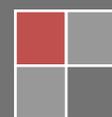


2018

Сборник публикаций лауреатов Всероссийского конкурса «Аналитик ОПК России» №1 - 2018



Москва
2018



Оглавление

Бужов Ф.А., Захариков В.С., Трескин О.Ю. Методика оценки потенциала цифровой трансформации производственного процесса	3
Васильев А.В. Возможность управления цифровым будущим экономики РФ и ОПК.....	13
Верейкин А.А., Пошелюжный С.В. Цифровая экономика: перспективы интеграции ОПК. Оценка мнений, уязвимостей, стратегий	30
Громов Д.С., Гузарев А.С. Цифровая экономика: потенциал встраивания в цепочку производства перспективной продукции	5
Гусарова Е.М., Косолобов Д.В., Руденко М.А. Методика оценки потенциала цифровой трансформации управленческой деятельности на предприятиях ОПК России	19
Зиновьев Д.В. Гибридная модель корпоративной культуры и ценностей при переходе предприятий ВТК к функционированию в условиях цифровой экономики.....	30
Калинин Д.Б., Чупарнов И.А. Способность к эффективному управлению возможностями и рисками, связанными с макроэкономическими, социально-демографическими и технологическими трендами цифровой экономики.....	36
Мазур Н.З., Мосяков А.Е., Харитонов Н.Ю. Патентная аналитика как гарант получения прорывных результатов	50
Милов С.Н. Повышение эффективности и надёжности управления отраслями ОПК на основе создания процессной и ситуационной матричной экосистемы и централизации логистического функционала.....	55
Мифтин Г.Т. Модель ОПК в эпоху цифрового общества	68
Савельев О.Н. Социальная технология социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами на производственных предприятиях ОПК в период перехода к цифровой экономике в России.....	76
Семенов Е.В., Тихонов М.А., Юршина Д.Ю. Аналитика дискурса о цифровой экономике в России и в мире.....	85

Бужов Ф.А., Захариков В.С., Трескин О.Ю. Методика оценки потенциала цифровой трансформации производственного процесса

Бужов Фёдор Алексеевич, ОАО «Кировский завод»

Захариков Вячеслав Сергеевич, ПАО «Ростовский оптико-механический завод»

Трескин Олег Юрьевич, ПАО НПО «Искра»

Введение

Специфика российского оборонно-промышленного комплекса (ОПК) во многом повторяет структуру ОПК СССР. Серьезными отличиями от зарубежных аналогов являются следующие факторы:

- *Полностью государственная собственность (либо более 50 % акций предприятия);*
- *высокая степень секретности разработок;*
- *ограниченное применение на гражданском рынке;*
- *основной упор на промышленное производство военной продукции для собственной армии;*
- *множество предприятий и НИИ (как внутри одной отрасли, так и в смежных отраслях) выполняют параллельные исследования.*

В настоящее время в ОПК идет укрупнение, и крупные корпорации и холдинги производят 60% оборонной продукции. Однако, особенности советского оборонпрома дают о себе знать до сих пор, в том числе, в секторе ИТ: проекты автоматизации обычно реализуются на уровне предприятий под конкретные изготавливаемые изделия, на одном предприятии может присутствовать множество разнородных систем проектирования, система электронного документооборота может распространяться только на часть сфер деятельности предприятия, при этом значительная часть архивов и чертежей содержится на бумажных носителях [1].

Российский ОПК прошел пик гособоронзаказа. Президентом РФ поставлены задачи по диверсификации предприятий ОПК: доля гражданской продукции должна составить 30 процентов к 2025 году и 50 процентов к 2030 году. Важно, что эта продукция должна быть конкурентоспособной: предполагается, что при поддержке государства она займет достойное место на внутреннем и внешнем рынках [3].

Однако гражданская продукция предприятий ОПК вряд ли сможет стать конкурентоспособной благодаря только лишь мерам государственной поддержки. Чтобы конкурировать на внешних рынках, недостаточно мер протекционизма, существующий научный

задел истощился, а накладные расходы на разработку и выпуск продукции иногда исчисляются сотнями процентов, поэтому для предприятий ОПК чрезвычайно важно научно-технологическое развитие, разработка новой конкурентоспособной продукции и оптимизация производственных и логистических процессов.

Кроме того ситуация осложняется тем, что промышленность ОПК – это довольно сложная отрасль с точки зрения организации производства:

1. большая номенклатура производимых деталей, которая постоянно обновляется;
2. длительный срок производства и работы продукции, начиная от проектирования и заканчивая обслуживанием уже готовой машины;
3. наличие как серийного, так и уникального производства;
4. сложность производимой продукции, например, крупногабаритных деталей, при которой зачастую длительное время необходимо для транспортировки;
5. наличие большого числа подрядчиков и так далее.

Этот список особенностей, присущих промышленному производству, можно продолжать еще долго, но даже этих нескольких пунктов достаточно, чтобы понять, что все эти процессы могут быть существенно оптимизированы, если все они будут объединены в единый онлайн-комплекс, который позволит контролировать все этапы производства [2].

Кроме того в настоящий момент наблюдается повышение среднего возраста работников предприятий, как в инженерной деятельности, так и в производственном секторе. При этом наблюдается нехватка квалифицированных кадров, что приводит к снижению качества продукции и сроков выполнения договорных обязательств, а так же к снижению уровня развития техники и производственных процессов.

Решением обозначенных проблем может стать грамотная цифровая трансформация промышленности. Цифровизация даст колоссальный технический и экономический эффект: в самое ближайшее время она может привести к росту производительности, улучшению качества и снижению себестоимости продукции, к повышению эффективности использования инвестиций и быстрому выводу на рынки новых продуктов.

Ситуацию подтверждают и разворачивающиеся тренды, к примеру, «глубокая сеть» - в настоящий момент мы используем лишь менее 4% всей информации (публичный интернет), а остальная структурированная или неструктурированная информация («глубокая сеть») является неиспользованным богатством, которое при правильном подходе управления может привести к значительным дивидендам и все уже к этому стремятся. Еще один тренд – уменьшение жизненного цикла разработки и изготовления изделия за счет более точного и быстрого проведения расчетов, замены испытаний моделированием, оптимизации процессов разработки (в автомобилестроении уже наблюдается – снижение срока разработки с 7 до 1,5 лет). Рухают технологические монополии: в 2018 г. малоизвестная Новозеландская компания Rocket Lab произвела успешный запуск легкого ракетносителя

Большинство развитых стран уже начали процесс цифровой трансформации промышленности (ЕС - «Цифровая Европа 2020», Германия – «Индустрия 4.0.», Китай – «Интернет плюс»), а крупные промышленные корпорации мира уже участвуют в них. И та страна, которая не включится сейчас в этот процесс, в конечном итоге может существенно потерять в конкурентоспособности, потому что другие будут производить быстрее, качественнее и дешевле. Кроме того, на высококонкурентных рынках компании зачастую борются за десятые доли процента рынка, и цифровизация даст возможность за счет современных технологий увеличить этот разрыв [2].

Уже сейчас правительство и холдинги предпринимают ряд мер, которые становятся технологическим трендом в российском ОПК. Прежде всего, для снижения внутренней конкуренции и ликвидации побочных процессов холдинги организуют научно-производственные кластеры. Это создает предпосылки для внедрения единых ИТ-решений и технологий, предназначенных для широкого круга пользователей, а не отдельных узкоспециализированных предприятий.[1]

Ключевыми компонентами цифровой трансформации предприятий ОПК будут являться:

- внедрение цифровых технологий в процессы управления;
- внедрение цифровых технологий в процессы разработки, производства и сервисного обслуживания продукции;
- создание новой перспективной продукции за счет внедрения в неё элементов цифровых технологий.

При этом стоит отметить, что цифровизация не решает всех проблем. Цифровизация - это инструмент, который позволит лучше отслеживать процессы и помогает получить оптимальные решения за более короткий срок. При этом каждое из решений по внедрению технологий должно быть проанализировано, проведена оценка эффективности и целесообразности внедрения с поэтапным контролем и оценкой результативности.

Методическое пособие

В рамках подготовки к [Всероссийскому форуму «Цифровая экономика и ОПК России: лучшие практики и решения, оценка адаптивности и прогноз»](#) экспертами проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» под научно-методическим и координационным руководством Института экономических стратегий (ИНЭС) было проведено масштабное исследование по оценке адаптивности высокотехнологического комплекса (ВТК) России к реалиям цифровой экономики¹.

¹ Для детализированного обследования организаций в интересах формирования корпоративных стратегий цифровой трансформации используется более расширенная версия методологии. Для проведения детализированного обследования организации просим обращаться в Единый координационный центр проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» – Институт экономических стратегий, + 7 495 234 46 97, sea-opk@yandex.ru

Составной частью данного исследования является разработанная авторами статьи детализированная методика оценки потенциала трансформации управленческой деятельности на предприятиях ОПК в формируемом контексте, созданная в рамках методологии, разработанной [ИНЭС](#) [12].

Данная методология была использована авторами и в рамках подготовки к финалу Всероссийского конкурса «Аналитик ОПК России» № 1-2018. По результатам сбора и анализа информации о цифровых технологиях командой финалистов было разработано методическое пособие «Потенциал цифровой трансформации производственного процесса» [13].

Методическое пособие содержит общую информацию об основных инструментах цифровой трансформации процессов управления и производства, а так же связанных с ними технологиях. Кроме того, в нем описаны предложения по стратегии внедрения цифровых технологий, барьеры внедрения технологий, потенциал внедрения технологий и лучшие практики внедрения инструментов цифровой экономики на производственных предприятиях.

Основной целью данного пособия является ознакомление руководителей и ключевых сотрудников предприятий ОПК с предпосылками и потенциалом цифровой трансформации предприятий для более активного подключения к данному процессу.

Основные барьеры внедрения цифровых технологий

Факторы, ограничивающие внедрение технологий «Цифрового производства»:

- сохранение и поддержание информационной безопасности как инфраструктуры и сетей, так и продукции в процессе её функционирования, сохранение конфиденциальности;
- низкая цифровая культура руководства и недостаточное понимание механизма применения цифровых методов и их эффекта, консервативное отношение к новшествам;
- высокая стоимость оборудования, программного обеспечения, сырья, материалов и комплектующих. Отсутствие отечественных аналогов;
- устаревшее техническое регулирование, осложняющие внедрение новых технологий. Отсутствие единых стандартов;
- низкий уровень автоматизации и цифровизации предприятий, а также отсутствие данных, которые можно было бы анализировать;
- получение выгоды в долгосрочной перспективе, требуют больших вложений и внимания (никто не будет вкладываться в технологию, которая не окупается в краткосрочной перспективе)
- сложность изменения внутренних процессов, регламентов, документооборота, подходов к получению и обработки информации

- необходимость интеграции технологий в существующий ИТ-ландшафт и текущую инфраструктуру предприятия;
- недостаток квалифицированных специалистов по цифровым технологиям в промышленности, которые одновременно хорошо разбирались бы как в отраслевых технологических процессах, так и в новейших цифровых инструментах.

Типовая модель разработки и реализации стратегии цифровой трансформации

По результатам анализа лучших практик внедрения цифровых технологий типовая модель разработки и реализации стратегии цифровой трансформации может выглядеть следующим образом:

1. Оценка цифровой зрелости предприятия.

- Экспертный анализ инфраструктуры и процессов предприятия компетентной организацией с привлечением специалистов предприятия для предварительной оценки целесообразности внедрения конкретных технологий;

2. Выработка цифровой стратегии и разработка дорожной карты.

- Формирование экспертной группы, обладающей необходимыми компетенциями для анализа целесообразности внедрения конкретных технологий в конкретных процессах. Обучение экспертов;
- Проведение анализа существующих инструментов в области конкретных технологий (перечень инструментов, потенциал, возможности, барьеры внедрения, способы внедрения, специфические требования и др.);
- Анализ состояния ключевых производственных процессов внутри предприятия (с привлечением сторонней компетентной организации).
- Поиск и выработка идей, которые существенно окажут влияние на бизнес-процессы предприятия (повышение производительности, снижение издержек, уменьшение цикла изготовления и др.) или позволят разработать новую перспективную продукцию.
- Проведение анализа, эффективности и экономической целесообразности реализации идей. Принятие решения по внедрению.
- Формирование внутри сотрудников организации качественной цифровой культуры. Формирование положительного впечатления и заинтересованности от внедрения

3. Пилотный проект.

Реализация на предприятии пилотных проектов по внедрению технологий в конкретные процессы. Контроль и оценка результативности проектов.

4. Масштабирование.

- Формирование единой стратегии по тиражированию внедрения технологии в другие бизнес-процессы предприятия (с оценкой целесообразности). Модернизация оборудования и систем. Переобучение персонала.
- Проработка возможности сотрудничества организации с предприятиями, обладающими требуемыми компетенциями.
- Постоянная проработка возможности оптимизации бизнес-процессов.

Инструменты цифровой трансформации в производственных процессах

В рамках проведенной работы базовые направления инструментов и областей производственного процесса с высокой степенью цифровизации (сформулированные в методологии [12]) были детализированы и расширены до девяти:

1. «Промышленный интернет вещей (ИВ)», включая оборудование (станки), товарно-материальные ценности и производственные объекты. Многие отечественные предприятия оборонно-промышленного комплекса понимают перспективы развития ИВ. Так, производители бронетанковой техники уже предлагают покупателям системы удаленного сервисного обслуживания и контроля, позволяющие информировать командование войск о состоянии техники и ее технической готовности, о запланированных и выполненных работах, а также о потребностях в запасных частях [4].
2. Имитационное моделирование и дополненная реальность в производственном процессе. Использование средств для моделирования технологических процессов, часто называемых CAPE (Computer Aided Process Engineering), является одним из этапов автоматизации проектирования промышленных систем. Такие средства позволяют проверить процесс до монтажа оборудования в цехе с точки зрения отсутствия столкновений, обеспечения требуемого времени цикла, подбора инструмента и других факторов. Особенно важны эти средства при подготовке автоматизированного и роботизированного производства [6].

