



Индустрия 4.0 как бизнес

Трансформация в стране
и на ЭФ МГУ

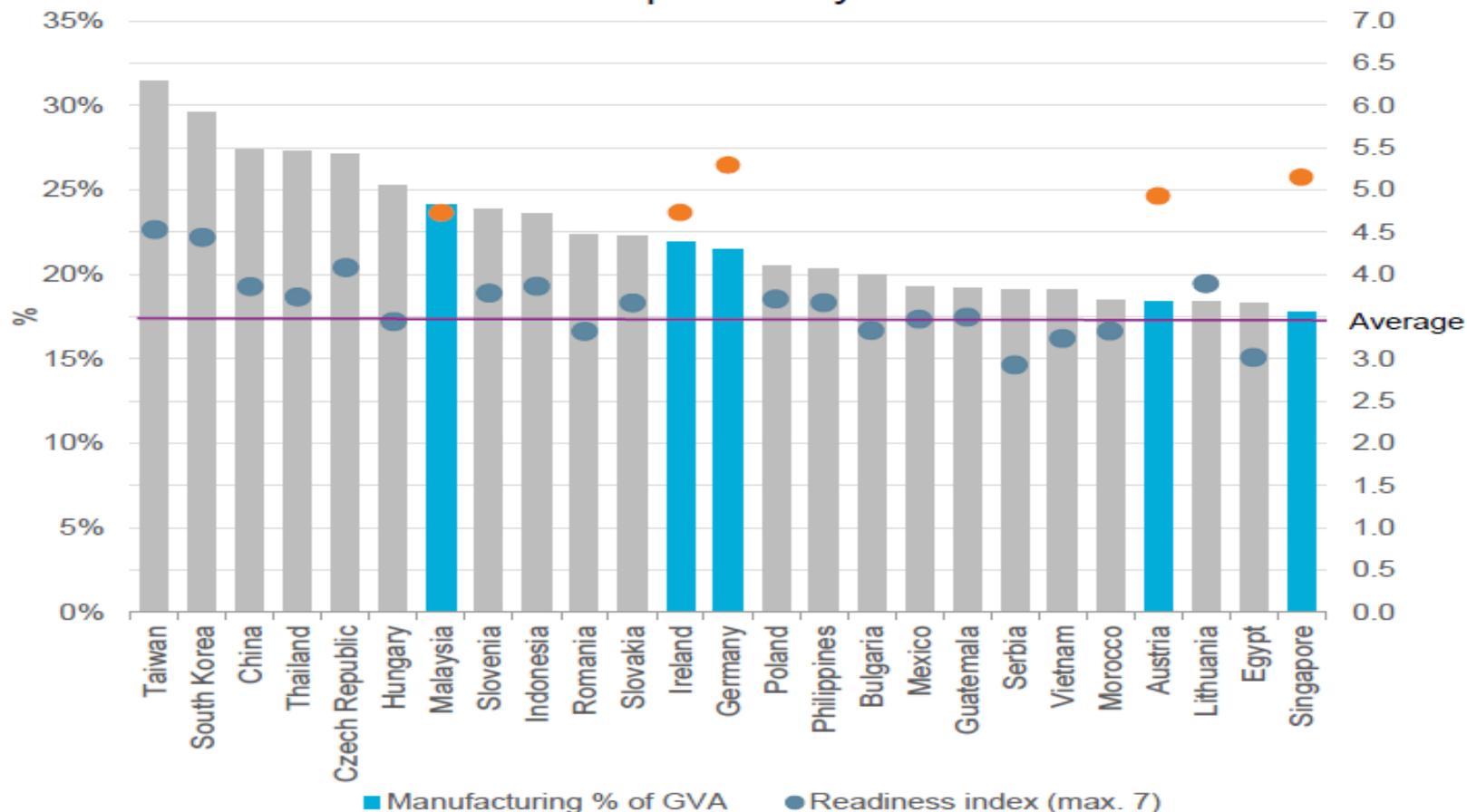


Движение Индустрии 4.0

- Ганноверская ярмарка 2011 – Industrie 4.0 (Германия)
- 2014 – Industrial Internet Consortium (США)
- 2017 – Made in China 2025 (Китай)
- Объект – обрабатывающая промышленность
- Первоначальная цель – обеспечение конкурентоспособности обрабатывающей промышленности в условиях высокой стоимости рабочей силы
- Для Китая – переход от «мастерской мира» для экосистем, созданных в Европе, США и Японии, к собственным экосистемам в высокотехнологичных отраслях

