



# Трансформация процессов управления безопасностью работ в строительстве на основе разработки и внедрения цифровых решений

Куручкин П.А.  
Руководитель департамента  
ОТ, ПБ и ООС, АО «НИПИГАЗ»

Москва, 28 апреля 2022



# Основные тенденции развития бизнес-моделей



- **Мегатренды развития:**

- Цифровизация и автоматизация бизнес-процессов: разработка и внедрение цифровых решений, автоматизирующих выполнение определенных операций
- Ориентация на сервис (сервисизация): нацелена на предоставление широкого спектра услуг, формируемых «вокруг» определенного продукта

- **Цифровизация:** влияет на технические возможности организаций развиваться, производить, поставлять свои предложения и управлять масштабным взаимодействием с клиентами

- **Ориентация на сервис (сервисизация):** определяет фундаментальные изменения в сфере ценностного предложения для клиентов в сторону совместного создания ценности и индивидуализации предложения. Инновационные услуги возникают на основе данных цифровой бизнес-модели.

- **Влияние на бизнес-модели:** мегатренды развития (цифровизация деятельности и ориентация на сервис) по разному влияют на бизнес-модели современных организаций.

- Цифровизация требует баланса между цифровыми и физическими активами
- Ориентация на сервис (сервисизация): требует баланса между ориентацией на услуги и продукт

- Новые улучшенные физические предложения возможно разработать с помощью знаний, взятых из цифровой бизнес-модели («физификация»). Инновационные стандартизированные продукты возможно разработать с помощью опыта, заимствованного из крайне индивидуализированных бизнес-моделей («продуктизация»)

## «Фиджитал»: цифровая и физическая ориентация



- **Цифровизация** меняет порядок распределения прибыли – приводит к изменению традиционных предложений и ограничивает стратегическую свободу организации в формировании своего будущего. Цифровизация эволюционировала из чисто технического во всесторонний феномен и теперь влияет на все функции организации по мере того, как бизнес-процессы становятся в большей степени цифровыми
- **Текущая ситуация:** физический и цифровой миры сошлись в одной точке для того, чтобы работать рука об руку. Эта объединяющая концепция резко отличается от подхода «или – или», принятого во времена конкуренции электронного и традиционного бизнеса (интернет-бум). Для успешного бизнеса в цифровую эру необходимо умное сочетание физических и цифровых активов («фиджитал» = физический + диджитал)
- **Особенность цифровой экономики:** изменение способов конкуренции – основным критерием дифференциации теперь является более совершенная бизнес-модель (не качество или низкая цена), что вызывает сложности у традиционного (сложившегося) бизнеса. Материальные продукты заменяются или расширяются за счет нематериальной цифровой информации, которую возможно предлагать в качестве услуг или передавать бесплатно
- Сегодня организации с небольшим капиталом имеют возможность внедрять инновации наряду с платформами и пользоваться облачной IT-инфраструктурой с большим потенциалом расширения, усиливая давление на бизнес-модели компаний-лидеров. Большинству компаний приходится искать возможности на рынке труда или приобретать их вместе с организациями (в отсутствие собственных)

## Ориентация на продукты и услуги



- **На первом уровне сервисизации** предложение материального продукта компании дополняется материальными, увеличивающими ценность услугами, которые делают транзакцию в целом более комплексной, при этом предложение остается стандартизованным и может легко предлагаться клиентам.
- **На втором уровне сервисизации:** предложение адаптируется к индивидуальным потребностям клиентов. Компания инвестирует в индивидуальное обслуживание и привлекает клиентов к совместному созданию уникальных предложений или комплексных решений, доработанных под клиента.
- **Продуктизация** означает стандартизацию индивидуального предложения, которое предлагается многим клиентам. Эта тенденция пересекается с цифровизацией и действует в противоположном направлении: сервисизация с помощью совместного создания и индивидуализации предложения движет экономией от объема и интеграции клиентов, в то время как продуктизация нацелена на стандартизацию ранее индивидуального предложения через автоматизацию и создание пакетов, чтобы сделать его воспроизводимым и широкодоступным, а экономии способствовать от масштаба.