3. Аддитивное производство, 3D-печать и сканирование объектов. Сегодня все предприятия, которые входят в ОДК – Авиадвигатель, Пермский моторный завод «Сатурн», «Климов», «Кузнецов» - имеют опытные участки, где изготавливаются детали методом аддитивных технологий. ОДК находятся на этапе необходимости внедрения этих деталей в серийное производство. Результат внедрения аддитивных технологий при том оборудовании, которое имеется. Это более чем в два раза сокращение стоимости изготовления, в том числе серийных деталей. Снижение времени более чем в пять раз. Выигрыш от внедрения аддитивных технологий с развитием технологий и оборудования будет еще более значительным [7].
4. Автоматизированные транспортные средства и дроны, сенсоры и датчики, осуществляющие оперативный мониторинг движения товаров и услуг. Цифровое управление логистикой, в том числе с использованием радиочастотной (RFID) идентификации, с контролем передвижения сырья и материалов, очень важно для обеспечения конкурентоспособности производства сегодня. Максимальная автоматизация управления складскими запасами, цифровые системы отбора материальных запасов со световой индикацией («умные» полки, pick-by-light), когда информация по заданию на подбор материалов высвечивается на интегрированном в полку дисплее, при подключении к MES, на порядок увеличивают производительность при пропорциональном уменьшении затрат на логистику [8].
5. Использование цифрового представления изделия по жизненному циклу (проектирование, производство, испытания, эксплуатация, предиктивный ремонт). Современные мировые тенденции в этой области заключаются в постепенном развитии технологий компьютерного моделирования и виртуального прототипирования до более высокого уровня – создания цифрового двойника изделия (ЦДИ). Это принципиально более сложный и важный процесс, над внедрением которого сейчас работают передовые разработчики программного обеспечения и промышленные предприятия [9].
6. Машинное обучение для разработки собственных правил принятия решений в производстве. «Машинное обучение» является одним из современных методов статистической обработки и анализа данных, и, в отличие от традиционно применяемого регрессионного анализа (результатом которого является линейная зависимость с подобранными коэффициентами), данный метод можно использовать для сложных, динамических и слабоизученных процессов с

большим количеством параметров (результатом «машинного обучения» является не формула, а алгоритм расчета выходной величины) [10].

7. Карта и стандартизированные регламенты основных процессов. Инструменты бережливого производства. Технология описания бизнес-процесса делает все операции компании прозрачными и понятными, позволяет анализировать операции и находить в них проблемы, приводящие к сбоям.
8. Роботизация и автоматизация производственных процессов (оборудование и рабочие места). Роботизация и автоматизация промышленности - одно из наиболее прогрессивных направлений в комплексной механизации производства, широкое применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов), встроенных систем автоматического управления с использованием микропроцессоров, позволяет создавать полностью автоматизированные участки производства, цехи, заводы [11].
9. Новые материалы. Новые современные материалы обладают высокими механическими свойствами, тепловыми, электрическими, оптическими и другими характеристиками. И их использование существенно расширит возможности разработок (У воздушных судов ПАК ДА, ПАК ФА, ИЛ-112 в результате использования в конструкции ПКМ снизилась масса на 20–30%, уменьшилось количество деталей, сократились сроки производства и, как следствие, и цена самолета).

Заключение

Цифровая трансформация почти всех сфер человеческой деятельности является закономерным и неизбежным процессом. В настоящий момент уровень развития человечества и объем имеющихся знаний, а так же имеющиеся технологии не позволяет в полной мере воспроизвести общую картину будущего, спрогнозировать его развитие и соответственно определить наилучший сценарий развития цифровой экономики. Для успешного и оперативного развития её ключевых элементов требуется глубокое изучение и проработка основных проблемных областей с нивелированием обнаруженных рисков и проблемных вопросов, качественное управление внедрением и слаженность действий всех участников. И ключевым звеном в этом процессе является именно человек, его мотивация, уровень знаний и набор жизненных ценностей.

Исходя из вышесказанного, первоочередной задачей промышленных компаний является определение перспективных областей применения технологий «Индустрии 4.0», а также

разработка и реализация стратегии по их освоению. Необходимо четко и однозначно разъяснить преимущества применения цифровых технологий на всех уровнях управления, создать внутри компании качественную цифровую культуру, поощряющую эксперименты, развитие инноваций и быстрое освоение новых технологий. При этом компаниям просто необходимо создавать межотраслевые партнерства для совместного финансирования проектов, снижения рисков, взаимодействия с государственными органами, технологическими компаниями и исследовательскими центрами, в рамках которых создавать экспертно-консультационные центры, образцовые предприятия, разрабатывать отраслевые платформы, решения, стандарты, методические рекомендации, а так же реализовывать меры по обеспечению информационной безопасности [5].

И уже сейчас в России активно реализуется целый ряд масштабных программ, в том числе по развитию цифровой экономики (а также по модернизации электроэнергетики, внедрению наилучших доступных технологий, оснащению медучреждений, по экологическому оздоровлению территорий и пр.), и предприятия оборонно-промышленного комплекса должны активнее подключаться к таким программам и проектам. Их собственная инициатива значительно повлияет на их конкурентоспособность в будущем.

Список использованных источников:

1. TAdviser – портал выбора технологий и поставщиков [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Технологические тренды в ИТ для российского ОПК>
2. Недорослев С. Цифровизация промышленности – наше ближайшее будущее [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://www.stan-company.ru/press_centr/smi-onas/sergey-nedoroslev-tsifrovizatsiya-promyshlennosti-nashe-blizhayshee-budushchee/
3. ОПК и цифровая экономика: поиск точек пересечения [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.sib-science.info/ru/ras/tsifrovaya-ekonomika-v-21022018>
4. Электронное ГОЭЛРО для армии [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://vpk.name/news/205782_elektronnoe_goelro_dlya_armii.html
5. Цифровая Россия: новая реальность - Цифровая Россия: новая реальность // McKinsey & Company. Digital McKinsey. – ООО «Мак-Кинзи и Компания СиАйЭс», Июль 2017 – 66, 74-75 с.
6. Имитационное моделирование в промышленности //plm news [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/Images/Plant%20Simulation_tcm802-92342.pdf
7. Стенограмма АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПК (ЧАСТЬ I)// международный форум технологического развития «Технопром-2017» 20-22 июня 2017 г. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://forumtechnoprom.com/page/361>

8. Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. // Рабочий доклад Департамента Корпоративного обучения Московской школы управления СКОЛКОВО, Ноябрь 2017 года – 17-21 с.
9. Будущее промышленности // Siemens, март 2016/#3 – 5 с
10. Применение методов машинного обучения в рамках прогнозирования состояния электромеханических систем прокатного производства, Кожевников А.В., Илатовский И.С., Соловьева О.И. // Вестник Череповецкого Государственного Университета, 2017 г.
11. Комплексная механизация производства [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://economy-ru.info/info/43588/>
12. Оценка адаптивности высокотехнологичного комплекса России к реалиям цифровой экономики. Методология исследования. Анкета для экспертного опроса// Системная экономическая аналитика ОПК НП «ИНЭС» 31.01.2018 – с.14
13. Методическое пособие «Потенциал цифровой трансформации производственного процесса», Трескин О.Ю., Захариков В.С., Бужов Ф.А., 2018 г

Васильев А.В. Возможность управления цифровым будущим экономики РФ и ОПК

Васильев Алексей Владиславович, системный аналитик Управления информационных технологий

Ключевые слова: цифровая экономика, экономика знаний, цифровизация, проблема, возможность, законы, будущее, управление, прогнозирование, конструирование, инженеры, ОПК.

Цитаты

«Будущее уже здесь. Просто оно распределено неравномерно»

Уильям Гибсон

«Единственный способ определить границы возможного — выйти за эти границы, Несмотря на все заявления о противоположном, никто не может предсказывать будущее, и я всегда сопротивлялся навешиванию на меня ярлыка «пророка»: мне больше нравится звание «экстраполятора». Я пытаюсь выделить возможные варианты будущего, одновременно указывая, что совершенно неожиданные изобретения или события могут всего через несколько лет превратить любые прогнозы в абсурд»

Артур Чарльз Кларк.

Небольшое предисловие

Автор этой статьи – не философ, не писатель-фантаст, не футуролог. И в данной статье речь никоим образом не идет о невероятных фантастических прогнозах, чисто философских высказываниях или лозунгах подобных «Даешь цифровую экономику в мировом масштабе». Их и так хватает в интернете, а спектр прогнозов широк от серьезных научно-фантастических романов до невероятных футуристических страшилок.

Автором сделана попытка проанализировать и доказать саму возможность управления будущим цифровой экономики с позиций системного анализа уже сделанных прогнозов и реального положения дел.

Далее речь пойдет о реальных возможностях управлять цифровым будущим нашей экономики, прогнозировать и активно конструировать это будущее.

В одну статью трудно уместить все рассуждения, выводы, а также мысли, которые возникают при анализе информационных ресурсов по данной проблеме. Поэтому автор рассчитывает, что в процессе общения и обсуждения данной сферы сформируется виртуальное сообщество лиц, реально заинтересованных в успехе цифровой экономики в РФ.

Ему просто хотелось вызвать широкую ответную дискуссию на данную тему, ведь согласно народной мудрости «В спорах рождается Истина».

Пояснение некоторых условий повествования

На всякий случай уточню, чтобы быть правильно понятым.

Я ИТ-инженер, конструктор ПТК/ПТС, системный архитектор, системный аналитик с многолетним опытом работы (27лет) в различных структурах, так или иначе связанных с ИТ/ИКТ/цифровизацией/цифровой экономикой/НИОКР/производством/ОПК.

В данной статье рассуждаю, исходя из опыта системного аналитика, бизнес-аналитика, а также выступаю в качестве специалиста на стыке многих областей знаний:

- по решению сложных организационно-технических проблем, имеющих междисциплинарную природу, используя методы системного анализа;
- в области анализа предметной области и формулирования требований к разрабатываемым информационным системам и прикладному программному обеспечению;
- анализу бизнес-потребностей экономики, формулирования путей и схем усовершенствования бизнес-процессов, осуществления стратегического планирования.

Собственно, с этих позиций пытаюсь простым и понятным языком довести до читателей, возможных оппонентов, соратников суть проблем прогнозирования, управления цифровым будущим.

Основные цели данной статьи

Не решать проблемы, а понять реальные возможности развития цифровой экономики в РФ:

1. Оценить реальные возможности прогнозирования/управления/конструирования цифровым будущим общества/страны/ее экономики/в одном из важнейших секторов экономики России - ОПК;
2. Высказать публично свое собственное видение проблем и возможных путей решения;

3. Услышать мнение широкой аудитории читателей-профессионалов и итоге, в результате эффекта синергии, познать Истину.

В конце концов прошу расценить все это как попытку объективно (на сколько это возможно) оценить реальность и саму возможности управлять будущим определенного, жизненно-важного сектора экономики нашей с вами страны. Причем не какой-то абстрактной территории, а Страны, земли, где мы родились, учились, работали, работаем и где предстоит жить и работать нашим внукам и детям, их детям и их внукам.

Собственно мои изыскания

Анализируем, разбираемся с сущностями терминов «прошлое», «настоящее», «будущее», а заодно и с вероятными механизмами прогнозирования, конструирования и управления будущим.

Сущность понятия «Будущее» описывает Википедия

«Будущее — гипотетическая часть линии времени, множество событий, которые ещё не произошли, но могут произойти. Ввиду того, что события характеризуются как временем, так и местом, будущее занимает область пространственно-временного континуума[1]...

Значимость будущего подчёркивается тем, что люди сильно нуждаются в предсказаниях и прогнозах того, что с ними произойдёт. Возможно, что развитие человеческого мозга в большой своей части — развитие познавательных способностей, необходимых для того, чтобы прогнозировать будущее, то есть воображения, логики и индукции...

Концепция человеческого будущего в сознании цивилизаций, представляющих время в виде линии, проходящей из прошлого в будущее, тесно связана с понятием прогресса. Объективно, количественно измерить прогресс сложно. Будущее также может мыслиться как совокупность проектов, и речь может и должна идти о его конструировании...

Воображение позволяет нам «увидеть» правдоподобную модель заданной ситуации без риска, сопутствующего реальному её воплощению. Логические рассуждения позволяют предсказывать неизбежные последствия тех или иных действий в разнообразных ситуациях, и поэтому дают полезную информацию о будущих событиях.

Индукция позволяет установить взаимосвязь причины со следствиями, и является основополагающим понятием для построения прогноза будущих событий. Несмотря на наличие этих познавательных инструментов, полезных для понимания будущего, вероятностная природа

многих природных и социальных процессов делала задачу прогнозирования будущего сложной, но желанной целью многих людей и культур на протяжении столетий[13].

Люди всегда стремились увидеть образы будущего...»

Специальная теория относительности Альберта Эйнштейна нам сейчас пока не интересна.

Какова психология конструирования будущего

Согласно материалам работы Михальского А. В.: «Психология конструирования будущего»: «... Вся история человечества – это история борьбы идей. Идей разных, различной плотности и мощности, разной временной направленности, различных культурных, политических, социальных и экономических векторов. Все живые существа с разной степенью успешности и осознанности используют определенные способы конструирования будущего – для выживания и адаптации, а наиболее разумные - для повышения собственной эффективности, для решения проблем и творческих задач, улучшения личной жизни и активности.

Но все же до сих пор мы слабо представляем, как именно и на основе каких механизмов работает наше собственное конструирование будущего, как и когда пользоваться техниками «создания будущего», из каких составляющих построен образ будущего каждого из нас, нашего ближайшего окружения, народа, страны и всего человечества. Коротко говоря, мы часто стоим перед величественным зданием Будущего, словно слепые котятка... Что касается научно-психологического подхода к проблеме – он также перед вами...»

Как создается будущее

«Будущее — это безопасная и стерильная лаборатория для наших идей, способ осмыслить реальность, метод», считает Урсула Ле Гуин (Ursula K. Le Guin).

«...Это готовит нас к восприятию реальных перемен — иногда катастрофических, иногда сбивающих с толку,— которые год за годом обрушивает на нас реальный мир. Фантастика помогает нам не чувствовать себя оглушенными» считает Сэмюэль Дилэни (Samuel R. Delany).

Теперь попытаемся самостоятельно разобраться с процессом создания будущего.

Рассмотрим процесс, описывающий как формируется фантастами, футурологами и др. учеными именно та сущность, которую мы называем кратким словом «будущее»:

Многие ученые, писатели, инженеры считают, что «...футурологи придумывают будущее, а потом наши ученые, начитавшиеся научной фантастики, воссоздают его...»

Действительно, изобретения чаще всего начинаются с научной фантастики, а фантастика начинается с изобретательской мечты, невероятных, порою фантастических идей.

Однако в задачи научной фантастики не входит предсказывать будущее. Она лишь рассматривает возможные варианты. Будущее удобно для писателей-фантастов именно тем, что оно неизвестно.

При этом иногда воплощаются в жизнь именно безумные, на первый взгляд, идеи.

Это обстоятельство частично связано со способностью фантастики подхлестывать воображение тех читателей, у которых достаточно технических знаний, чтобы превратить фантазии в реальность.

Что сейчас происходит в реальном мире

Вернемся из мира футурологов и фантастов в наш реальный осязаемый мир. Сегодня на самом деле практически все происходит именно так, как это было ранее описано фантастами и футурологами, конечно за исключением отдельных деталей.

В наше время многие ранние фантастические прогнозы уже сбываются и то, что вчера еще казалось научной фантастикой, сегодня всерьез исследуется учеными, а завтра неизбежно становится наши настоящим.

Сегодня мы уже живем и работаем в эпоху 4-ой Промышленной революции, в эпоху цифровой трансформации Мировой Экономики (МЭ) и рождения новой глобальной Цифровой Экономики (ЦЭ).