Движение Индустрии 4.0 в мире

Top 25 Countries with Largest Manufacturing Share and Readiness to Adopt Industry 4.0 Solutions

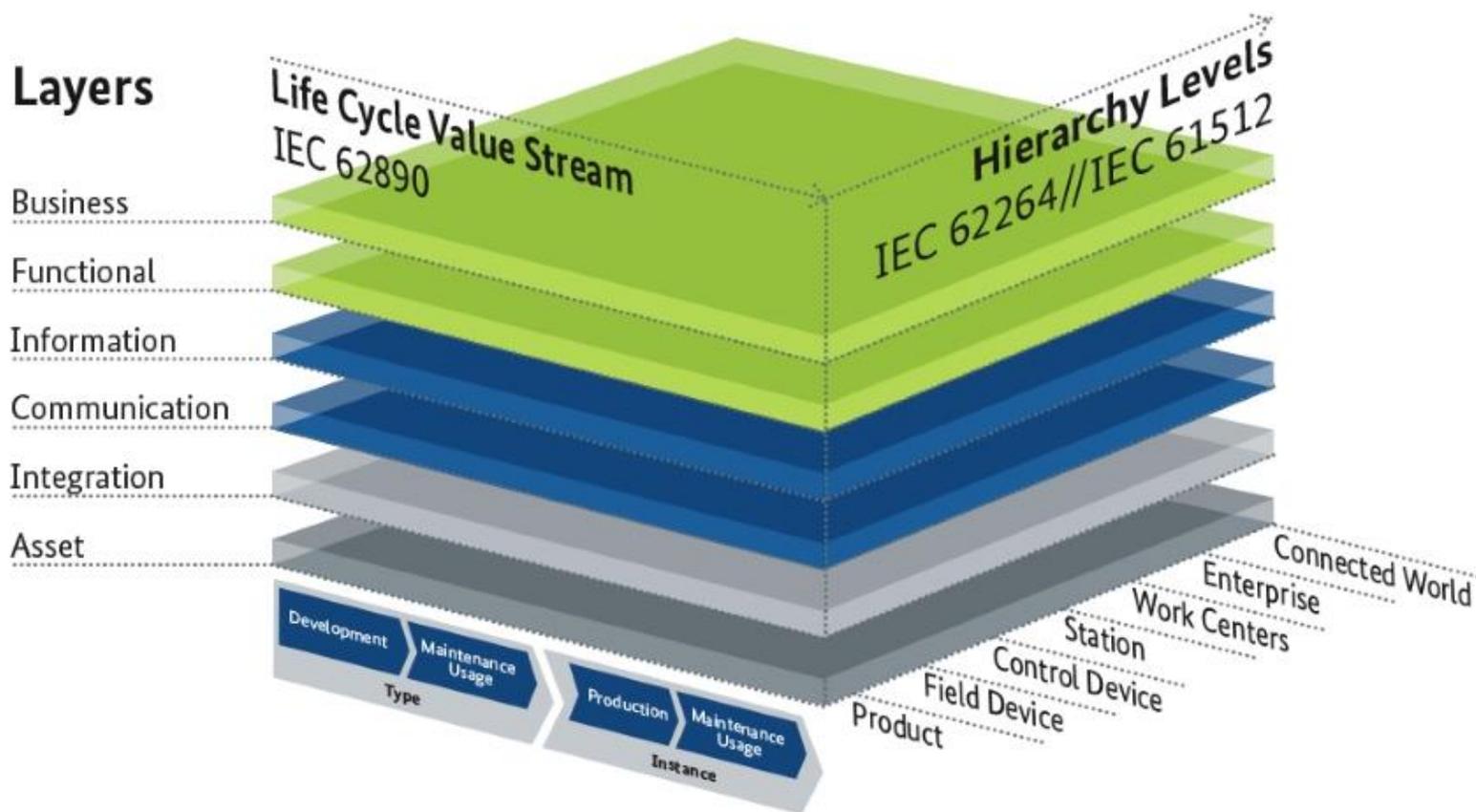


Note: Orange Dots - Countries most ready to adopt new production methods



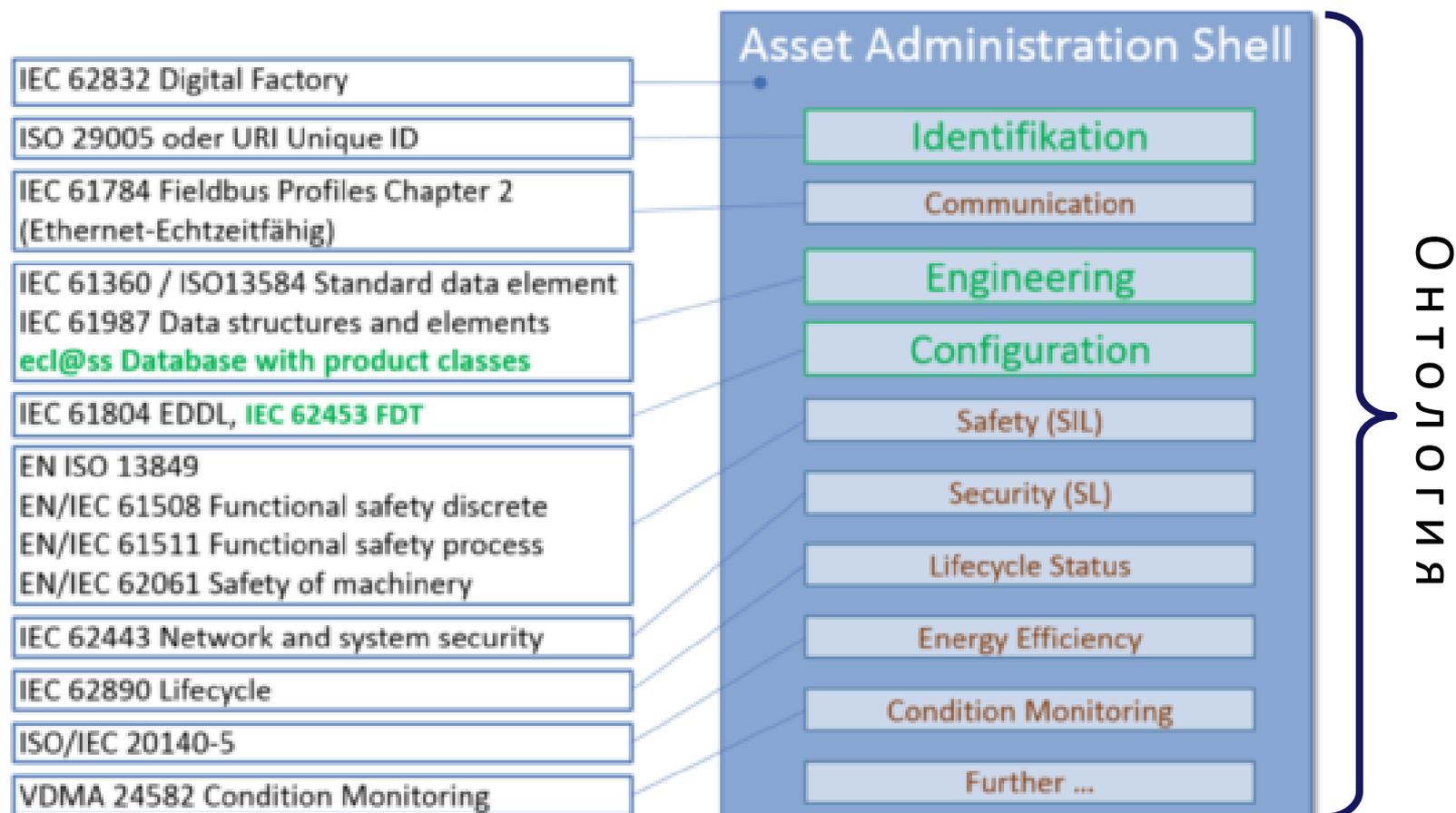
Архитектура Индустрии 4.0

Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0)





Интерфейсы Индустрии 4.0



Также разрабатываются интерфейсы со стандартами ИС



Принципиально новые черты

- Информационные системы впервые в истории обрабатывают **информацию**, а не только **данные**
- Следствие: информационные системы непосредственно управляют производственным процессом на уровне всей цепочки создания ценности
- Производственный процесс включает в числе прочего взаимодействие подразделений и предприятий **в автоматическом режиме**



Особенности бизнес-моделей

- В основе производства лежит параметризованная цифровая модель объекта
- Интеграция предприятий вдоль всей цепи создания ценности при сохранении гибкости в выборе конкретного партнера
- Следствие – информационная открытость в сочетании с гибкой информационной безопасностью
- **Параметризованная цифровая модель + интегрированная интеллектуальная производственная система = массовая кастомизация**