**Руководству любой организации необходимо выработать индивидуальный стратегический путь, найдя равновесие между ориентацией на услуги и продукты и синтезировать их подходящим образом**

# Основные направления совершенствования бизнес-модели

Видение направлений развития системы управления ОТ, ПБ и ООС в строительстве



1

**Развитие практик управления реализацией инвестиционного строительного проекта на основе системных знаний о требованиях к безопасному проведению работ на различных фазах/этапах СМР, с учетом возникающих рисков и влияния человеческого фактора:**

- Разработка и внедрение инструментов управления влиянием действующих факторов на работы по реализации инвестиционного строительного проекта (методики управления влиянием человеческого фактора, организационные, технические и инновационные инструменты управления безопасностью в процессе выполнения работ)
- Разработка и внедрение практик управления на основе данных предиктивного сценарного моделирования развития процессов управления выполнением работ (планирование на основе предиктивного сценарного моделирования динамики изменения LTIF)
- Разработка методологии бенчмаркинга для объективной оценки достижений и определения рыночного положения строительной организации
- Совершенствование методологии оценки подрядных организаций (СМР / ПНР) в процессе выполнения работ

2

**Повышение эффективности планирования и реализации мероприятий в области безопасности и охраны труда:**

- Разработка и внедрение эффективной системы мотивации строительных организаций, обеспечивающей планирование и рациональное финансирование мероприятий в области охраны труда, разработку и широкое внедрение решений в области механизации и автоматизации процессов строительного производства
- Обеспечение в системе управления реализацией инвестиционного проекта внедрения технологических процессов снижающих тяжесть трудового процесса работников массовых профессий (профилактика профессиональной заболеваемости)

3

**Автоматизация и цифровизация деятельности**

- Повышение эффективности работы специалистов служб ОТ, ПБ и ООС в интегрированных командах за счет внедрения современных автоматических цифровых решений, позволяющих снизить тяжесть и напряженность трудового процесса, сформировать ресурс времени для выполнения работ с работниками строительных организаций на объектах строительства (полевой тренинг, т.п.)
- Автоматизация процессов анализа, планирования, идентификации действующих факторов и оценки рисков, формирования программ мероприятий по управлению рисками с учетом имеющихся ограничений (сроки, бюджет, требования проекта, т.п.), финансирования и оценки эффективности мероприятий



BUREAU  
VERITAS

# Основные направления совершенствования бизнес-модели: обучение и развитие компетенций



## Входной контроль работников подрядной организации

- Разработка и внедрение входного контроля работников подрядных организаций в соответствии с моделью необходимых компетенций
- Электронный журнал работников допущенных на объект,
- Визуализация: наклейки на каски; выдача паспортов безопасности, т.п.



## Управление влиянием человеческого фактора

- Проведение тренингов с нарушителями по системе трех нарушений (меры воздействия на подрядчиков (предупреждение, отстранение, удаление с площадки)



## Отработка практических навыков

- Отработка практических навыков «Выполнение работ на высоте» на обучающих полигонах
- Разработка и внедрение инновационного обучающего проекта «Школа распознавания опасностей» – обучение на реальных учебных объектах



## Разработка критериев требований к УЦ, порядок проведения проверок УЦ

- Разработаны требования к материально технической базе и преподавательскому составу УЦ, порядок проведения проверок УЦ.
- Периодические тестирования ключевого персонала подрядных организаций: Руководители, ИТР (начальники участков, мастера, бригадиры и звеньевые, специалисты ОТ и ПБ, работники «сквозных» профессий



## Автоматизация процесса проведения вводного инструктажа

- Автоматизирован процесс проведения вводного инструктажа: внедрены стойки вводного инструктажа