Мой личный постулат (прошу поправить меня, если не прав):

- будущее сначала придумывают фантасты, прогнозируют футурологи,
- ученые создают новое знание, делают новые открытия, определяют постулаты и направление развития,
- затем инженеры-изобретатели создают модели, концепты, продукты, технологии, и только потом все это оценивают экономисты.

Постараюсь аргументировать выше сказанное реальным примером возможности спрогнозировать и конструировать будущее

В качестве примера привожу довольно старую статью Кевина Келли, напечатанную в журнале «Знание-сила» за 1998 (20лет назад!). Несмотря на то, что она вышла еще в прошлом века, актуальность ее не уменьшилась.

Кевин Келли, один из ведущих мыслителей современности, показывает, как сегодняшние изменения, не всегда заметные, в итоге перевернут мир.

Многое из того, что произойдет в ближайшие 30 лет, уже неизбежно и предопределено сегодняшними технологическими трендами.

В начале статьи присутствуют интересные мысли

«Во всех заголовках и на всех страницах сегодня одно: Цифровая Революция. Но настоящая революция проникает повсюду исподволь и незаметно – это Сетевая Экономика. Она представляет собой глобальную перестройку нашей жизни, большую, чем все, что было сделано до сих пор. У нее свои уникальные возможности и абсолютно новые правила. Те, кто играет по ним, будут процветать, а игнорирующие их погибнут. Великая ирония наших дней состоит в том, что эра компьютеров уже прошла. Отдельные компьютеры уже сделали все, что могли: они ускорили нашу жизнь, и спасибо им за это. Все перспективное в наши дни связано с коммуникациями компьютеров. Работают не сами компьютеры, а их связи. Связывается все со всеми, и происходит не только повсеместное распространение информации, но и увязывание жизни в единое целое. Вот почему наступает царство Сетевой Экономики. Новые законы, управляющие этой глобальной перестройкой, крутятся вокруг нескольких осей.

Прежде всего успех начинает определяться не оптимизацией существующих структур, а изобретениями, прорывами в неизвестность.

Во-вторых, идеальной почвой для нащупывания новых форм и сущностей служит невероятная гибкость и подвижность сетей, именно ее и надо культивировать.

В-третьих, привыкание к неизвестному неизбежно приведет к расставанию с косностью традиционных методов.

И наконец, разрастание паутины Сетевой Экономики резко ускоряет цикл «нашел, освоил, выбросил».

Сетевая Экономика не означает конца истории: темп сегодняшних перемен говорит нам, что она не сможет продержаться более одного-двух поколений. Как только сеть завоюет каждый уголок нашего существования, она сама породит новый набор правил. Так что воспринимайте предлагаемые принципы не как догму, а как руководство к действию».

Ничего Вам не напоминает данный текст в сегодняшнем Мире?!

Для более точных доказательств правоты прогнозов Кевина Келли приведу выдержки (законы) из данной статьи

1. Овладей немой мощью. Сетевая Экономика рождается во взаимодействии и резонансе двух процессов: уменьшения размера чипов и резкого увеличения количества связей между ними. Эти неожиданные глобальные перемены буквально ломают старые законы и приготавливают территорию для нарождающейся экономики...
2. Закон полноты: Чем больше, тем больше. Странные вещи случаются, когда соединяешь все со всем. Число связей в сети возрастает, как квадрат числа узлов. Добавив несколько новых узлов, мы существенно увеличиваем количество связей... Логика сети переворачивает традиционные представления с ног на голову.
3. Закон экспоненциального роста: Успех нелинеен...
4. Закон переломных точек: Вовремя заметить значимость перемен...
5. Закон увеличивающихся отдач: Создавай положительную обратную связь... Один из основных законов сетей известен как закон увеличивающихся отдач. Новые участники увеличивают объем сети, а он, увеличиваясь, вовлекает новых участников. В древности это формулировалось проще: деньги идут к деньгам. У привычного нам индустриального роста есть существенные отличия от закона увеличивающихся отдач Сетевой Экономики.
6. Закон обратного ценообразования: Надо предвидеть дешевизну.
7. Закон щедрости: Двигайся к бесплатному... Выжить в мире щедрости помогают три вещи. Первая: думайте о «бесплатности» как о конечной точке, к которой придет любая цена. Обычно она стремится к нулю, никогда его не достигая. Вторая: раздавая один продукт бесплатно, продавайте другие...
8. Закон преданности: Сначала накорми сеть.
9. Закон временного спуска: Движемся к вершине... Природа любой экономики, а особенно Сетевой Экономики, основана на тысячах тесных связей, что заставляет их вести себя как экологические системы. Судьба каждой отдельной организации теперь зависит от того, что происходит с соседями, друзьями, соперниками и прежде всего с ближайшим окружением...
10. Закон замещения: Сеть побеждает... Различия между Сетевой и индустриальной экономикой будут столь же велики, как между движением и покоем. Если деньги и

информация перетекают по чему-либо, то это «что-то» наверняка будет частью Сетевой Экономики. В Сетевой Экономике главным победителем и властителем всего становится Сеть. Все действия и предметы будут подчиняться сетевой логике...

11. Закон маслобойки: Ищи стабильное неравновесие... Чтобы поддерживать жизнеспособность сложной сети, необходимо время от времени выводить ее из состояния равновесия. Система, закостеневшая в собственном успехе и равновесии, обречена на застой и гибель. Любая инновация - это всегда разрушение, постоянная инновация - это непрекращающееся разрушение. Целью - правильно построенной Сети должно быть постоянное неравновесие. Экономисты, пытающиеся нащупать сегодня законы развития Сетевой Экономики; приходят к выводу, что она функционирует на грани хаоса. Отрицательная сторона Сетевой Экономики постоянная гибель многих компаний, отраслей индустрии и рабочих мест. Даже сама работа перестает быть контрактом на длительный срок, вместо этого она становится одновременным выполнением целого ряда заданий, из которых вырастают (при помощи «маслобойки») совершенно новые умения. Сети турбулентны и непредсказуемы. Постоянное рождение огромного количества нового ужасает, это какое-то могучее цунами новизны. Как это ни удивительно звучит, Сетевая Экономика будет следовать заветам «Интернационала»: она должна разрушить всю индустриальную экономику и лишь потом создавать новую сеть тесно связанных и гибких экономических единиц. Эффективное «маслосбивание» это искусство. Ни на минуту не забывайте, что стабильность, успех, защита продуктивности путь к гибели. Сомневаетесь включайте «маслобойку», рушьте все и перемешивайте, вполне возможно, что выйдет неплохое масло. Поддерживайте нестабильность...
12. Закон неэффективности: Не решайте проблем! ... Что же принесет нам Сетевая Экономика? Экономисты думают, что грядущая эпоха принесет «суперпродуктивность». Но парадокс в том, что развитие технологии не ведет к существенному росту продуктивности... В индустриальной эпохе рабочие старались делать как можно больше товаров за короткое время, это и называется производительностью труда. В Сетевой Экономике большую часть физической работы будут делать машины. Людям же надо будет думать не о том, «как лучше выполнить свою работу», а «какая работа более правильная». Понять, какую работу надо делать дальше, станет важнее, чем продолжать хорошо выполнять прежнюю работу. Дух открытий и созидания невозможно измерить в шкале производительности... Но из этих кажущихся бессмысленностей рождается будущее. Производительность никогда не

станет узким местом в Сетевой Экономике. Наша способность решать социальные и экономические проблемы будет ограничиваться в первую очередь недостатком воображения в оценке возможностей. Грубо говоря: «Не решайте проблемы, ищите новые возможности». Решая проблемы, вы вкладываете силы и время в свои слабости; когда вы ищете возможности, вы инвестируете в Сеть. Сетевая Экономика использует сильные стороны человеческой природы, точнее, даже развивает лучшее, что в нас есть. Уходят в прошлое повторение, копирование, автоматические операции, а изобретательность, оригинальность, творчество резко растут в цене...

Повторюсь: ничего Вам не напоминает данный текст в сегодняшнем Мире?!

А вот и руководство к действию, взятое из данной статьи

«...Наш мозг и воображение пока скованы старыми правилами экономического роста и производительности. Внимательно прислушивайтесь к Сети, и вы сможете освободить их. Не решайте проблемы, ищите возможности!»

Вывод: С возможностью реальных прогнозов на десятилетия мы определились – они возможны. Теперь перейдем к Стратегическим Задачам, поставленным в документах правительства РФ до 2035г. Причем, это уже не прогнозы а реальные стратегические задачи!

На данном этапе их реализации современными российскими учеными уже выявлены и сформулированы несколько возможных проблем, рисков общества, традиционной экономики и ее перехода к ЦЭ.

Проблема N1: соотношение реального сектора экономики и сектора ЦЭ

Сущность данной проблемы, определенной в одном из серьезных прогнозов Российских ученых.

В статье «Стратегии цифровой экономики» авторов Ведута Е.Н., Джакубова Т.Н. представлен серьезный анализ ситуации в ЦЭ сделаны такие выводы:

- Есть результаты: «Для разработки и реализации новой парадигмы развития экономики созданы центры цифровой экономики...»;
- Есть руководство к действию: «...К настоящему времени уже представлен проект «Программы развития Цифровой (электронной) экономики в РФ до 2035 года»,

подготовленный Центром изучения Цифровой экономики (далее — Программа Центр), а также проект «Программы Цифровой экономики РФ» (до 2025 года), разработанный Минкомсвязи (далее — Программа Минкомсвязь)...

- Выявлены проблема/проблемы: «...Анализ обеих программ выявил отсутствие в них концептуальной модели организации цифровой экономики (далее — ЦЭ), дающей, как ожидают их авторы, эффект «российского экономического чуда» и переход к новому экономическому укладу. *Из этого следует, что у авторов обеих программ нет научно обоснованной экономико-математической модели (ЭММ) для организации ЦЭ, чтобы использовать возможности современных информационных технологий (ИТ) для повышения эффективности управленческих решений. Этим и объясняется стремление авторов «прикрыть» отсутствие научно обоснованной ЭММ организации ЦЭ потоками статистических показателей, используя для этого термин “Big Data” («большие данные») или «экономика данных».*

Подход к экономике как «экономике данных» стал популярным среди представителей ИТ-сектора, математиков, работающих над созданием экономико-математических моделей, а также статистиков, использующих некоторые количественные взаимосвязи статистических показателей для составления эконометрических моделей.

Создание на основе «Big Data» новых информационных, математических и эконометрических моделей, как и расширение «Big Data», может быть бесконечным, при этом не иметь никакого отношения к решению экономических проблем, но увеличивать рутинные затраты предприятий на сбор ненужной информации.

Такой подход к решению экономических проблем с использованием ИТ не является новым. Он повторяет ошибки ОГАС, потребовавшей огромные средства на внедрение, а итогом работы которой явился «фручной», не автоматизированный расчет на местах статистических показателей, передаваемых на верхний уровень, использующий «большие данные» в некоторых эконометрических моделях, экстраполирующих существующие тенденции экономического развития.

ИТ — это технический механизм, инструмент реализации ЦЭ. Создание ИТ (в том числе, блокчейн) и «умной» техники, цифровизация финансов и диспетчерского управления движением транспорта и материалов является прерогативой инженеров и специалистов в области ИТ. Все эти направления могут быть эффективными с точки зрения снижения затрат конкретных субъектов, использующих те или иные ИТ, но не с точки зрения общественных затрат.

Решение технических проблем, как и неких математических задач, с использованием супервычислительных мощностей, создание технологий «Big Data», блокчейн и др. не могут сами по себе решить важнейшую проблему пропорционального развития экономики, т. е. согласования общественно необходимых потребностей и производственных возможностей.

Эту задачу должны решать с помощью научно обоснованной ЭММ экономисты-кибернетики, а ИТ-специалисты — создавать технологическое обеспечение».

Вывод: в данных словах присутствует как и проблема, так и новая возможность управлять будущим (точнее прогнозировать его с помощью научно обоснованной экономико-математической модели (ЭММ)).

Проблема N2: противоречия между сегодняшним состоянием общества/экономики/науки/знаний и самой сущностью ЦЭ

Данная проблема четко отражена в статье А.В. Захарова «Конструирование будущего – задача настоящего». Приведу основные мысли данной статьи применительно к данной проблеме:

«Конструирование будущего – задача настоящего... Лишь наука обладает возможностями и внутренней мотивацией для разработки общенациональной стратегии развития... Конструирование будущего – это не просто определение приоритетов в сфере экономики, а создание новой модели человеческого общества в рамках одной страны с учетом ее истории, современных реалий и актуальных основных вызовов XXI века.

Основная задача интеллектуальной элиты страны – формирование и осмысление образа будущего. Модернизация – лишь промежуточная цель преобразований, играющая роль фундамента для дальнейшего самоподдерживающегося эволюционного развития.

Отечественная наука должна стать лидирующей силой в подготовке и реализации процесса преобразований. Должна быть разработана и вынесена на общественное обсуждение концептуальная платформа модернизации и развития страны.

До сих пор полноценный проект развития России, реализация которого позволила бы нашей стране не только сохраниться в XXI веке на политической карте мира, но и занять лидирующие позиции, не только не разработан, но даже не осмыслен в достаточной степени.

В рамках разработки этого проекта интеллектуальная элита с участием социально активных граждан должна найти новые современные управленческие и институциональные решения. Это, в свою очередь, приведет к появлению спроса на интеллект.

Сформулировать инициативы, устремленные в будущее, можно только в условиях эффективного взаимодействия интеллектуалов (деятели науки, культуры и искусства), институтов гражданского общества, государства и бизнеса.

Для этого необходимо создание современной системы коммуникаций в рамках этой тетрады.... Что думать? Мы привыкли при решении базовых социально-экономических вопросов на первое место ставить вопрос «что делать?».

Между тем начинать надо с вопроса «о чем думать?». Речь идет об интеллектуальной повестке дня, основных темах или основных развилках, соотношение между которыми определяет конфигурацию будущего... С чем придется столкнуться?...

В современном мире глобальная среда – это, прежде всего, конкуренция идей, интеллекта и ценностей.

По мнению ученых и экспертов, в будущем основные процессы в борьбе за мировое лидерство будут разворачиваться в сфере разума, через управление умами и контроль над сознанием. И уже к концу XX века по неосознанным линиям интеллектуального превосходства создалась практически непроходимая граница, разделяющая мир на тех, кому отведена роль творцов и производителей знания, и тех, кому назначено быть только лишь его потребителями.

Сегодня Россия, к сожалению, удалена от эпицентра мирового интеллектуального пространства и в XXI веке должна предпринять энергичные усилия, чтобы обрести свое новое, современным вызовам место в международном интеллектуальном разделении труда».