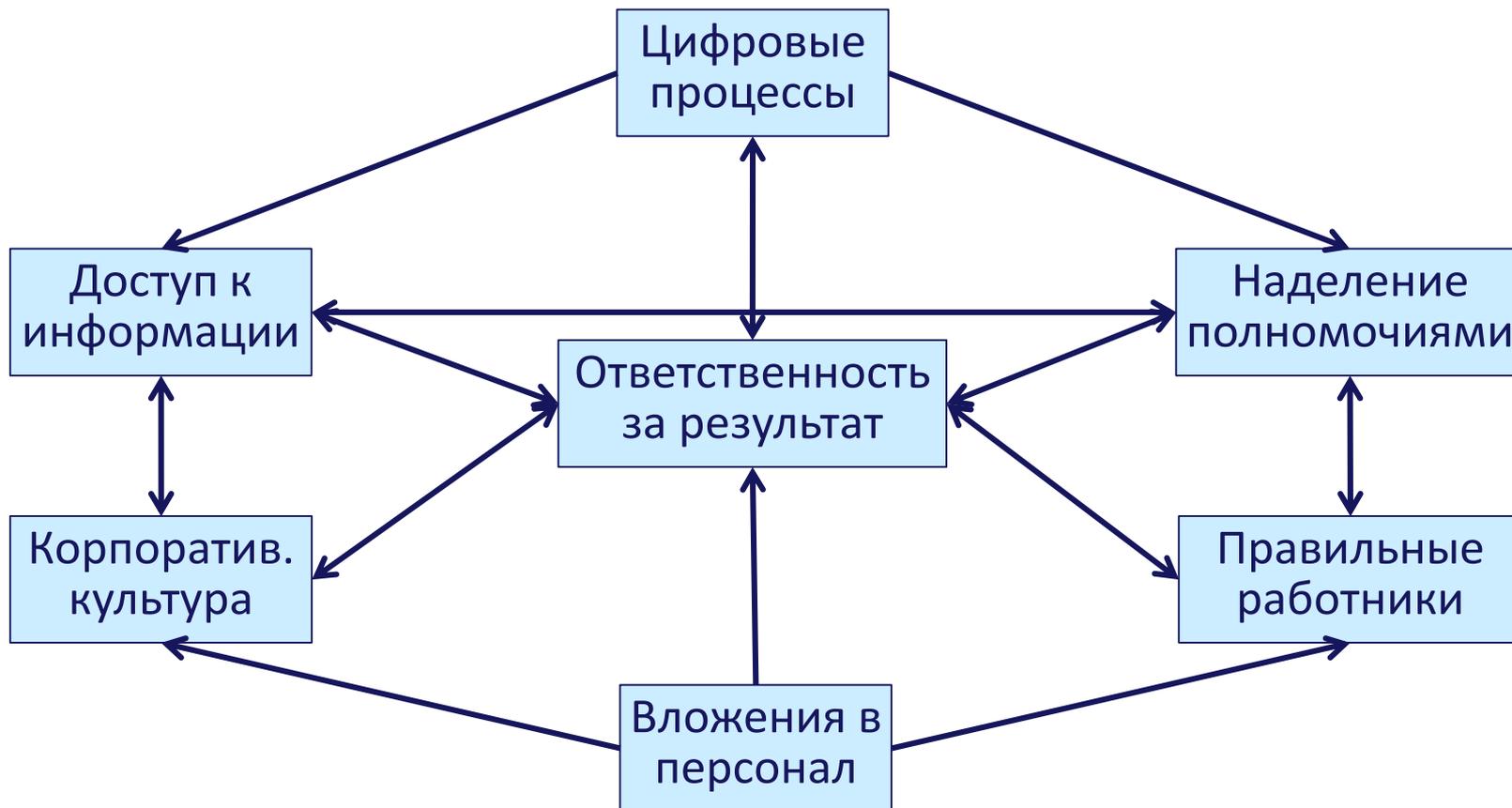


Управление на уровне фирмы

- Переход от аналоговых процессов к полностью цифровым
- Открытый доступ работников к информации
- Наделение работника широкими полномочиями
- Стимулирование на основе фактических результатов
- Инвестиции в корпоративную культуру
- Найм правильных работников
- Вложения в человеческий капитал



