

ГЕОИндустрия 4.0

Болсуновский Михаил Александрович
Первый заместитель генерального директора
Компания СОВЗОНД





НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ



Мы живём в эпоху третьей промышленной (цифровой) революции и СЕГОДНЯ она постепенно трансформируется – в четвёртую, которая характеризуется слиянием технологий и размытием граней между физическими, цифровыми и биологическими сферами.

Тема четвертой промышленной революции уже два года подряд остается одной из главных тем Всемирного экономического форума в Давосе, с подачи его президента Клауса Шваба.



Industry 1.0

Механический ткацкий станок, паровой двигатель.

1784



Industry 2.0

Первая производственная линия. Массовое производство с использованием электроэнергии.

1870



Industry 3.0

Первый программируемый логистический контроллер. Использование электроники и информационных технологий для дальнейшей автоматизации.

1969



Industry 4.0

Киберфизические системы (соединение реальных объектов с информационными процессами или виртуальными объектами через информационные сети и интернет).

Сегодня





ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

- Технологии объединяют виртуальный (цифровой) мир с физическим.
- Роль умных машин настолько велика, что без них сложно представить себе повседневную жизнь людей, производство и государственное управление.
- Машины могут объединяться в сети, анализировать данные и самостоятельно принимать решения.

ПРИМЕРЫ

- Сервисы по автомобильным пробкам от Яндекс и Google, основанные на «интернете вещей»
- Магазин Amazon Go в Сиэтле без касс и продавцов, где деньги за покупки снимаются со счета покупателя автоматически
- Умные дома или элементы городской среды
- Реклама и маркетинг....



В Германии запущен проект по разработке киберфизических систем «Индустрия 4.0». Речь идет об изучении и, в перспективе, создании «умных заводов»,

на которых машины смогут самостоятельно принимать все решения и выдавать на выходе продукт, ориентируясь на сиюминутные запросы потребителя.



ГЕОИндустрия

КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖДУТ ОТРАСЛЬ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДЗЗ



Сейчас
ГЕОИндустрия 3.0



- СПУТНИКИ
- БПЛА
- АЭРОСЪЕМКА
- ОБРАБОТКА
- ПО
- ГИС
- СЕРВИСЫ

0

Через 5 лет
ГЕОИндустрия 3.0/4.0



- СПУТНИКИ
- БПЛА
- АЭРОСЪЕМКА
- ОБРАБОТКА
- АНАЛИТИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ

5

Через 15 лет
ГЕОИндустрия 4.0

- ПРОСТРАНСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ МЕСТНОСТИ
- АНАЛИТИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ

15



СПУТНИКИ ДЗЗ

Развитие

Группировки спутников

- Максимальное разрешение 30 см (WorldView-3, 4)
- Отдельные примеры видеосъемки из космоса (SkySat)
- Ежедневная съемка территории с разрешением 3-5 м (Planet)
- Регулярная радарная съемка; возможность получения данных с субметровым разрешением (CosmoSkymed, Tandem-X)
- Сервисы доступа к данным (GBDX, PLANET PLATFORM, GEOANALIKA PLATFORM)



Комплексные системы

- Разрешение лучше 30 см; ежедневная съемка территории с разрешением 1-2 м
- Видеосъемка из космоса – стандартный продукт
- Качественный рост в области радиолокационных данных
- Комплексные режимы съемки: радар+оптика (OPTISAR) и космос+БПЛА; стереосъемка; развитие новых видов съемки
- Развитие сервисов доступа к данным



Сервисы

- Модель заказа съемки трансформируется в доступ к геоинформационным интеллектуальным аналитическим сервисам, позволяющим получить пользователю необходимую информацию по конкретным задачам
- Съемка в непрерывном режиме
- Конвергенция с другими источниками информации





БПЛА

Развитие

- Три класса БПЛА: специализация по назначению
- Экстенсивное развитие малых БПЛА
- Маленькое время полета 30-60 мин (малые БПЛА)
- Появление лазерных сканеров для БПЛА; гиперспектральные камеры (RESONON, CUBERT)
- Автоматизация съемки территории (SKYWATCH)
- Сервисы заказа съемки нужной территории (FLYBER)