Вывод: *в данных словах присутствует только проблема, возможности не определены.*

Проблема N3: Сложность цифровых процессов, определяемая самой сущностью Цифровой экономики

Если изучить мировой опыт в вопросе построения ЦЭ, то можно назвать следующие особенности, тенденции ЦЭ:

- ЦЭ — это не идея, рождённая в умах ученых. Она была озвучена Всемирным банком в 2016 году в «Докладе о мировом развитии — 2016: цифровые дивиденды»;
- ЦЭ действительно зарождается, и уже существуют определенные виды деятельности, которые можно отнести к цифровой экономике;
- Можно критиковать, но нельзя игнорировать существование такого феномена;
- «Цифровая экономика — это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность» (считает доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, Владимир Иванов);

- Пока для многих пессимистов цифровой экономики как самостоятельной не существует: есть цифровой сегмент реальной экономики, а люди — материальные существа, живущие не в виртуальном мире;
- Цифровая экономика — экономика знаний, именно поэтому в мире в основном на новом витке цифровизации делают ставку на человеческий капитал — отсюда такое внимание цифровому здравоохранению, развитию всех видов услуг, образованию;
- В Мире уже не первый год прорывными оказываются малые команды талантливых единомышленников, способных мизерными средствами совершить прорыв и открыть новый горизонт;
- Для появления таких команд нужна среда, которая в России, только формируется, но может быть быстро сформирована (см. "Личное мнение (прогноз) автора статьи").

Выводы:

- Считаю, прогнозирую, что данная проблема существенна и что решение данной проблемы далеко не просто и однозначно, как кажется на первый взгляд.
- Для решения подобных проблем сама реальность ЦЭ неизбежно потребует новых специалистов будущего: ученых и инженеров "в одном флаконе", "практичных-теоретиков", кросс-функциональных синергетических команд таких специалистов.
- Однако все это неизбежно порождает еще одну серьезную проблему (см. ниже).

Проблема N4: отсутствие готовых кадровых ресурсов-специалистов на стыке науки и практики, востребованная развитием и самой сущностью ЦЭ

Суть основ данной мировой проблемы описана словами Профессора факультета электротехники и компьютерной инженерии Колледжа технологий Университета Purdue, директор Центра быстрой реализации продукции Филиппа Сангера:

«В настоящее время существует разница между учёным-исследователем и инженером. Почему разница между учёным-исследователем и инженером столь сильна? Ведь учёный тоже решает проблемы. Ответственность учёного – создавать новое знание, делать новые открытия. Да, чтобы сделать эти открытия, должны быть решены определённые проблемы, и для этого в исследовательской команде часто имеется инженер, который ими и занимается. Инженеры, с другой стороны, обычно не сфокусированы на новых открытиях. Они придумывают технологию или новое понимание, но это не то же самое, что исследовать то, как устроен мир. Инженер обычно применяет знание для решения проблемы, и слово «применяет» здесь ключевое.

Причем сегодняшний инженер должен быть мультидисциплинарен, обладать более широкой базой, большим объёмом знаний. Сейчас большинство инженерных задач являются многомерными, и их решение требует знаний в более чем одной дисциплине.

Более того, инженер будущего через 3-4 года, возможно, будет выполнять совершенно другую работу – ту, которой сегодня ещё даже не существует. И ему нужно быть достаточно гибким, чтобы двигаться дальше».

Проблема как создать таких специалистов ученых/инженеров?...

Из-за ограниченности объема статьи перефразирую и сокращу дальнейшие слова Ф.Сангера.

Во всем мире существует точка зрения: чтобы стать хорошим инженером, этому нужно учиться уже со школы. Это верно, потому что дети начинают принимать решения относительно того, кем они хотят стать, именно в этом возрасте. Они смотрят на профессии, которые им нравятся, и хотят им следовать. Понимание того, чем занимается инженер, неотъемлемо важно для того, чтобы ребёнок сделал хороший выбор. Это один из самых больших вызовов, который встаёт перед инженерной профессией, – создание для детей видения того, кто мы и чем замечательна наша жизнь. Для детей – критический момент, поскольку если ребёнок делает выбор не в пользу изучения математики, физики и химии, то он не будет иметь твёрдой базы, которую затем сможет развить в ВУЗе и, в конце концов, стать инженером.

Со студентами – понятно хоть и есть проблемы в части тех, кто их учит:

- Для того чтобы из студентов сделать инженеров будущего, учителя сами хотя бы чуть-чуть должны быть инженерами будущего;
- Для начала они должны быть инженерами настоящего;
- Но многие инженерные профессора из университетов никогда не работали инженерами в промышленности.
- Это очень трудно – научить студента стать практическим инженером, если вы сами никогда им не были.

Многие мои инженерные коллеги в вузах – блестящие и талантливые исследователи, учёные, но они имеют ограниченный опыт работы в промышленности и практической инженерии. Я сам проработал 27 лет в разных сферах в т.ч. и в промышленности и понимаю важность этого и подозреваю, что подобная ситуация ощущается и в других университетах по всему миру. Но даже если вы инженер с практическим опытом, есть большая проблема с тем, чтобы оставаться в курсе новейших технологий.

Выводы: *Существует проблема, но рядом существует и возможность создать инженеров будущего и грех не воспользоваться такой возможностью!*

Что о цифровой экономике и ОПК думают парламентарии РФ

Глава комиссии Госдумы по правовому обеспечению развития организаций ОПК, президент ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» Владимир Гутенёв в публикациях на портале profiok.com оценил возможность инженеров будущего, их ожидания, а также роль ОПК в цифровой экономике. В публикации «Будущее надо проектировать исходя из инженерных принципов» Владимир Гутенёв оценил инженеров будущего:

«...Они объёмно видят взаимодействие экономических и политических механизмов в нашей стране и готовы занимать активную жизненную позицию, в том числе политическую.

Они не хотят быть просто технократической элитой, они хотят формировать будущее. Инженеры будущего – это те, кто проектирует будущее, исходя из инженерных принципов, то есть расчётов, а не благоглупостей и благонамерений...».

В публикации «Так нужна ли оборонщикам «цифра»?» Владимир Гутенёв отметил:

«Вы знаете, я в большей степени рассуждал бы не о том, нужна ли она оборонно-промышленному комплексу. Я бы отталкивался от того, что именно в ОПК цифровизация достигла наиболее высоких уровней развития по отношению к большинству сегментов народно-хозяйственных отраслей... Сейчас президентом поставлены задачи по диверсификации: доля гражданской продукции оборонных предприятий должна достичь тридцати процентов к 2025 году и пятидесяти процентов к 2030 году... Конечно же, этих целей невозможно достигнуть, не выпуская конкурентоспособной гражданской продукции. Поэтому речь идёт о том, чтобы использование новых технологий – распределённого реестра, искусственного интеллекта, больших массивов данных – повысило конкурентоспособность как оборонной, так и высокотехнологичной промышленности. Цифровизация – это инструментарий, который должен помочь нашему инженерно-конструкторскому персоналу использовать наработки фундаментальной науки и конвертировать их в финальный продукт – высокотехнологичный и высокомаржинальный».

На вопрос «О «цифре» и балансе» Владимир Гутенёв ответил:

«Повторюсь: я бы не стал абсолютизировать «цифру». Это не божество, которому надо поклоняться, а просто хороший инструмент – для принятия решений, для прогнозов, для того, чтобы делать продукт конкурентоспособным.

Кроме того, нужно искать разумный баланс между светлым цифровым будущим, которое мы пока до конца не понимаем, и насущными задачами по импортозамещению и производству высокотехнологичной продукции.

ОПК – это достижение нашей страны. Это структура, которая обладает огромным человеческим, интеллектуальным, техническим, научным потенциалом.

Сегодня задача ОПК – оседлать волну технологической революции, где роль цифровых технологий чрезвычайно высока, и продвигать наши высокие технологии на внешние рынки.

Но важно соблюдать баланс между затратами на цифровизацию и текущими задачами».

Выводы:

- В данных словах В.Гутенёва заложен глубокий смысл - будущее действительно надо проектировать исходя из инженерных принципов;
- ЦЭ - не самоцель, а хороший инструмент – для принятия решений, для прогнозов, для того, чтобы делать продукт конкурентоспособным;
- Собственно ОПК и есть основа экосистемы, где может и должна быть создана Возможность прогнозировать, проектировать, конструировать будущее ЦЭ и цифровое будущее ОПК, используя потенциал самого ОПК.

Заключение

Личное мнение (прогноз) автора статьи о возможности управлять будущим:

1. ЦЭ, экономика знаний неизбежно потребует «сбалансированного подхода» при необходимости роста инвестиций в НИОКР (R&D) (см. законы «временного спуска, неэффективности, увеличивающихся отдач»);
2. Роль государства в экономике знаний – не мешать, а создавать условия, среду (см. законы «полноты, временного спуска, неэффективности, увеличивающихся отдач»);
3. Существует реальная Возможность прогнозировать, проектировать, конструировать будущее ЦЭ и цифровое будущее ОПК, используя потенциал самого ОПК (см. выше законы «полноты, связи»);
4. Собственно ОПК и должен выступить той самой экосистемой, средой, где должны быть созданы внутрикорпоративные инвестиционные фонды для финансирования новых проектов ЦЭ (см. выше «Закон увеличивающихся отдач»);
5. При правильной организации процесса, в рамках новых малых проектов, будут финансироваться внутрикорпоративными инвестиционными фондами ОПК кросс-функциональные команды этих проектов (см. выше «Закон увеличивающихся отдач»);

6. Именно малые кросс-функциональные команды талантливых единомышленников, используя синергию своих компетенций и уже готовую инфраструктуры ОПК, будут совершать основные прорывы в новых технологиях и открывать новые горизонты ЦЭ, (см. выше законы «полноты, экспоненциального роста, переломных точек, увеличивающихся отдач»).

Список использованных источников:

1. Ведута Е.Н., Джакубова Т.Н., «Стратегии цифровой экономики, Big Data и экономическая кибернетика», Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 63. Август 2017г.
2. Захаров А.В., Клейнер Г.Б. «Конструирование будущего – задача настоящего», <http://kleiner.ru/konstruirovanie-budushhego-zadacha-nastoyashhego>
3. Михальский А.В. монография, «Психология конструирования будущего», Москва, 2014., <https://www.litmir.me/br/?b=534965&p=1>
4. Кевин Келли, «Новые правила для новой экономики. Двенадцать принципов преуспевания в бурно меняющемся мире», Журнал «Знание-сила» N4 1998г., <http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/ZS/KELLY.HTM>
5. Kevin Kelly, «Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее», Издатель: Манн, Иванов и Фербер, 2017, ISBN: 978-5-00100-618-3
6. Перевод статьи «Инженеры будущего» Филиппа Сангера, <http://erazvitie.org/article/engineers-future>
7. Анна Урманцева, серия статей «Как специалисты понимают цифровую экономику», <http://www.sib-science.info/ru/news/kak-spetsialisty-16062017>
8. Гутенёв В.В.: «Будущее надо проектировать исходя из инженерных принципов», <https://profiok.com/about/news/detail.php?ID=2723>
9. Гутенёв В.В.: «Цифра» – это не божество, а инструмент», <https://profiok.com/about/news/detail.php?ID=6149>
10. Википедия, <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Верейкин А.А., Пошелюжный С.В. Цифровая экономика: перспективы интеграции ОПК. Оценка мнений, уязвимостей, стратегий

Пошелюжный Станислав Владимирович, АО «ФНПЦ «Титан-Баррикады»

Верейкин Александр Александрович, филиал ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого»

Источники данных и способ сбора информации

Отличительная черта современности – управляемые изменения. Активное и положительное влияние на ход событий невозможно без ясного представления о текущем состоянии, намерениях/представлении о действительности активных действующих сторон и желаемый образ результата изменений. С этих позиций Всероссийский конкурс «Аналитик ОПК России» представили богатый материал для исследования в целевой группе работников ОПК до 35 лет.

Задания конкурса предполагали сбор мнений участников по широкому кругу вопросов, касающихся как роли новых цифровых технологий в ОПК, так и роли цифровой экономики (ЦЭ) в качестве новой парадигмы экономико-социального развития. Основные результаты получены на основании первых двух этапов конкурса. Работы первого этапа конкурса состояли из двух частей: аналитической и прикладной. В аналитической части были выявлены ключевые факторы, определяющие переход РФ к ЦЭ, сформированы оценки влияния этих факторов. На основании этого участниками определены уязвимости и направления роста ЦЭ. В рамках прикладной части участниками, с учётом выводов, полученных в аналитической части, были разработаны концепты проектов в соответствии с предложенными организаторами специализированными направлениями.

Второй этап конкурса представлял собой девять дистанционных мозговых штурмов, проводимых последовательно в три этапа, в рамках каждого из которых было предложено решить задания серии из трёх мозговых штурмов. Результаты выполнения этих заданий явились исходным материалом для настоящей статьи.

Результаты первого этапа

Первый этап работы предполагал выбор участниками один из двух вариантов выполнения: описание актуального для цифровой экономики проекта и анализ основных аспектов ЦЭ или анализ основных аспектов ЦЭ и предложение проекта на его основе. Таким образом, в

первом случае первично проект, а во втором – анализ. Выбор участников оказался 39% и 51% соответственно. Доля тех, кто уже имел готовый проект оказалась несколько ниже, чем тех, кто предпочел сформулировать собственные предложения по ходу работы. Тем не менее, почти 40% заявили готовые идеи. Показатель достаточно оптимистичный. При этом наибольшие доли, по 19%, пришлось на области производства и технологии. Несколько иное распределение специализированных областей наблюдается по варианту 2. Производство по-прежнему в лидерах (26%), однако второе место принадлежит уже управлению (19%), третьи делят кадры и инфраструктура (14%) (Рис. 1).

