



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
**«РАЗУМНЫЕ РЕШЕНИЯ»**  
<http://www.smartsolutions-123.ru/>

*Новейшая разработка компании*

## Интеллектуальная система **Smart Factory** для оперативного управления ресурсами производственного цеха в реальном времени

### **НАЗНАЧЕНИЕ**

Интеллектуальная система предназначена для повышения эффективности использования ресурсов цехов предприятия за счет применения оперативного гибкого планирования людских и материальных ресурсов цехов в реальном времени.

### **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Интеллектуальная система может применяться для цехов любых механосборочных производств, которые характеризуются сложностью и динамикой происходящих процессов, а также неопределенностью спроса и предложения. В особенности, если при этом требуется учитывать различные временные и другие взаимосвязи операций, обеспечивать индивидуальный подход к каждому выпускаемому изделию, поддерживать частую смену номенклатуры выпускаемых изделий, производить небольшие серии разных изделий, учитывать разнообразную квалификацию мастеров и рабочих, постоянно реагировать на непредвиденные события, как например, приход нового заказа или выход из строя, или ввод в эксплуатацию нового станка и т.д.

### **НОВИЗНА ПОДХОДА: МЕТОД АДАПТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

В отличие от традиционных систем управления ресурсами предприятий, работающих преимущественно в пакетном режиме, предлагаемая система постоянно работает в реальном времени, адаптивно перестраивая план под действием любых заданных событий во внешнем мире на основе мультиагентных технологий. Для этого система устанавливается и запускается на сервере заказчика и работает далее непрерывно, не останавливаясь, в режиме реального времени реагируя на заказы и другие события, вводимые оператором или приходящие из других систем.

При этом система постоянно стремится как оперативно реагировать на события, так и улучшать создаваемые планы операций - путем не только использования свободных слотов времени станков или рабочих, но и путем цепочечных сдвижек ранее размещенных операций заказов или их переброски на другие ресурсы, используя программных агентов, представляющих интересы заказов и ресурсов, рабочих и станков, операций и материалов, а также связи между операциями.

В результате план работы цеха строится не путем классического комбинаторного перебора, а как баланс интересов всех участников.

Автоматизация такого подхода позволяет оперативно реагировать на события, минимизировать ручные изменения и учитывать динамично изменяющуюся ситуацию, специфику заказов, особенности имеющихся станков и рабочих и многие другие факторы, которые делают задачу диспетчеризации ресурсов цеха столь сложной и трудоемкой.

Кроме того, в любой момент времени пользователь может вмешаться и интерактивно доработать план, сдвинуть операции по drag&drop, удалить или добавить операции, пометить выполненные операции и план будет автоматически доработан. Другие операции подтянутся вперед, перераспределятся или сдвинутся назад соответственно, с учетом возможностей других ресурсов, сформируются новые планы рабочим.

Пользователи могут промоделировать, как ложатся новые заказы на существующий производственный план по времени, и как этот заказ может сказаться на других заказах, например, вытесняя менее важные заказы, а также какова окажется себестоимость его изготовления при данной конкретной загрузке ресурсов предприятия.

*Главный конструктор НПК «Разумные решения»  
Скобелев П.О., д.т.н., профессор ПГУТИ*