# Основные направления совершенствования бизнес-модели: управление работами подрядных организаций



НИПИГАЗ



## Разработка и внедрение единой базы нормативно-методических документов

- Разработка единой базы нормативно-методических документов управления реализацией инвестиционного строительного проекта. Применение количественной оценки уровня ОТ, ПБ и ООС контрагентов на этапе выбора и, в последующем, на этапах конкурсного отбора. Формализация подхода к отбору контрагентов – включение в тендерную документацию шаблона «Ключевые требования по производственной безопасности» перечня ключевых требований к подрядчику/поставщику по производственной безопасности



## Ежемесячная оценка эффективности

- Разработка и внедрение процесса ежемесячной оценки эффективности системы управления ОТ, ПБ и ООС подрядных / субподрядных организаций в «периметре» проектных офисов (включен этап самооценки, корректировки оценок с обратной связью + планирование мероприятий по направлению ОТ, ПБ и ООС на следующий месяц)



## Программа «Основы безопасности»

- Разработка и внедрение программы «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ» для работников подрядных организаций (базовый курс) для обязательного обучения до мобилизации на объекты выполнения работ



## Управление строительством и ППНР/ПНР

- Развитие и специализация функций в составе матричной организационной структуры: выделение функций ОТ, ПБ и ООС; Управление строительством, ППНР/ПНР.
- Определение критериев компетенций специалистов охраны труда подрядчика (тестирование на входе, соотношение к численности сотрудников организации 1/50). Формирование единой организационной структуры управления безопасностью на основе интегрированных команд специалистов



## Информирование в области ОТ, ПБ и ООС

- Формирование площадки для периодических совещаний по ОТ, ПБ и ООС с подрядными и субподрядными организациями. Мероприятия плана по ОТ, ПБ и ООС подрядной/субподрядной организации на месяц рассматриваются и оцениваются на совещаниях



BUREAU  
VERITAS

## Примеры инструментов управления



# Цифровой сервис управления рисками ОТ, ПБ и ООС на различных этапах реализации инвестиционных проектов



Ключевые требования	Ключевые пункты	Реализация инвестиционных проектов: Виды работ				Ответственный	
		Инженерная подготовка площадки					Прочие виды работ
		Работы по вырубке	Буровые работы	Земляные работы	Грузо-подъёмные работы		
Требования к персоналу (30 пунктов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Мобилизация сотрудников службы ОТПБООС проектного офиса НИПИ</li> </ul>	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Директор ОТиПБ; Руководитель направления подбор персонала на проекте</li> </ul>	
Организационные мероприятия (43 пункта)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Мобилизация специалистов по ОТПБООС подрядных организаций</li> </ul>	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Директор ОТиПБ; Директора подпроектов</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Мобилизация линейных руководителей подрядных организаций</li> </ul>	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Директор ОТиПБ; Директора подпроектов</li> </ul>	
Документационное обеспечение (30 пунктов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Обеспечение квалификационной подготовки работников НИПИГАЗ, ПО/СПО</li> </ul>	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Директора функций на проекте (СМР, УП, ПНР, ОТиПБ, МТО, ЭБ, КСП)</li> </ul>	
Ресурсное обеспечение (29 пунктов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>требованиям законодательства</li> </ul>						

# Обучающий комплекс с применением VR-технологий



По результатам прохождения тренажера и тестирования демонстрируется результат, перечень ошибок и их последствий, правильный сценарий действий, формируются отчеты по работникам с перечнем совершенных ошибок

## ОБУЧАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ОХРАНЫ ТРУДА С ПРИМЕНЕНИЕМ VR-ТЕХНОЛОГИЙ

– программно - аппаратный комплекс для обучения, отработки действий и проверки знаний по охране труда работников (Высота, ГПО, Земляные работы). Обучение и проверка знаний работников на Обучающем комплексе на постоянной основе проводится на объектах строительства, управляемых НИПИГАЗ: АГПЗ, ОЗХ АГХК.