Такое распределение можно объяснить тем, что придумать новое техническое решение в сжатые сроки конкурса затруднительно. С другой стороны, анализ участников (вариант 2) показывает какие сферы вызывают беспокойство и концентрируют на себе внимание участников. Текущее положение дел в ОПК и частные вопросы организации производства, управления и кадровой политики концентрируют на себе ключевое внимание. Практически в стороне остались такие области как новые рынки и новые продукты, что с одной стороны определяется спецификой и закрытостью ОПК, с другой не может не вызывать беспокойства в

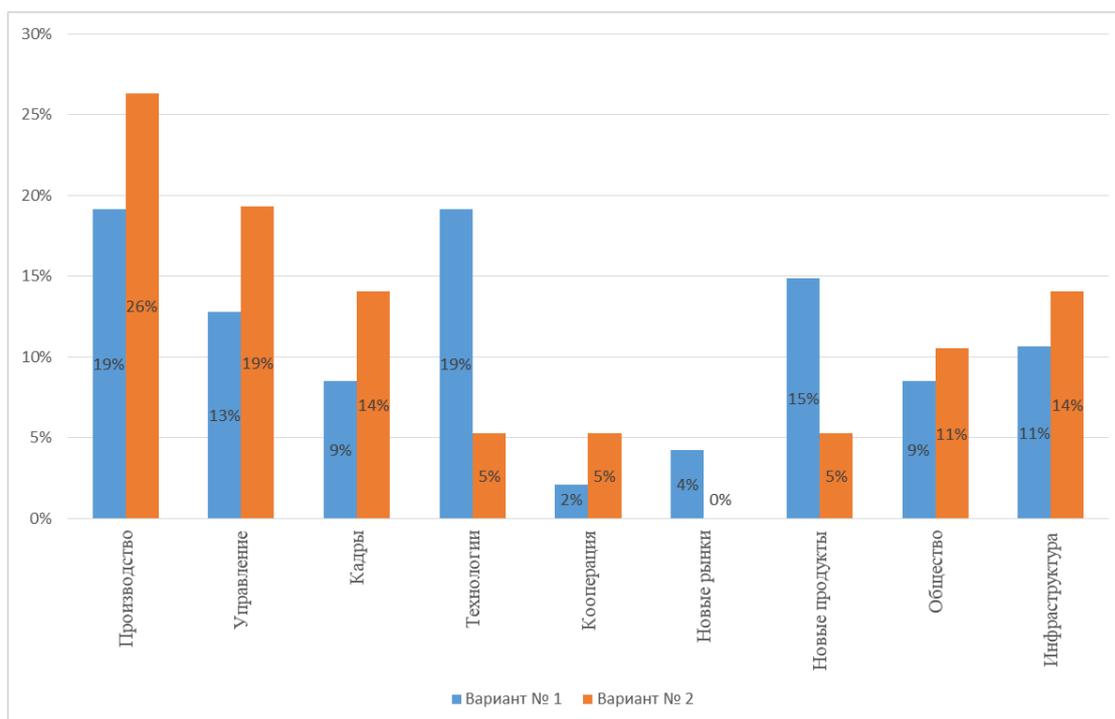


Рис 1. Распределение специализированных областей по вариантам работ

связи с высоким уровнем завершенных инвестиций и снижением объема гособоронзаказа.

В целом на направления «Производство», «Управление», «Технологии» и «Кадры» пришлось 70% работ (Рис. 2). Таким образом, можно говорить о стремлении совершенствовать существующие организационные формы, а не осуществлять экспансию на новые рынки.

Результаты второго этапа

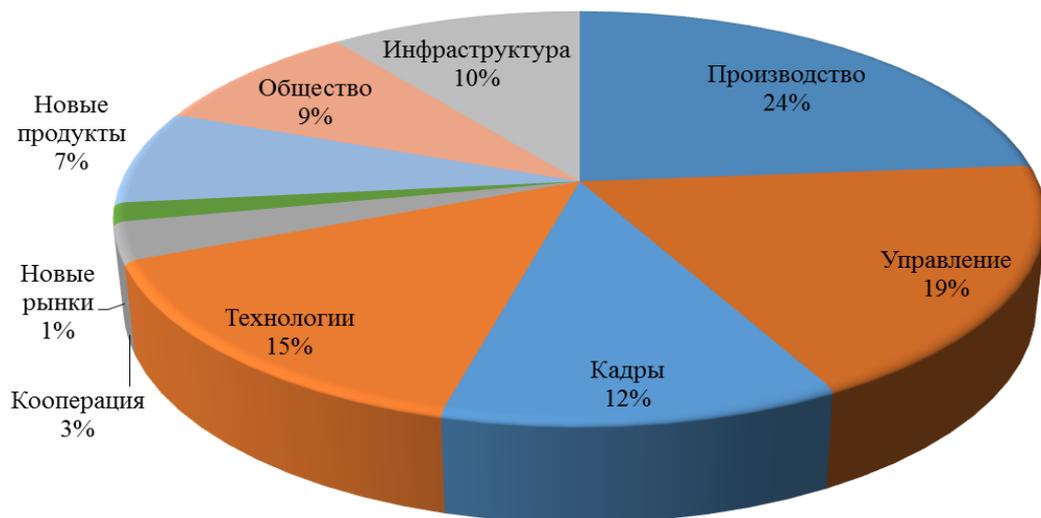


Рис 2. Выбранные направления разработки

На втором этапе участникам была предложена серия заданий, связанная с классификацией областей, в которых ЦЭ формирует уязвимости развития, созданием пула исследований и аналитических разработок в области цифровой экономики, а также формулированием прогнозов и ожиданий от нового витка экономико-технологического развития.

Всего было проанализировано 40 работ участников, отобранных экспертами во второй круг конкурса. С одной стороны, это снизило объем выборки, с другой — позволило значительно расширить объем анализируемых данных за счет увеличения объема самих заданий.

В процессе работы было выделено 13 проблемных сфер, в которых локализуются уязвимости создаваемые ЦЭ:

- 1) цифровая/информационная безопасность;
- 2) организационная структура и бизнес-процессы;
- 3) технологии;
- 4) кадровое обеспечение;
- 5) государственное администрирование;
- 6) нормативно-правовая база;
- 7) менеджмент;

- 8) конкурентоспособность;
- 9) цифровая инфраструктура;
- 10) цифровая структура;
- 11) инвестиционный рынок и финансовое обеспечение;
- 12) социальная среда;
- 13) геополитика.

Сопоставление рейтингов уязвимостей и рейтингов проблемных областей показало, что коэффициент корреляции между ними для каждого из участников оказался близок к нулю. Это говорит о том, что консенсуса по вопросам ключевых угроз и сфер их локализации между участниками нет. Особенности задания подразумевали, самостоятельное ранжирование проблемных областей, а затем классификацию для всех ответов других участников. Если это наблюдение отражает общее положение дел, то это определенно создаст трудности при формулировании и воплощении стратегий цифровой трансформации экономики.

Между тем количественная оценка показывает, что наиболее уязвимой является сфера кадрового обеспечения 22% всех упоминаний сконцентрировано на кадровом обеспечении, однако в рейтинге оно занимает только 4 место; на втором по количеству и третьем в рейтинге оказываются вопросы технологий (Рис. 3). Таким образом ранжирование уязвимостей не совпадает с частотой их упоминания, что также говорит о проблемах с единством мнений.

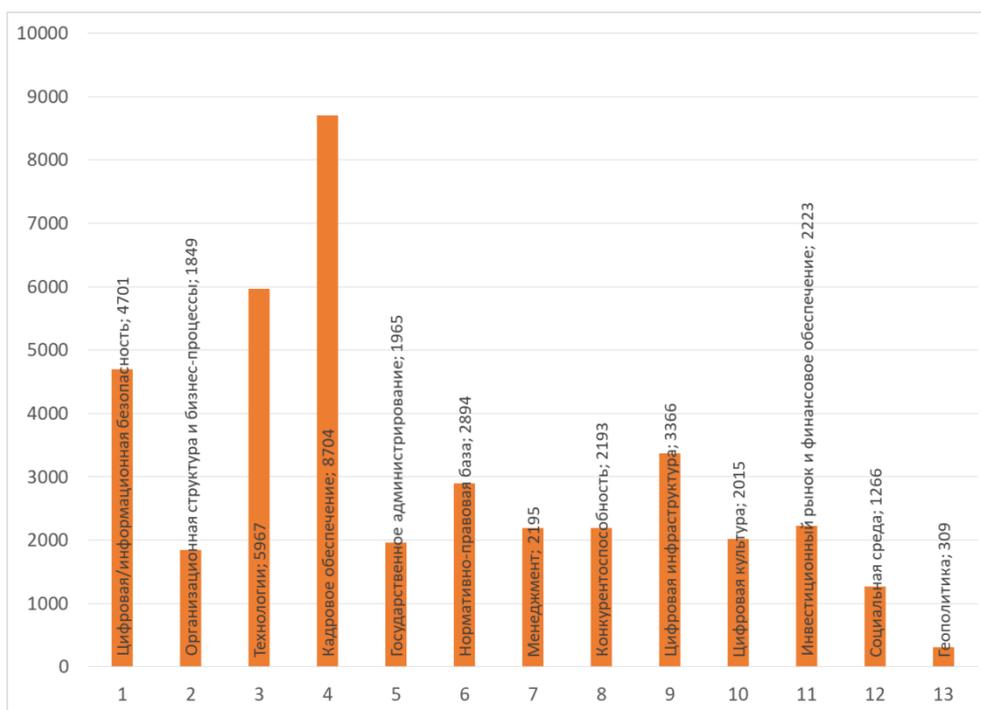


Рис 3. Распределение уязвимостей по проблемных сферам и рейтингу

Второй частью задания выступало распределение должностей по отношению уязвимостей. В целях анализа распределения данных все должности были соединены в группы по принадлежности к сфере работы: государственная служба, коммерческая сфера, некоммерческая сфера. Также синонимичные обозначения должностей были сведены в единые группы. Распределение по должностям (10 самых популярных категорий) представлено на Рис. 4.

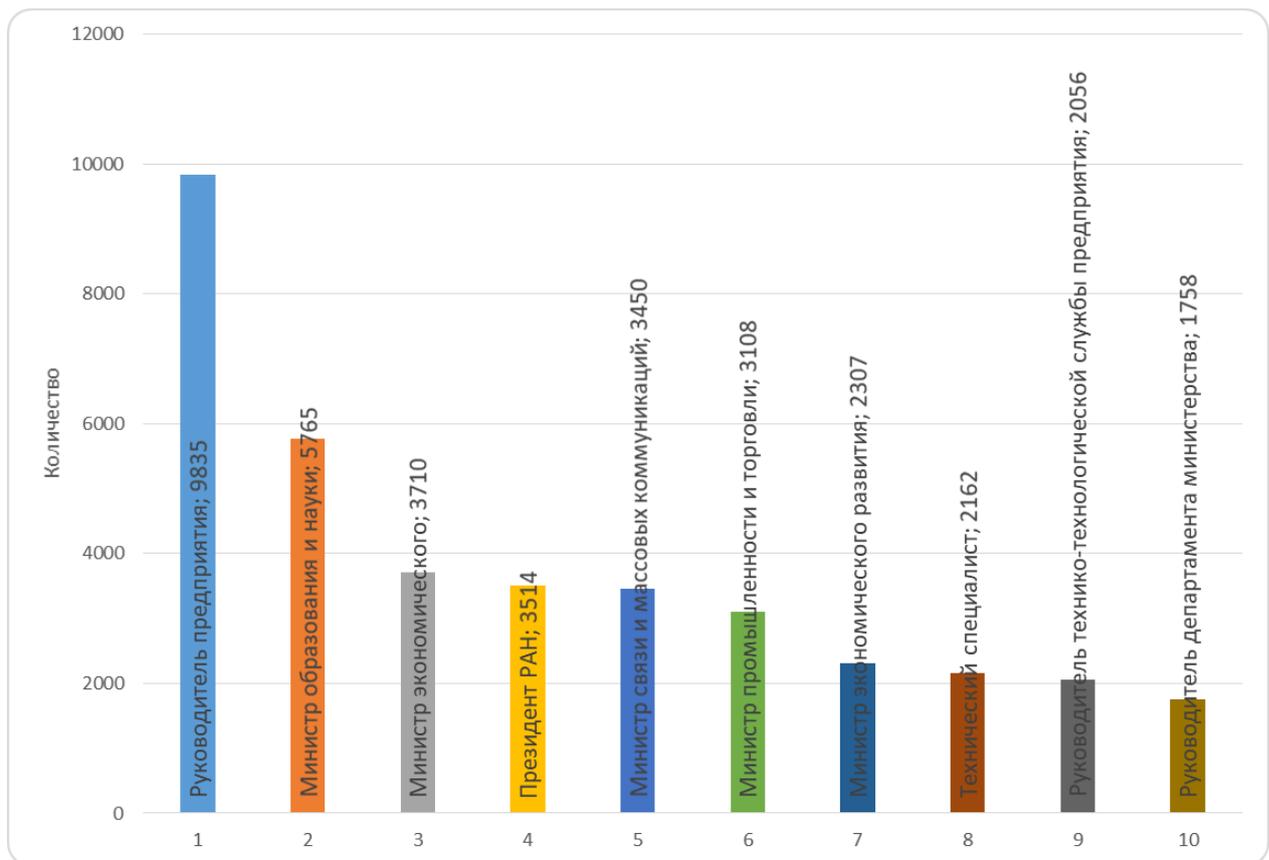


Рис 4. Топ 10 должностей по упоминаниям

В общем раскладе преобладает высшее руководство, а по сферам распределения подавляющее большинство у должностей, относящихся к государственным структурам. Такое распределение в целом согласуется с местом, отведенным цифровой культуре (9-е по частоте упоминания, 10 в рейтинге), т.е. общим ценностям, разделяемыми всеми сотрудниками организации, в распределении проблемных областей. Неявно предполагается, что руководитель может переломить по крайней мере большую часть любых негативных тенденций конкретного предприятия, а государство, следовательно, может сделать нечто подобное для всего общества. Оценка несколько оптимистичная на наш взгляд, так руководители — продукты системы в не меньшей степени, чем её управляющий элемент. Подобный же подход рассматривает волю и намерения руководства как экзогенный параметр по отношению к предприятию/стране.

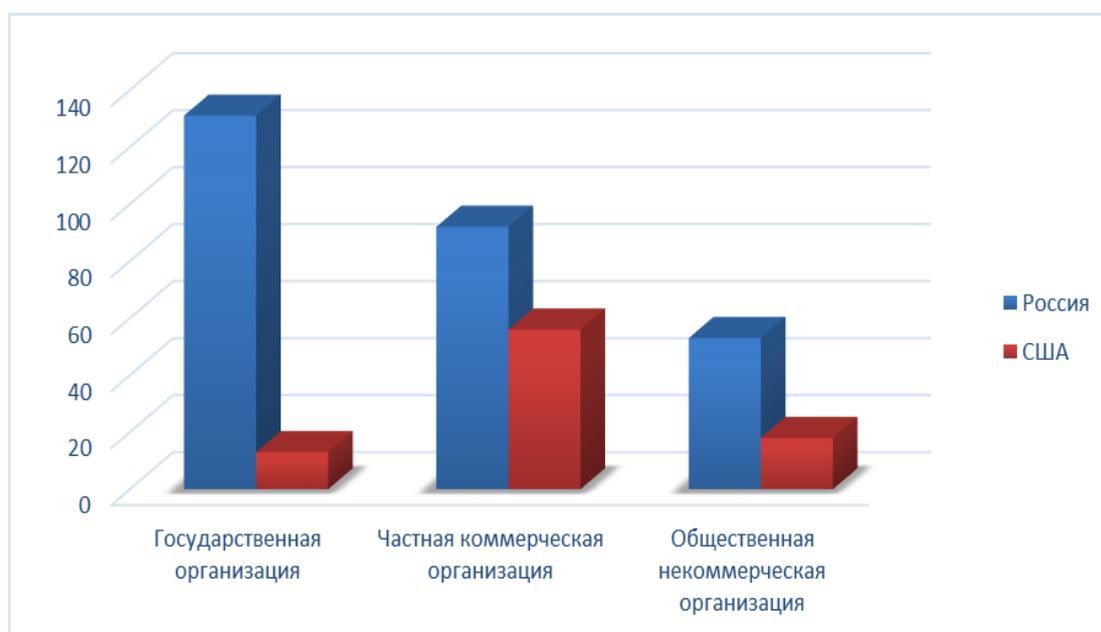


Рис 5. Количество организаций по форме собственности

Похожая статистическая ситуация складывается для российских источников аналитических разработок в области цифровой экономики. Большая часть материалов относится к государственным службам. Сравнивая результаты двух стран на долю которых пришлось наибольшее количество найденных источников (Россия и США), оказывается, что для России существенно выше доля государственных организаций, тогда как для США ситуация обстоит прямо противоположным образом.

