

ГАЛАКТИКА BUSINESS DAY

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
НА СЛУЖБЕ ЦИФРОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Сделано в Финуниверситете

Владимир Соловьев

руководитель департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий



Департамент
анализа данных,
принятия решений
и финансовых технологий
Финуниверситета



ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Реализуем проекты ИИ
для реальных заказчиков

Создаем интеллектуальные
системы и сервисы

Встраиваем реальные
проекты в образование

Наши интересы и проекты

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Анализ
финансовых новостей

Распознавание
рыночных трендов

Анализ структуры
сложных сетей

Умные
производства

Обогащение
скоринга

Интеллектуальные
приложения и боты

Рекомендательные
системы

Интернет
вещей

Имитационная модель цифровой фабрики

Цифровая фабрика

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Цифровая платформа,
экосистема лучших технологий,
генерирующая с помощью
высокотехнологичных решений
конкурентоспособные изделия
нового поколения



Почему еще не все фабрики цифровые?

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Отсутствие прозрачности планирования производства на уровне цехов

Ограниченные возможности планирования производства с учетом межцехового взаимодействия

Наличие конфликта интересов между участниками процесса планирования и производства

Почему еще не все фабрики цифровые?

Решения принимаются на уровне мастеров цеха

Отсутствие увязки плана участка и цеха
с закрытием партии изделий

Отсутствие сквозного планирования изделий
с длинным циклом производства

Накапливаются ожидания поставки деталей и выпуска изделий

Наверстывание и планирование крупными партиями

Переформатирование плана
в реальном времени

Нарушение договорных обязательств

Превышение запланированных сроков
изготовления изделий

Превышение запланированной стоимости изготовления
изделий

Как повысить эффективность?

