-07-00226

[Пресс-служба СФУ](#), 17 декабря 2020 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/24014>