Это может быть связано как со слабо развитым отечественным рынком консалтинга, так и с низким уровнем медийности профильных американских государственных структур. Общемировое распределение организаций, между тем отличается в пользу большей сбалансированности представителей различных организаций.

Там наблюдается паритет в распределении между государственными, коммерческими и некоммерческими компаниями (Рис. 6). В области аналитических разработок явных лидеров и ключевых предполагаемых бенефициаров не наблюдается, что может говорить о глобальных и

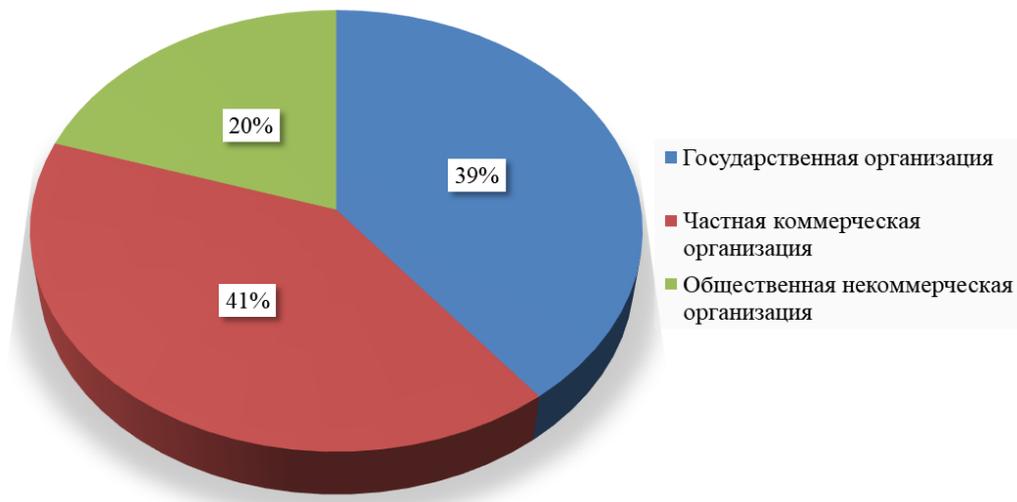


Рис 6. Распределение компаний по формам собственности

повсеместных последствиях развития ЦЭ, которые неизбежно затронут всех.

В последней группе заданий второго этапа участникам предлагалось сформулировать стратегические разрывы развития ЦЭ на основании разницы между прогнозами и желаемым образом будущего. Относя область возникновения, причину разрыва и меры по его устранению к одной из ранее выделенных проблемных сфер, удалось получить карту проблем и ожиданий участников.

На Рис. 7 по оси X откладывается общее количество стратегических разрывов, которое было зафиксировано участниками, по оси Y количество причин их возникновения. Размер пузырька обозначает – как много мер по устранению стратегических разрывов может быть принято в той или иной области. То есть чем выше и правее находится значение, тем больше в ней ожиданий и проблем, которые её сформированы.

Из карты видно, что наибольшее количество ожиданий участники связывают с изменениями в организационной структуре и бизнес-процессах, но при этом наибольшие ожидания возлагают на сферу государственного администрирования. Одновременно с тем по количеству сгенерированных проблем государственное администрирование удерживает уверенное второе место.

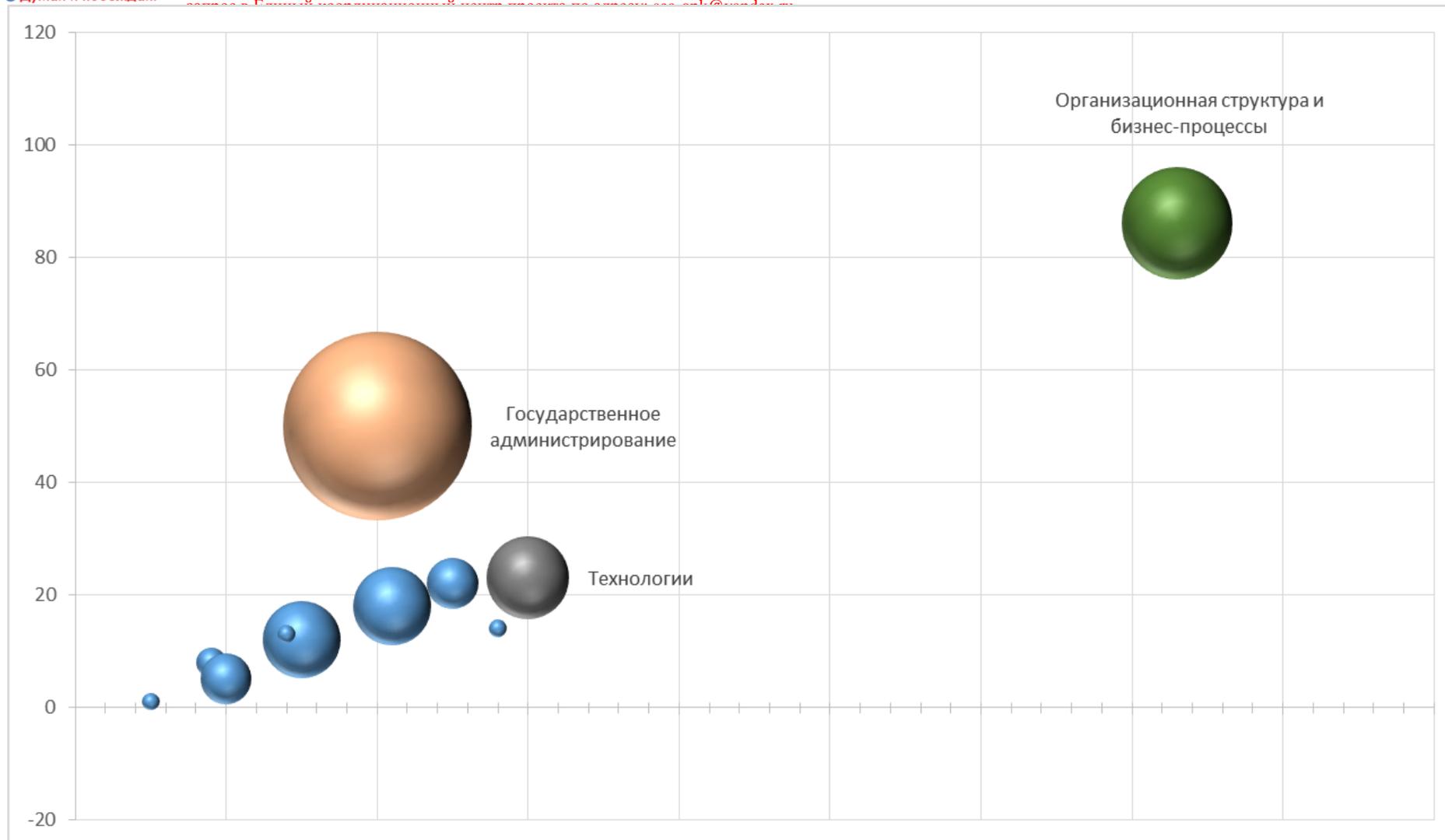


Рис 7. Карта стратегических разрывов. Чем выше и правей находится пузырек, тем больше стратегических разрывов и причин их возникновения в нем концентрируется. Чем больше размер, тем большее количество мер по преодолению стратегических разрывов в нем концентрируется.

Более глубокий анализ показывает, что проблемы не просто привносятся в сферу госадминистрирования извне, но, преимущественно, создаются в ней же. В третий раз, в рамках настоящего анализа, статистически наблюдается значительная роль государства в предполагаемых переменных (первый преобладание должностей, второй – аналитических разработок).

При этом весьма противоречивые результаты наблюдаются при анализе проблем и сопоставлении их с тем набором должностей, которые ими должны заниматься. Так, например, при значительно большем упоминании нормативно-правовой базы, почти на тысячу значений, должности, относящиеся к исполнительной власти занимают более 55%, тогда как законодательная всего 3%, в топ 10 должностей не вошли директора по персоналу и руководители кадровых служб, и это при том, что проблемы с кадрами занимают лидирующее положение.

Другим важным аспектом работы стало сопоставление программных документов, направленных на экономическое, технологическое и цифровое развитие Российской Федерации [3], [4], [5] с результатами настоящего исследования. Коротко результаты обобщения можно изложить следующим образом:

1. Большое значение в Стратегиях придаётся Национальной технологической инициативе (НТИ), – проекту, отдача от которого к настоящему моменту не достигла целевых значений. При этом Российской Академии Наук уделяется весьма ограниченное внимание, несмотря на то, что к настоящему времени научно-исследовательский потенциал этой организации далеко не исчерпан.
2. В целом, мнения участников Конкурса в части цифровизации экономики РФ сочетаются с программными документами, и часто носят сходный неопределённый характер. В дополнение стоит отметить, что участниками практически не уделялось внимание НТИ. Это может свидетельствовать, с одной стороны, о несовершенных знаниях участниками нормативно-правовой базы, а с другой — о невысокой текущей отдаче от НТИ (конкурсанты, очевидно, не встречаются с плодами этого проекта в своей повседневной работе).
3. В отличие от проанализированных программных документов, участники Конкурсов выделяют ведущую роль Президента Российской Академии наук в вопросах цифровизации экономики РФ.

Уместно говорить о ситуации значительной неопределенности в части угроз и проблем, которые несет в себе ЦЭ, сочетающаяся с высоким уровнем ожиданий от государственных

структур, которые до сих пор, практически нигде в мире не показывали себя как успешный локомотив инноваций.

Заключение

Существенная проблема любой оценки будущего – точки технологических и социальных переломов. Они почти непредсказуемы, но при этом влияние их на ход исторических событий всегда является определяющим. Результаты конкурсных работ показали единство ожидаемых источников действия (ожидание действий от государства) при абсолютной несогласованности в части их направленности. Угрозы, области их локализации и приоритет оказались независимы друг от друга. Это создает определенную обеспокоенность при разработке стратегий, которая бы реализовывалась одним агентом. Концентрация усилий в случае угаданного направления развития (вероятность попадания в которое мало отличается от лотереи) может закончиться большим успехом, в случае же ошибки – грандиозным провалом и бессмысленной тратой ресурсов.

В условиях большой неопределенности даже по кругу более-менее известных проблем, связанных с развитием ЦЭ, приемлемой стратегией работы с рисками является увеличение количества действующих агентов.

Государственные стратегии должны направляться на формирование условий, способствующих цифровизации, а не на прямое выделение средств на эти мероприятия. В части предприятий ОПК к таким мерам может относиться самостоятельное формирование предприятиями необходимых фондов для инвестирования в «цифру» т.е. переход от контроля издержек к контролю инвестиций, формирование необходимых навыков на предприятиях через практику взаимодействия на уровне запросов-ответов, и создания аналитических разработок.

В целом, предполагаемый высокий уровень запросов на действия государства налагает большую ответственность на должностных лиц и наделяет их широкими полномочиями в части ускорения прогресса и снижения издержек. Однако очень важно помнить и о рисках подобных ожиданий в том случае, если они не оправдаются.

Список использованных источников:

1. Послание Президента Федеральному Собранию. Президент России. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53379> (дата обращения 17.01.2018).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1632-р от 28.07.2017 г.

3. Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года. Министерство науки и образования РФ. (Декабрь, 2013). 72 с.
4. Стратегия научно-технологического развития РФ, утверждённая Указом Президента РФ № 642 от 1 декабря 2016 г. 24 с.
5. Стратегия экономической безопасности РФ до 2030 года, утверждённая Указом Президента РФ № 208 от 13 мая 2017 г. 18 с.

Громов Д.С., Гузарев А.С. Цифровая экономика: потенциал встраивания в цепочку производства перспективной продукции

УДК 658.511

Громов Дмитрий Сергеевич, к.т.н., начальник лаборатории, АО «Конструкторское бюро специального машиностроения»

Гузарев Антон Сергеевич, заместитель начальника отдела, ПАО «Информационные телекоммуникационные технологии»

Аннотация

Цифровые двойники, интернет вещей, 3D-печать и другие инновационные технологии, сопоставляемые сегодня с цифровой экономикой, дают предпосылки для кардинального технологического скачка оборонной промышленности Российской Федерации. Статья рассматривает применение возможностей, открываемых цифровой экономикой для диверсификации производства, и предлагает первые шаги по выводу предприятий на новый технологический уровень.

Ключевые слова

Цифровая экономика, Индустрия 4.0, бережливое производство, диверсификация, ОПК, Центры распределения, потенциал встраивания, инжиниринг, организационные изменения, бизнес-стратегия, информационные технологии и системы, архитектура предприятия.

Введение

Перед ОПК стоит крайне амбициозная задача – увеличить долю гражданской продукции в своем производстве до 50% к 2030 году [1]. Такая, без сомнения, сложная задача безусловно требует существенных усилий как от руководителей оборонных холдингов и концернов, так и самих предприятий. Принятая летом 2017 года программа «Цифровая экономика Российской Федерации» и курс промышленности на цифровизацию, как ожидается, может увеличить вероятность достижения этой цели, открыть перед предприятиями ОПК новые возможности и дать им абсолютно новые инструменты и технологии.

Применение современных технологий автоматизации и обмена данными позволяет совершить кардинальное повышение производительности и ценности предприятий. Открываются возможности по снижению затрат на производство существующей продукции, появляются новые рынки цифровой продукции, которые пока свободны.

В открытых источниках информации рассмотрены различные концепции цифровой экономики: «Индустрия 4.0», «Lean. Бережливое производство», «центры компетенций» и другие. Но большинство предприятий не готовы к цифровизации, прежде всего из-за неосведомленности руководителей всех уровней, разнообразности технологий и сопротивления работников инновациям. Целью данной работы является описание перспективных тенденций и начальных этапов внедрения новых технологий в сложившиеся годами цепочки производства продукции.

В основе работы лежит методология оценки потенциала производственной трансформации, разработанная Институтом экономических стратегий (ИНЭС)² при участии экспертов проекта «Системная экономическая аналитика ОПК»[2].

Обзор существующих перспективных рынков

Основные рынки определены программой Национальная технологическая инициатива (НТИ), главной задачей которой является поддержка развития в России перспективных отраслей, которые в течение следующих 20 лет могут стать основой мировой экономики. Выделяются следующие перспективные рынки [3]: EnergyNet, FoodNet, SafeNet, HealthNet, AeroNet, MariNet, AutoNet, FinNet, NeuroNet.