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

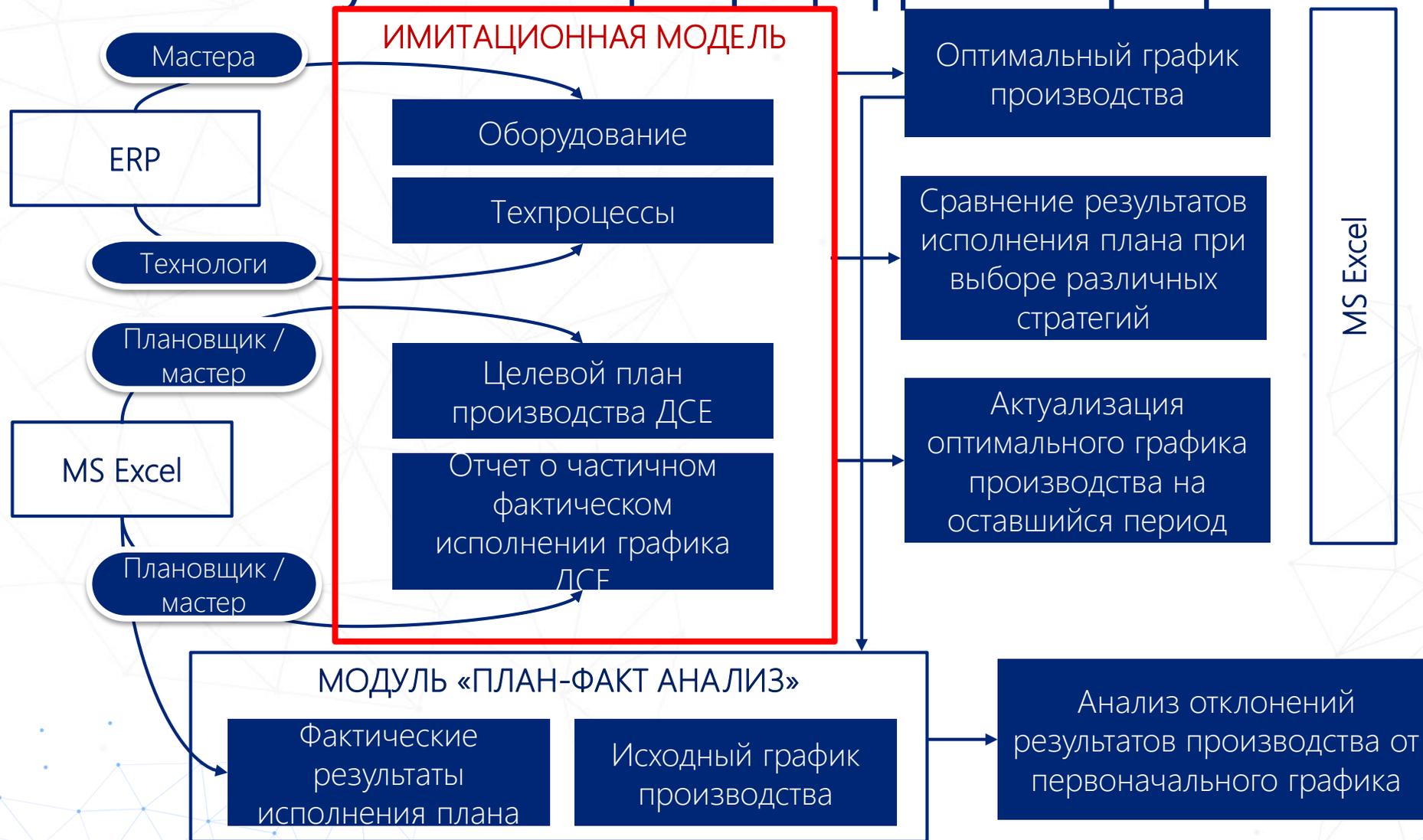
Сокращение
постоянных затрат

Контроль
за сроками поставок

Загрузка производственных мощностей
путем оптимизации системы управления производством
вместо увеличения количества оборудования и/или стоимости других ресурсов

Интеллектуальный центр цифровой фабрики

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

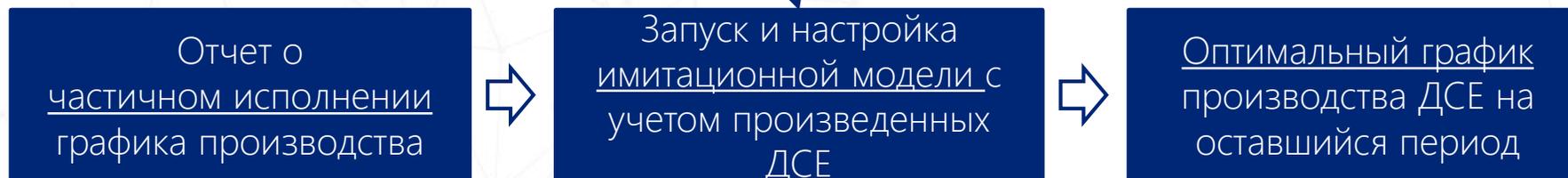


Интеллектуальное управление производством

1) Построение оптимального графика производства:



2) Актуализация графика на основе отчета о частичном выполнении:



3) План-факт анализ по завершении отчетного периода:



Коллекция запланированных ДСЕ

items Item [15] copies Item [8]

Справочник техпроцессов

techprocesses Techprocess [2]

Статистика выполнения плана

Визуализация очередей

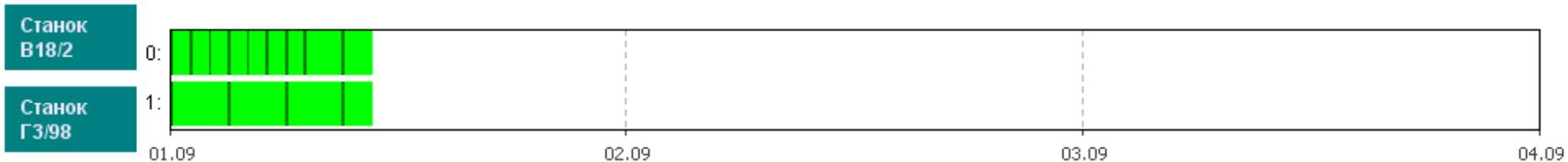
ПАРАМЕТРЫ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Количество периодов планирования (по 12.0 часов): Номер текущего периода планирования

periodsAmount 5 currentPlanNum 1

ГРАФИК ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ

за 3 дня



ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА

Общее время выполнения плана и заказа (в часах)

totalExecPlanTime -1 totalOrderTime -1 (100% от общего времени)

Общее и среднее время простоев оборудования (в часах)

totalIdleTime 0 avgIdleTime 0 (-0% от общего времени)

Общее и среднее время переналадок оборудования (в часах)

totalAdjustTime 0 avgAdjustTime 0 (-0% от общего времени)