Взаимосвязи столпов





Требования к предприятиям

- Новые бизнес-модели, сочетающие индивидуализацию, открытость и ответственность за результат
- Новые модели управления, основанные на делегировании и ответственности работника
- Новые требования к открытости и договороспособности в сочетании с информационной безопасностью
- Новый уровень инвестиций
- Новые требования к работникам и их обучению на рабочем месте



Новая роль работника



- Мониторинг работы автоматике
- Разрешение проблем
- Работа в гибких командах
- Сочетание внутренней и внешней экспертизы в реальном времени
- Понимание потребителя и потребления продукта

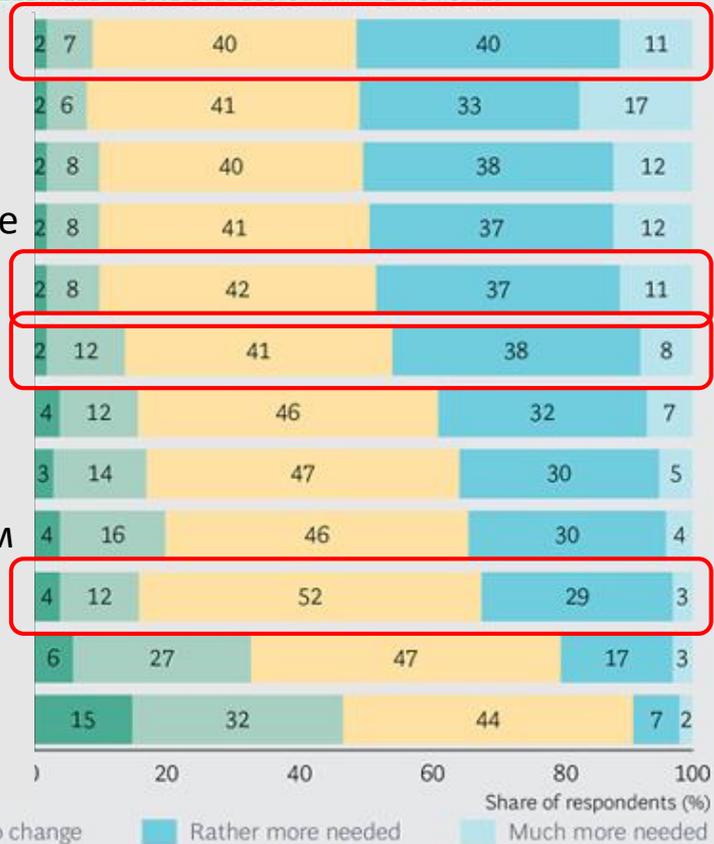


Новые требования к работникам

ЭКСПИЗИТ 3 | Data and Software Skills Are Top Priorities

WHICH QUALIFICATIONS WILL YOUR EMPLOYEES NEED MORE OR LESS OF IN THE FUTURE?

Управление данными
 Безопасность данных
 Разработка приложений
 Программирование прочее
 Наука о данных
 Аналитика
 Человеко-машинный интерфейс
 Взаимодействие машин
 Управление производств. процессом
 Разработка новых процессов
 Управление машинами
 Ручные операции



Source: BCG online survey of 312 German companies and 315 US companies, March 2016.

Note: Because of rounding, not all percentages add up to 100.



Повестка дня для ЭФ

- Базовое образование
 - ◆ Стандарты по ИТ-сервисам в предметных дисциплинах
 - ◆ Развитие новых навыков обработки данных
 - ◆ Модернизация предметных дисциплин с учетом реалий цифровой экономики
- ДПО
 - ◆ Что такое проект цифровой трансформации, какие требования к предприятию и его работникам он предъявляет
 - ◆ Прикладная платформенная экономика
- Наука
 - ◆ Исследование мирового опыта – зарубежного и российского
 - ◆ Разработка новых бизнес-моделей, процессных моделей и методов анализа
 - ◆ Новая промышленная политика государства
 - ◆ Площадка обмена опытом



Резюме

- В ближайшие 15-20 лет с высокой вероятностью сформируются новые стандарты обрабатывающей промышленности
- Соответствие этим стандартам станет «входным билетом» на мировой рынок
- Внедрение этих стандартов в России требует радикального изменения бизнес-моделей, организационного дизайна, управленческой культуры и стандартов взаимодействия с государством
- От сферы образования требуется обучение совершенно новым компетентностям как в сфере базового образования, так и в сфере ДПО
- Возникает обширная исследовательская программа