Принципы НТИ довольно тесно переплетены с идеями программы «Цифровая экономика», при этом для ОПК эти рынки могут как давать возможности по реализации и применению своих компетенций в целях развития гражданской продукции, так и помогать в части продвижения процессов цифровизации в отрасли.

По результатам проведенного анализа рынков, отличных от рынков, сформированных НТИ, можно выделить следующие перспективные области, на которых ОПК может найти

² Для детализированного обследования организаций в интересах формирования корпоративных стратегий цифровой трансформации используется более расширенная версия методологии. Для проведения детализированного обследования организации просим обращаться в Единый координационный центр проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» – Институт экономических стратегий, + 7 495 234 46 97, sea-opk@yandex.ru

применение своей продукции, произведенной в рамках развития программы диверсификации производства:

- умные материалы;
- облачные сервисы и распределенные вычислительные ресурсы;
- программное обеспечение;
- утилизация отходов;
- частный космос;
- сельское хозяйство.

Безусловно, развитие большей части из этих рынков переключается с необходимостью импортозамещения. В настоящий момент в российской промышленности преобладает импортная техника, что может в перспективе создать ощутимые проблемы поставки и эксплуатации. Большая часть станков на предприятиях, оборудования, применяемого для добычи полезных ископаемых и в сельском хозяйстве, импортная и, как правило, не имеет отечественных аналогов.

Одним из первых шагов в области импортозамещения в данном направлении может стать копирование иностранных разработок с использованием богатого опыта машиностроительных предприятий ОПК с дальнейшим развитием и усовершенствованием такого оборудования. Это поможет и развиваться самим предприятиям, и будет способствовать снижению зависимости ОПК от Запада в свете непростой политической ситуации в мире.

Готовность предприятий к цифровой трансформации

Внедрение цифровизации на предприятии позволяет человеку сократить рутинные низкоквалифицированные операции и сосредоточиться на планировании потоков, цепочек и моделировании новых решений. Российское представительство аналитической компании McKinsey&Company выделяет восемь основных рычагов создания стоимости продукции вследствие внедрения технологий «Индустрии 4.0» как составляющей части цифровой экономики на производстве [4]:

- оптимизация режимов работы оборудования;
- оптимизация загрузки оборудования;
- повышение производительности и безопасности труда;
- логистическая оптимизация;
- повышение качества продукции;
- улучшение прогнозирования спроса;

- сокращение сроков вывода продукции на рынок;
- улучшение послепродажного обслуживания.

В то же время Asatech [5] – Национальная академия наук и производства Германии – при экспертной поддержке компании РТС разработала модель зрелости предприятий в Индустрии 4.0 из шести основных пунктов, а также практические рекомендации компаниям, планирующим внедрение технологий промышленного Интернета вещей.

Этапы готовности предприятия к Индустрии 4.0:

1. Поддержка систем обработки данных: сотрудники освобождаются от повторяющихся действий.
2. Системы структурированы и взаимосвязаны: ИТ-системы отражают основные бизнес-процессы.
3. У предприятия есть цифровая тень: руководство принимает решения, основанные на данных.
4. Предприятие понимает почему что-то произошло: знание приходит от понимания.
5. Предприятие знает, что должно произойти: решения основаны на будущих сценариях.
6. Предприятие автономно реагирует на события: системы саморегулируемы и работают надежно.

Экономические эффекты проявляются там, где информационные технологии встроены в технологические процессы.

Критерии оценки эффективности встраивания

Информационные технологии могут значительно увеличивать производительность компании, если при этом происходит изменение процессов. Основными критериями оценки эффективности встраивания перспективной продукции в цепочку производства являются, безусловно, экономические показатели. То есть то, насколько могут улучшиться экономические показатели предприятия при переходе к цифровой экономике и производству перспективной гражданской продукции. Такими критериями могут быть:

- прирост общего объема выручки предприятия;
- рост процента гражданской продукции;
- экономические эффекты от внедрения конкретных идей цифровизации на отдельных стадиях разработки продукции;

- снижение количества испытаний и экспериментов за счет внедрения компьютерного моделирования;
- снижение времени выхода продукции на рынок;
- снижение накладных расходов за счет автоматизации и цифровизации многих сопутствующих разработке и изготовлению процессов;
- увеличение производительности труда в производстве за счет применения роботов и нового оборудования;
- снижение процента бумажного документооборота;
- экономия энергоресурсов за счет организации “умных цехов”;
- дополнительная прибыль предприятия от предоставления оборудования, компетенций и ресурсов в аренду;
- прибыль предприятий от обучения и переподготовки.

Стоит отметить также, что разработка именно гражданской продукции и выход на перспективные рынки наиболее соответствует процессам цифровизации ввиду отсутствия для такой продукции военной приемки, которая может существенно тормозить современные направления развития.

Пути выхода на перспективные рынки

На смену жестко регламентированным производственным процессам и узкоспециализированным установкам приходят перенастраиваемые системы, взаимодействующие между собой. Ключевым параметром перестройки производства под работу с принципиально новыми заказами является адаптивность. Способность преобразования ключевых процессов на предприятиях в соответствии с новыми тенденциями в области цифровой экономики и способность к цифровизации как таковой.

Развитие следующих направлений на предприятиях ОПК поможет наиболее эффективно использовать преимущества цифровизации, быть на переднем краю промышленности и активно развиваться в будущем: большие данные и облачные вычисления, компьютерное моделирование и суперкомпьютерные технологии, аддитивные технологии и новые материалы, искусственный интеллект и машинное обучение, сенсорика и робототехника, промышленный интернет вещей и бережливое производство, виртуальная и дополненная реальность, центры распределения ресурсов и задач.

Активное развитие этих аспектов цифровизации является необходимым для развития современного предприятия и встраивания в цепочку своего производства конкурентоспособной

перспективной продукции в дальнейшем. Методология приведения данных параметров к высокому уровню адаптивности заключается в их активном развитии, первоочередном вложении в них средств, обучении квалифицированного персонала. Сделав ставку на развитие этих направлений, предприятие гарантировано будет в числе лидеров цифровизации промышленности, сможет наиболее безболезненно адаптироваться к новым реалиям, извлечь выгоду и в числе первых выходить на новые рынки гражданской продукции.

При этом можно предложить два основных способа выхода на перспективные рынки:

1. “Эволюционный” путь – постепенное проникновение на рынок, наращивание производства “от малого к большому”, когда сначала проводится вывод небольшого нишевого продукта, раскрутка его, отработка эффектов от применения инструментов цифровой экономики на нём. А впоследствии увеличение объемов продаж, вывод новых продуктов на новые рынки и наращивание объемов производства. Такой подход более привычен предприятиям ОПК, содержит в себе меньше экономических рисков, но является крайне медленным и рискует быть загубленным бюрократическим аппаратом.

Применительно к российским реалиям компании Siemens PLM Software и PricewaterhouseCoopers (PwC) предлагают следующую пошаговую стратегию цифровизации российских предприятий [6]:

1. Оценка цифровой зрелости предприятия.
2. Выработка цифровой стратегии и разработка дорожной карты.
3. Пилотный проект.
4. Масштабирование.

2. “Революционный” путь – приобретение небольшой, но перспективной компании (“стартапа”), использование её в качестве локомотива, подтягивание за ней существующей организационной структуры предприятия ОПК. Такой путь содержит в себе больше финансовых рисков, но при грамотном внедрении, четком контроле и современном менеджменте в целом может быть гораздо более эффективным, чем “эволюционный” и гораздо раньше дать результат.

Лучшие практики встраивания

На большинстве ведущих западных предприятий производство гражданской и военной продукции тесно переплетено, и часто соотношение военной и гражданской продукции

находится в диапазоне от 60/40 до 40/60, то есть отсутствует такая явная зависимость предприятий от оборонных заказов, как у многих предприятий России. При этом передовые разработки в части военной продукции часто находят своё применение в гражданской продукции. Типичными примерами таких предприятий могут служить Boeing, Siemens и другие. Большинство из подобных предприятий уже успешно внедряют цифровую экономику в свои основные производственные процессы на разных стадиях разработки продукции. Но наиболее показательны для наших реалий примеры внедрения данных идей на российских предприятиях, например:

1. ПАО «Газпромнефть» – использование больших данных и искусственного интеллекта при разведке и добыче ресурсов, использование новых образовательных технологий в обучении сотрудников, применение суперкомпьютеров.
2. Авиапром — одна из первых отраслей российской промышленности, где цифровые технологии стали использоваться уже на начальном этапе проектирования и производства новой техники.
3. На предприятиях, входящих в ГК Росатом и ГК Ростех, активно развиваются цифровые технологии, создается единая цифровая платформа для проектирования и строительства объектов, разрабатывается отечественное программное обеспечение для компьютерного моделирования, создаются уникальные вычислительные ресурсы, которыми предприятия готовы делиться с другими желающими активно развиваться в данном направлении.
4. На многих производственных предприятиях и современных заводах на протяжении последних 5-ти лет происходит активное внедрение концепции бережливого производства (lean-технологий), которое позволяет существенно экономить средства и ресурсы при производстве продукции. Так, например, на ГОЗ Обуховский Завод, входящем в Концерн ВКО «Алмаз-Антей», данная программа внедряется уже на протяжении нескольких лет и приносит свои плоды [7,8].

Потенциал встраивания в цепочку производства перспективной продукции

Диверсификацию производства следует начинать с выбора продукции для встраивания в цепочки производственных процессов. С целью обеспечения возможности выбора продукции для встраивания и выделения пар «технология-продукт» из общего спектра составлена рекомендательная таблица потенциала встраивания (таблица 1). Суммарная оценка составлена на

основе параметров: потенциал применения технологий, барьеры применения, окупаемость и их взаимосвязанность.

Таблица 1. Потенциал встраивания перспективной продукции

Методы и технологии	Продукты цифровой экономики						Владение технологиями	Медицина	Обучение
	Производство продукции	Сопровождение продукции	Облачные сервисы	Сдача в аренду	Программное обеспечение	Инжиниринг, аналитика			
Big Data	3	12	15	13	11	15	9	9	9
Искусственный интеллект	8	12	9	9	10	14	13	8	12
ЦОД	0	0	19	20	20	0	2	1	6
Цифровой двойник	19	16	13	15	14	12	17	4	19
Аддитивные технологии	20	12	0	16	11	0	15	16	5
Новые материалы	17	0	0	0	0	0	17	14	0
Робототехника	19	17	0	18	17	0	11	12	5
IoT	18	16	8	0	16	11	9	10	8
Бережливое производство	15	11	11	18	12	0	0	1	4
Широкополосный доступ	9	13	15	9	14	17	0	18	16
Распределенный реестр	4	11	7	0	8	0	5	5	5
Электронные компоненты	12	0	8	0	10	0	11	9	2
Информационная безопасность	8	7	16	10	16	0	8	11	12

Зеленым цветом выделены пары «технология-продукт», имеющие высокий потенциал встраивания, желтым – средний потенциал, красным – пары с низким потенциалом.

Центры распределения ресурсов и задач

Серьезной проблемой в развитии предприятия часто является отсутствие заказов. Инвестиции в улучшение производственных мощностей, которые с определенной долей вероятности будут простаивать, является нецелесообразным. Исторически предприятия ОПК выходили на автономность и полный цикл производства. Технологии широкополосного доступа в интернет, цифрового проектирования, удаленного производства и планирования делают более эффективной децентрализацию производства. Для увеличения взаимодействия предприятий

предлагается создание центров-площадок распределения ресурсов и задач (ЦРРЗ) в рамках отраслей. Основные идеи ЦРРЗ:

1. Биржа производственных мощностей и необходимых задач. Одни участники выставляют простаивающие мощности, другие – задачи, которые нужно решить в указанный срок/цену.
2. Накопление идей и проблем отрасли. Один участник выкладывает проблему или идею, другие участники дорабатывают и предлагают свои ресурсы по реализации. Выстраивается новый продукт, ожидающий заказчика.
3. Централизованный сбор предложений по модернизации и ошибок в ПО с награждением по рейтинговой системе (bug-bounty).
4. Вовлечение в процесс распределения работ как предприятий ОПК, так и гражданских организаций.
5. Заключение договоров о стратегическом партнерстве как альтернатива тендерам.
6. Проверка совместимости и интеграция решений с использованием цифровых двойников и цифровых имитаторов.

Создание ЦРРЗ решит следующие задачи по выходу предприятий ОПК на рынок гражданской продукции:

- взаимодействие ОПК, гражданских предприятий и научной сферы;
- исключение простаивающих технологических установок и специалистов;
- поощрение инициатив по улучшению и модернизации;
- создания децентрализованных сетевых структур предприятий;
- использование модификации и модульности продукции;
- выявление элементов военной продукции, применимых в гражданской сфере;
- «виртуальная» интеграция изделий, исключая «классические» проблемы совместимости.
- «виртуальное» появление новых продуктов.

Предложения и рекомендации по развитию ЦЭ на предприятиях ОПК в целях диверсификации производства и производства перспективной продукции.

В глобальном плане, для оценки возможностей встраивания идей цифровой экономики в производственные процессы предприятий ОПК, в первую очередь, необходимо оценить техническое и программное оснащение этих предприятий и понять, что из необходимого

оборудования, оснащения и программного обеспечения отечественная промышленность способна производить самостоятельно, пусть не сразу завтра, но в ближайшей перспективе.

Тем самым процесс цифровизации ОПК уже создает обширный рынок, на котором при должном подходе сами предприятия ОПК могут развиваться и зарабатывать деньги. При этом те предприятия, которые готовы развиваться именно в этом направлении, тем самым выступая в роли драйверов цифровизации ОПК, должны иметь определенные преференции и поддержку со стороны правительства.