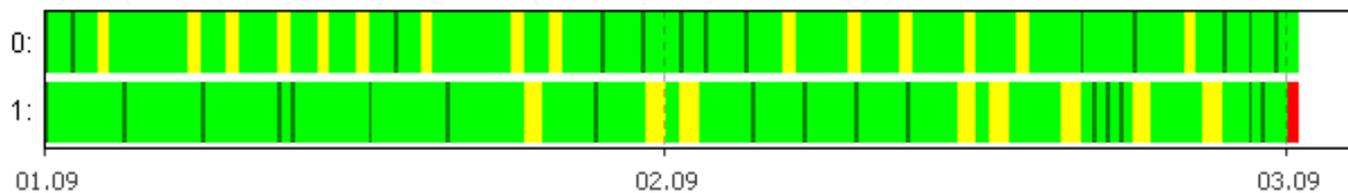
Искусственный интеллект на службе цифровых производств
Сделано в Финуниверситете

Сравнение стратегий исполнения графика

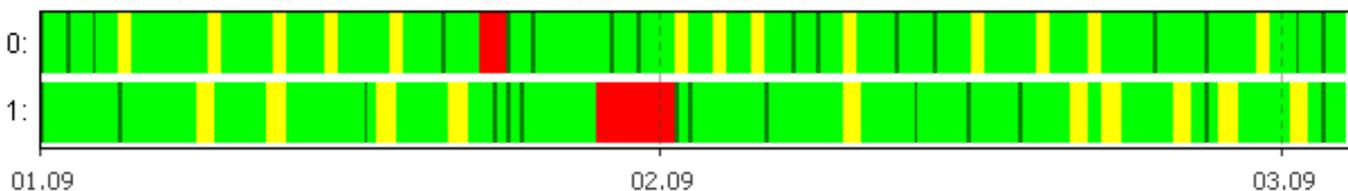
ДИАГРАММЫ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Запланированный график производства на пять периодов:

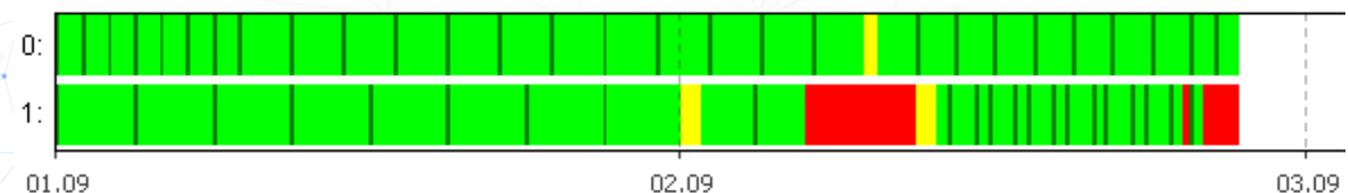
Приоритет: снижение времени простоя



Приоритет: ускоренное изготовление срочных деталей



Приоритет: уменьшение длительности переналадок



Номер ДСЕ	Наименование	Этап Заказ	Этап	Этап	Этап	Этап	Этап
			1	2	3	4	5
780260386000	ЗАГЛУШКА	0	1	1	1	1	1
780149590000	ПОВОДОК	0	1	1	1	1	1
780260386000	ЗАГЛУШКА	1	0	1	0	1	0
780149590000	ПОВОДОК	1	1	0	1	0	1

Легенда:

- ДСЕ в работе
- следующая ДСЕ
- переналадка
- простой оборудования

Сравнение стратегий исполнения графика

Запланированный график производства на пять периодов:

Номер ДСЕ	Наименование	Этап Заказ	Этап	Этап	Этап	Этап	Этап
			1	2	3	4	5
780260386000	ЗАГЛУШКА	0	1	1	1	1	1
780149590000	ПОВОДОК	0	1	1	1	1	1
780260386000	ЗАГЛУШКА	1	0	1	0	1	0
780149590000	ПОВОДОК	1	1	0	1	0	1

Количество ед. оборудования: 2
Количество деталей: 15
Период планирования (часов): 60,00

Стратегия	Партии	Заказ	Загрузка оборудования
Общее время выполнения плана	45,5	50,5	48,5
Общее время выполнения заказа	45,5	23,0	48,0
Общее время простоев	6,0	4,0	0,5
Общее время переналадок	2,0	14,0	13,5

План выполняется быстрее при стратегии «Партии» за счет отсутствия переналадок

Срочные ДСЕ изготавливаются быстрее при стратегии «Заказ»

Простои оборудования минимизируются при стратегии «Загрузка оборудования»

Что это дает?