### ЭФФЕКТЫ

- Сокращение количества ошибок и нарушений, связанных с недостаточным уровнем знаний или отсутствием достаточного практического опыта
- Инструмент оперативного и эффективного закрепления поведенческих стереотипов безопасного выполнения работ



ФОРМИРОВАНИЕ  
ЗНАНИЙ

Обучающие  
видеокурсы



ФОРМИРОВАНИЕ  
ОПЫТА

Ретроспективные  
видео



ФОРМИРОВАНИЕ  
НАВЫКОВ

Виртуальные  
тренажеры



ЗАКРЕПЛЕНИЕ  
И ПРОВЕРКА  
ЗНАНИЙ

Тесты

# Цифровой сервис мониторинговых облетов объектов строительства



ПЕРИОДИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ОТ, ПБ И ООС НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ



Сервис применяется на объектах строительства

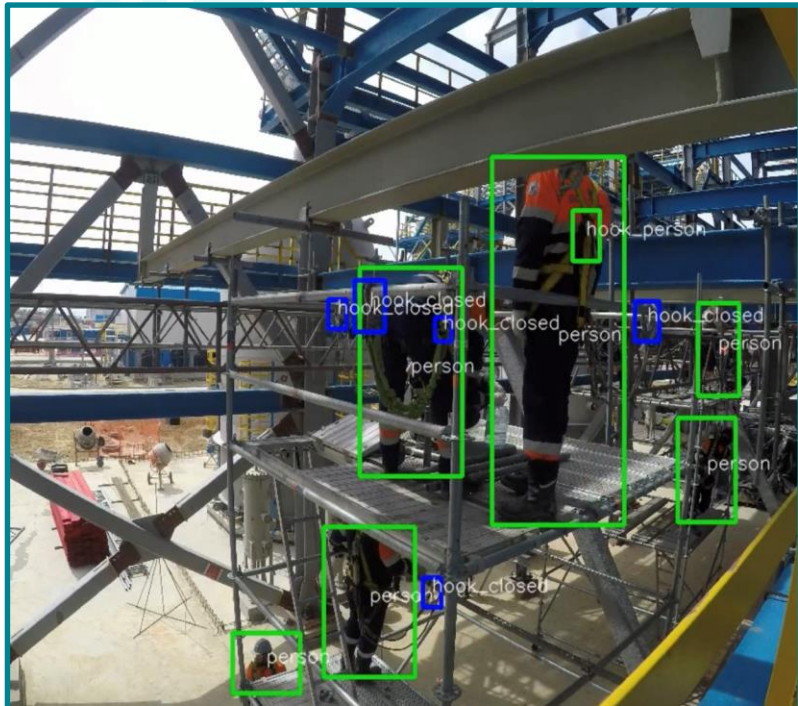


## ЭФФЕКТЫ:

- Выявление, оперативное реагирование и предупреждение нарушений (соблюдение правил ОТ, ПБ и ООС, выявление очагов возгорания, несанкционированных свалок и т.д.)
- Повышение эффективности контроля соблюдения правил ОТ, ПБ и ООС за счет возможности проведения оперативной проверки на труднодоступных участках
- Дисциплинирование работников



# Цифровой сервис наблюдения за выполнением работ на объектах строительства



При обнаружении нарушения система сразу же отправляет оповещение ответственным сотрудникам Охраны труда, что позволяет оперативно среагировать на происшествие или предотвратить потенциальную опасность



**СИСТЕМА ВИДЕОАНАЛИТИКИ** – программно-аппаратный комплекс с мобильными камерами на базе нейросети для автоматического отслеживания соблюдения правил ОТиПБ на строительной площадке и оповещения ответственных сотрудников в режиме реального времени



## ЭФФЕКТЫ:

- Выявление, оперативное реагирование и предупреждение нарушений правил ОТиПБ
- Повышение эффективности контроля соблюдения правил ОТиПБ за счет проведения постоянного 24/7 автономного выявления нарушений в местах проведения работ
- Дисциплинирование работников

## Выявление, фиксация и оповещение при наступлении событий:

- Неприменение страховочной привязи
- Нахождение в запрещенной зоне
- Аномальное поведение (падение и др.)
- Задымление, возгорание, искры



СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!