Специализация
по назначению



<http://flyber.pro/>

- Миниатюризация аккумуляторов – увеличение полетного времени
- Автоматизированные системы мониторинга/коллективная работа БПЛА
- Удешевление и персонализация БПЛА/ crowdsourcing
- Готовые блоки полезной нагрузки (малые БПЛА): лазерный сканер с инерциальной системой, гиперспектральный комплекс
- Развитие тяжелого класса: стратосферные БПЛА (лазерное сканирование ночью в автоматическом режиме)

Автоматизация



- Система полностью автоматизированных докстанций с дронами, интегрированная в существующие компоненты инфраструктуры, стратосферные БПЛА
- Полная интеграция в геоинформационные интеллектуальные аналитические сервисы (данные как сервис - DAAS)
- Получение требуемой аналитической информации по запросу пользователя в онлайн режиме

Сервисы





АЭРОСЪЕМКА/ВЛС

Развитие и трансформация

Востребованность

- Аэрофотосъемка и лазерное сканирование
- Востребованность высокоточных данных (альтернативы нет)
- Преимущество у тяжелых систем
- Появление сканеров кинематического класса, которые могут устанавливаться на различные носители: БПЛА, машину...



0

Автоматизация

- Развитие тяжелых систем (увеличение частоты сканирования, дальности), цветные лазеры
- Развитие и качественное улучшение сканеров кинематического класса
- Комплексование данных: лазер, гиперспектрометр, тепловизор, видимый и БИК диапазоны
- Разработка стратосферных тяжелых беспилотных комплексов с системами лазерного сканирования, работающих в автономном режиме



5

Сервисы

- Переход от пилотируемых съемочных систем к БПЛА (стратосферные тяжелые беспилотные комплексы)
- Конвергенция с другими источниками информации
- Переход к модели данные как сервис



15



ОБРАБОТКА ДАННЫХ/ПО/ГИС

Развитие и трансформация

Узкая специализация



0

- Низкий уровень автоматизации 10-20% (создание карт и анализ информации)
- Автоматизация геометрической обработки данных ДЗЗЗ
- Узкая специализация ПО; ПО с открытым кодом
- ГИС переходит в онлайн – Геопорталы – GEOANALITIKA PLATFORM
- Развитие аналитических сервисов – WORLDEVOLUTION, GEOANALITIKA AGRO
- Объектно-ориентированные ГИС - ГРАДИС

Автоматизация



5

- Уровень автоматизации – 20-30%
- Переосмысление понятия карта – начало перехода к пространственной модели
- Специализированное ПО переходит в облачные сервисы, позволяющие выполнять необходимую обработку в автоматизированном режиме
- Развитие алгоритмов анализа информации (нейрологика)
- Технологии ситуационной осведомленности

Сервисы

- Взрывной рост нейроалгоритмов анализа информации
- Пространственная модель местности – моделирование любых ситуаций
- Не формализованный ввод информации
- Интеллектуальные аналитические сервисы – получение нужной информации по запросу



15



Технологии
BigData



Облачные
вычисления



Автоматизация
всех процессов



Нейрологика



Конвергенция всех
источников данных



ГЕОИндустрия 4.0

КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖДУТ ОТРАСЛЬ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДЗЗ



Через 15 лет
ГЕОИндустрия 4.0

Основные понятия:

- ПРОСТРАНСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ МЕСТНОСТИ
- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ

15

1. ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ВАЖЕН ИСТОЧНИК ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ – ВАЖЕН РЕЗУЛЬТАТ
2. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ (НАЧИНАЯ СО СБОРА НЕОБХОДИМЫХ ДАННЫХ)
3. ПЕРЕХОД К СИСТЕМАМ С НЕФОРМАЛЬНЫМ И ИНТУИТИВНЫМ ВОСПРИЯТИЕМ ЗАДАНИЙ С ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ОПТИМАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДЕЛИ



Технологии
BigData



Облачные
вычисления



Автоматизация
всех процессов



Нейрологика



Конвергенция всех
источников данных



Компания «Совзонд»

Ул. Шипиловская, 28А,
Москва, Россия, 115563

Тел: +7 (495) 988-7511, 988-7522

Факс: +7 (495) 988-7533

E-mail: sovzond@sovzond.ru

Web-site: www.sovzond.ru

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ