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Выявление узких мест

Оптимизация графиков производства деталей и состоящий из них изделий

Эффективное выполнение графика (за счет оптимизации загрузки оборудования)

Контроль за выполнением плана

Перерасчет графика производства в режиме реального времени с учетом дальнейшего наверстывания плановых показателей и планирования крупными партиями

Устранение приписок

Интеллектуальная система анализа вовлеченности студентов

Датчики и контроллеры

Датчики присутствия,
освещенности,
температуры
Контроллеры
отопления,
освещения



Шлюз

Видеокамеры



Университетские
информационные системы

Кампусные карты,
Учебные планы,
Расписание занятий



Локальная
предобработка
данных

Python

Обработка данных
в режиме
реального времени

Microsoft Azure
IoT Hub
Microsoft Azure
Stream Analytics



Распознавание
лиц и эмоций

Microsoft Azure
Cognitive Services

Центральный
репозиторий данных

Microsoft Azure
SQL Database
Microsoft Azure
BLOB Storage



Визуализация

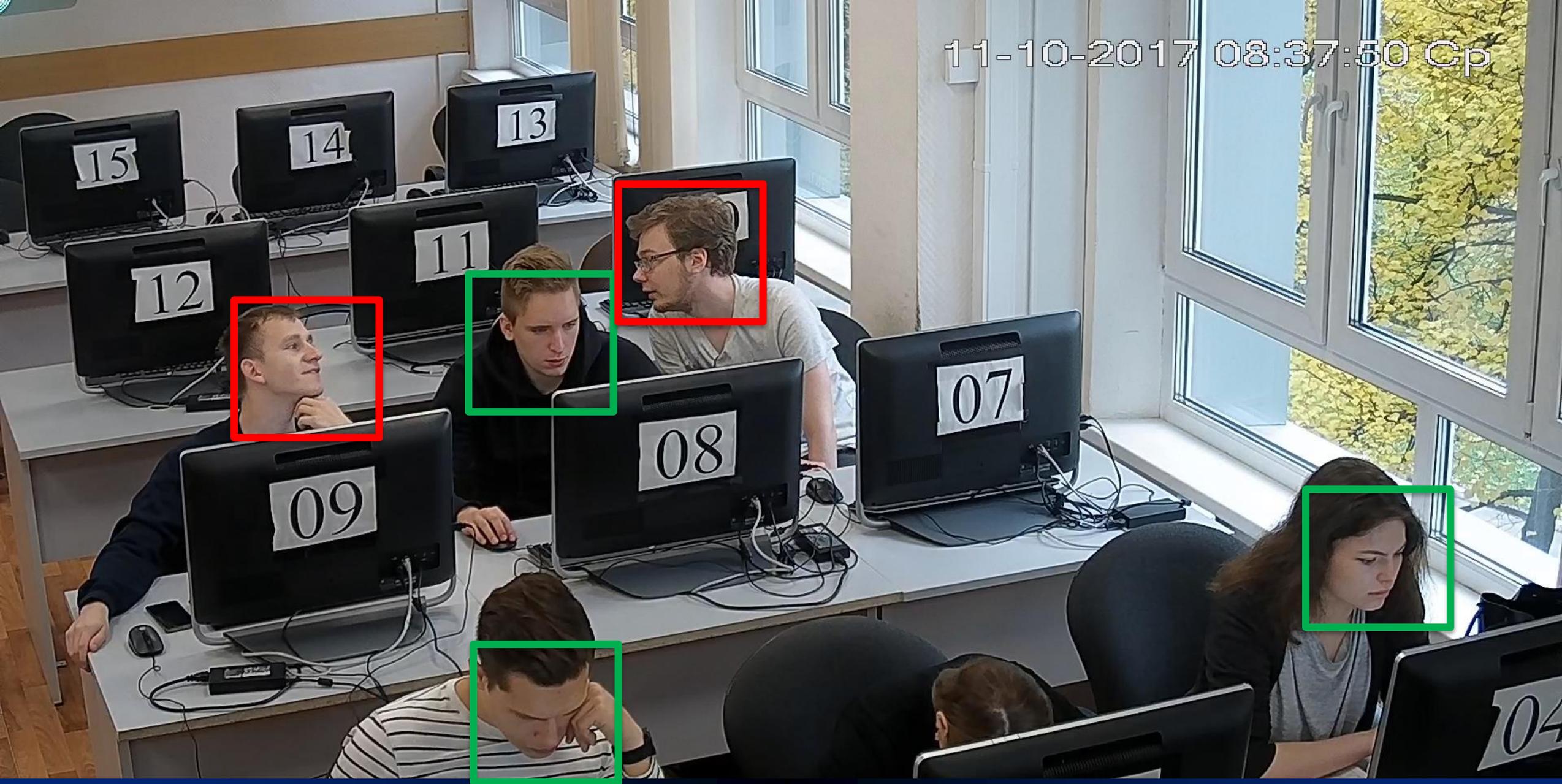
Microsoft
Power BI

Портал
университета

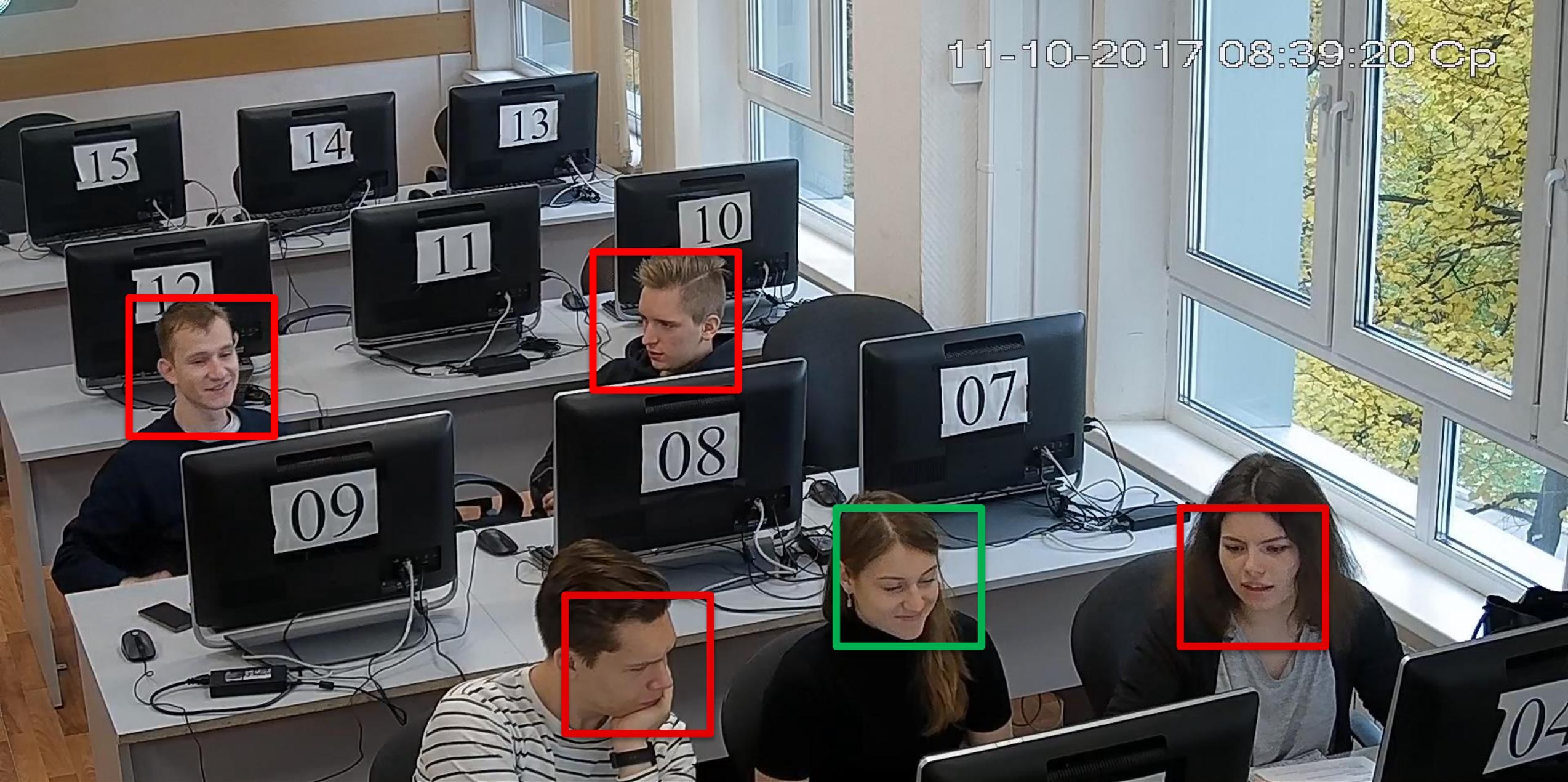
ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



11-10-2017 08:37:50 Ср



11-10-2017 08:39:20 Ср



Иерархия интерактивных панелей

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



Интеллектуальная система распознавания рыночных трендов

GEN



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА СЛУЖБЕ ЦИФРОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Сделано в Финуниверситете

Владимир Соловьев

руководитель департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий