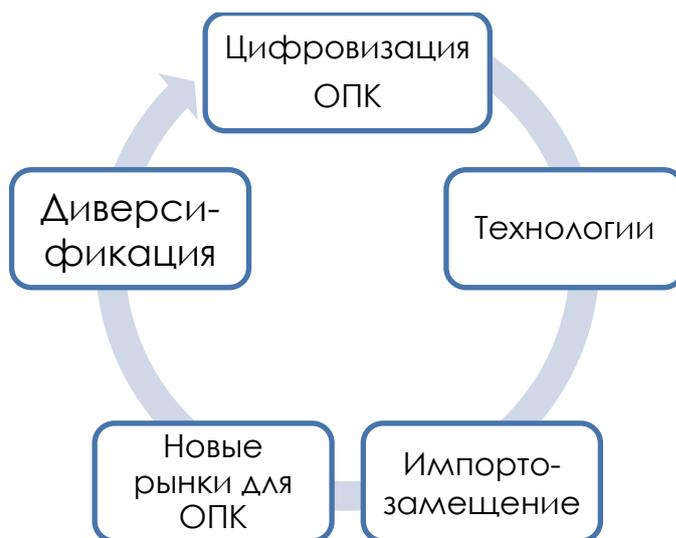


Рисунок 1 – Цикл саморазвития цифровизации на предприятиях ОПК

Аналитическое агентство J'son&Partners Consulting по результатам своих исследований на тему “Революция в промышленности на пути к промышленной революции в России. ИНДУСТРИЯ 4.0” [9] делает следующие выводы, с которыми трудно не согласиться:

1. Успешными странами являются те, которые охотно признают свои недостатки и учатся у других стран.
2. Рост экономики возможен в том случае, если в стране существует здоровая производственная система (производятся продукты, оборудование, станки), которая обеспечивает создание физических товаров с высокой добавленной стоимостью, которые являются базой для развития всевозможных услуг.
3. Промышленный сектор формирует спрос на различные профессии, специалистов высокой квалификации, повышение производительности и снижение себестоимости, развитие науки и технологий в стране.
4. Максимальный эффект от цифровизации получают те страны, у которых сильно развиты реальные сектора.

5. Для России необходимы серьезные усилия для защиты собственного промышленного сектора и машиностроения, действующих игроков и молодых инновационных отраслей, что представляет собой не менее революционную задачу для выстраивания экономических приоритетов, чем сама промышленная революция эпохи 4.0.
6. Для этого важно изучать самый передовой мировой опыт и сотрудничать с иностранными партнерами на всех этапах совместных производств, исследований и проектов
7. Простого решения не существует.
8. Опыт других стран и смена стран-лидеров при смене технологических укладов говорит о том, что все возможно. Необходимо национальное видение и политическая воля.
9. От развития промышленности в стране выигрывают все.

В рамках отдельно взятого предприятия, входящего в крупный холдинг, можно выделить два универсальных вектора развития в направлении диверсификации производства:

1. Проведения автоматизации и принципов бережливого производства для существующих процессов.
2. Встраивание новых технологических процессов и получение новой продукции.

Вектор 1. Данный вектор подразумевает грамотное применение автоматизации существующих процессов, принципов бережливого производства и маркетинга. Применяются следующие основные рычаги создания стоимости продукции:

- увеличение производительности труда в производстве за счет применения автоматизации, роботов и нового оборудования;
- оптимизация режимов работы оборудования;
- оптимизация загрузки оборудования;
- обеспечение непрерывности потока создания ценности;
- уменьшение процента бумажного документооборота;
- повышение безопасности труда;
- логистическая оптимизация;
- закупка необходимых материалов и производство только при появлении потребителя;
- повышение качества продукции;

- улучшение прогнозирования спроса;
- снижение времени выхода продукции на рынок;
- разработка комплекса маркетинга (продукт, цена, бренд, продвижение и сбыт);
- улучшение послепродажного обслуживания.

При движении по данному вектору преследуются следующие цели:

- значительное сокращение издержек производства, снижение себестоимости продукции;
- повышение качества выпускаемой продукции, сокращение времени изготовления;
- расширение рынков сбыта существующей продукции.

Вектор 2. Данный вектор подразумевает вложение в активное развитие новых типов цифровой продукции. Применяется следующая пошаговая стратегия:

1. Провести анализ с целью выявления связки «технология-продукция».
2. Составить план по встраиванию продукции и оценить готовность предприятия. Тут возможны два пути:
 - Эволюционный путь - постепенное проникновение на рынок, наращивание от низшего продукта к большому раскрученному.
 - Революционный путь - приобретение перспективной компании (стартапа), использование её в качестве локомотива.
3. Привлечь адекватные плану ресурсы и бюджет.
4. Создать первую версию и протестировать продукт (изделие, услуга, сервис).
5. Масштабировать решение, получить больше заказчиков и получать прибыль
6. Задействовать центры распределения ресурсов и задач с целью реализации имеющейся продукции и ресурсов на других рынках.

При движении по данному вектору преследуются следующие цели:

- диверсификация производства под выпуск цифровых продуктов;
- унификация и модульность новой продукции;
- вход в группу предприятий «цифровых лидеров».

Заключение

В рамках работы проведен анализ рынков цифровых продуктов, определены продукты и технологии, коррелирующие с вероятными сценариями развития цифровой экономики, проведен

анализ отдельных аспектов цифровизации предприятий ОПК с точки зрения потенциала встраивания в цепочку производства, в результате которого составлена таблица «Потенциал встраивания перспективной продукции». Полученные результаты целесообразно использовать при определении стратегических направлений по диверсификации ОПК.

Успешная цифровизация ОПК требует повсеместного участия предприятий, входящих в его состав. В настоящее время большинство предприятий либо не применяют цифровые технологии, либо применяют в локальных масштабах. Переход к цифровой экономике влечет пересмотр времени создания продукции «завтрашнего дня», выпуска новых типов продукции и применения цифровых технологий на всех стадиях цепочки создания стоимости.

В рамках данного проекта предложен путь оценки технического и программного оснащения предприятий с целью постепенного их переоснащения российскими аналогами с созданием новых рынков продукции. Также предложены два варианта локальной диверсификации производств:

- проведения автоматизации и принципов бережливого производства для существующих процессов;
- встраивание новых технологических процессов и получение новой продукции.

Существует реальная возможность переплетения производства гражданской и военной продукции и снятия зависимости предприятий ОПК от оборонных заказов с помощью внедрения идей цифровой экономики.

Список использованных источников:

1. Путин поручил довести долю продукции гражданского назначения в ОПК до 50% к 2030 г. [Электронный ресурс] – Информационное агентство России ТАСС. Армия и ОПК. – 6 декабря 2016 г. – Электрон. дан – Режим доступа: <http://tass.ru/armiya-i-opk/3847493>.
2. Оценка адаптивности высокотехнологичного комплекса России к реалиям цифровой экономики / Методология исследования. Анкета для экспертного опроса // Системная экономическая аналитика ОПК. НП "ИНЭС". 31.01.2018
3. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс] Электрон. дан. – Режим доступа: www.nti2035.ru/.
4. Цифровая Россия: новая реальность // McKinsey&Company. Digital McKinsey. – ООО «Мак-Кинзи и Компания СиАйЭс», Июль 2017 – 133 с.
5. Asatech исследование. Индекс зрелости Индустрии 4.0 Управление цифровым преобразованием компаний [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – Режим доступа:

http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Projektberichte/acatech_STUDIE_rus_Maturity_Index_WEB.pdf.

6. Комплексный подход к цифровой трансформации производственных предприятий [Электронный ресурс] – PwC&Siemens PLM Software – Электрон.дан. – Режим доступа: https://www.pwc.ru/ru/publications/PwC_Siemens_Digital_transformation.pdf.

7. Использование новых методов на Обуховском заводе // Обуховский вестник – №8 (8780), август 2015 – С. 1-2.

8. Проект «Платформа» // Обуховский вестник – №3 (8799), 31 марта 2017 г. – С. 1,3.

9. Революция в промышленности на пути к промышленной революции в России. ИНДУСТРИЯ 4.0 [Электронный ресурс] – J'son&Partners Consulting – Электрон.дан. – Режим доступа: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/revolyutsiya-v-promyshlennosti-na-puti-k-promyshlennoy-revolyuetsii-v-rossii-20171221120120.

Гусарова Е.М., Косолобов Д.В., Руденко М.А. Методика оценки потенциала цифровой трансформации управленческой деятельности на предприятиях ОПК России

Гусарова Екатерина Михайловна, ООО «Мегалиттерра»

Косолобов Дмитрий Вячеславович, АО «АК «Туламашизавод»

Руденко Марина Александровна, АО «НМЗ «Искра»

Введение

Цифровые технологии все глубже проникают в нашу жизнь. Под их влиянием трансформируется взаимодействие человека с окружающим миром и другими людьми[1]. Меняется самосознание и образ мысли. Сегодня мы являемся свидетелями не только «цифровизации» привычных нам видов взаимодействия (общение в сети, электронные документы, покупки через интернет и т.п.), но и появления принципиально новых видов, не существовавших ранее: майнинг криптовалют, виртуальная и дополненная реальность, политика пост-правды и т.д.

Эксперты все чаще говорят о наступающей Четвертой промышленной революции (или Индустрии 4.0). Ее основой являются так называемые «сквозные технологии», в частности, «большие данные», нейротехнологии и искусственный интеллект, промышленный интернет вещей, системы распределенного реестра, технологии дополненной и виртуальной реальности. Проникновение данных технологий во все сферы жизни вызывает кардинальные изменения социальных, культурных и экономических отношений, создавая новый уклад жизни и новый экономический уклад – цифровую экономику. И хотя в настоящее время нет однозначного определения (а часто и однозначного понимания) цифровой экономики[2], одно ясно точно – цифровая экономика является ближайшим будущим человечества, и Россия должна быть к нему готова[3].

О методике: основные принципы, ограничения и возможности

В рамках подготовки к [Всероссийскому форуму «Цифровая экономика и ОПК России: лучшие практики и решения, оценка адаптивности и прогноз»](#) экспертами проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» под научно-методическим и координационным руководством

Института экономических стратегий (ИНЭС) было проведено масштабное исследование по оценке адаптивности высокотехнологичного комплекса (ВТК) России к реалиям цифровой экономики³. Составной частью данного исследования является разработанная авторами статьи детализированная методика оценки потенциала трансформации управленческой деятельности на предприятиях ОПК в формируемом контексте, созданная в рамках методологии, разработанной [ИНЭС](#)[4].

Первым этапом формирования описываемой методики стало выделение ключевых особенностей цифровой экономики. Поскольку сама цифровая экономика, как было сказано выше, является всеобъемлющим изменением существующих процессов, были исследованы ее особенности в разрезе процессов управленческой деятельности. Ими стали:

- удаленность потребителя от места производства, разработки, оказания услуг;
- удаленность сотрудников, а также возможное привлечение фрилансеров;
- бóльшая информационная открытость – необходимость предоставлять клиентам и потенциальным партнёрам актуальную информацию о возможностях предприятия;
- необходимость быстрой разработки и внедрения новых продуктов (услуг), в т.ч. сконфигурированных напрямую потребителем;
- необходимость постоянного повышения качества продукции и послепродажного обслуживания, а также введение персонифицированных сервисных моделей;
- необходимость в прогнозировании, принятии решений «на опережение» с одновременной проработкой различных сценариев развития;
- оптимизация существующих процессов с использованием моделей с «большими данными» и машинного обучения.

Под влиянием перечисленных особенностей цифровой экономики меняются требования к компетенциям управленческих кадров и сама модель управления в целом.

Так **удаленность потребителя** потребует от управленца умения вести коммуникацию с клиентом в цифровом пространстве на уровне «живого общения», а также эффективно взаимодействовать с цифровыми двойниками товара и потребителя. В структуре управления сместится акцент на работу с цифровыми моделями товаров и потребителей, возникнет

³ Для детализированного обследования организаций в интересах формирования корпоративных стратегий цифровой трансформации используется более расширенная версия методологии. Для проведения детализированного обследования организации просим обращаться в Единый координационный центр проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» – Институт экономических стратегий, + 7 495 234 46 97, sea-opk@yandex.ru

потребность в их валидации и полном соответствии объектам реального мира. Кроме того, потребуется организация каналов цифрового общения с клиентом удобным ему способом и их внедрение в систему сервисного обслуживания.

Удаленность сотрудников и привлечение фрилансеров ставит перед управленцем задачу по работе с «цифровыми двойниками» сотрудников, при которой потребуется определять их компетенции и распределять задачи, минуя непосредственное общение в реальном мире. При распределении задач между сотрудниками большим плюсом будет умение управленца работать с тикет-системой, определяя исполнителей, проверяющих и ответственных за каждую задачу, собирая информацию о загруженности работников и ходе выполнения задач. Соответственно, тикет-система – в обязательной связке с системой мотивации сотрудников – должна внедряться в структуру управления компанией. Для корректного использования «цифровых двойников» сотрудников потребуется система актуализации электронных личных дел каждого из них с выделением, по необходимости, отдельного модуля по работе с фрилансерами. Для поддержания компетенций работников на необходимом уровне потребуется организация обучения и переподготовки с использованием дистанционных форм обучения, а также создание системы запросов по привлечению новых сотрудников, обладающих требуемыми знаниями.

Цифровая экономика потребует **большей информационной открытости** от компании, что в свою очередь поставит перед управленцем задачи по определению оптимального соотношения разрешенного доступа к ресурсам компании для клиента и выгоды компании от этого. Обязательным будет знание управленцем активов, ресурсов и возможностей компании, а также регламентов и правил по сохранению информации, не подлежащей разглашению. В структуре управления произойдет уход от закрытости и расширение публичности. Потребуется обеспечить возможность сначала частичного (обзор возможностей), а по мере развития и внедрения сквозных технологий – расширенного (дистанционное производство) доступа для доверенных партнеров к ресурсам компании.

Необходимость **быстрой разработки и внедрения** новых продуктов потребует от управленца умение привлекать инновации и технологии наравне с инвестициями. В структуре компании возрастет важность отдела R&D, должны быть исключены бюрократические и процессуальные препоны, затрудняющие внедрение новых разработок. Кроме того, одним из принципов создания продукта в условиях цифровой экономики является непосредственное участие потребителя в его разработке. Для реализации этого потребуется организовать возможность влияния потребителя (в рамках персонализации) на процессы создания и производства продукта.

Для **постоянного повышения качества** продукции управленец должен уметь находить в структуре бизнес-процессов «узкие места», негативно влияющие на качество. Для создания персонализированных сервисных моделей (с учетом возможной удаленности потребителя) управленцу потребуется глубокое знание целевой аудитории потребителей продукции, а также умение оперировать географически распределенными структурами и знание современных логистических решений. В структуре управления компаний повышения качества позволят добиться решения промышленного интернета вещей (IIoT). На удовлетворенности потребителя положительно скажется учет его пожеланий на всем процессе создания продукции и организация персонализированного сервиса с выделением категорий по различным параметрам (по типу продукта, по «важности» клиента для компании). Дальнейшим этапом в персонализации сервисного обслуживания является создание географически распределенных сервисных центров, расположенных удобно для потребителя.

Прогнозирование и принятия решений «на опережение» - управление «из будущего»[5] – по мнению авторов статьи станет одним из ключевых факторов обретения конкурентного преимущества в условиях цифровой экономики. Для этого управленец должен не только уметь видеть перспективу и иметь развитую интуицию менеджера, но и владеть современными программными средствами анализа и прогнозирования.

Современные интеллектуальные сенсорные системы позволяют собирать «**большие данные**» о состоянии и результатах протекающих процессов. С помощью таких данных становится возможным анализ существующих внутри организации процессов и их оптимизация. Для решения данной задачи управленец должен уметь определять и своевременно адаптировать критерии качества (KPI) и приоритеты протекающих процессов. При этом структура управления компанией должна стать более гибкой и адаптивной, чтобы на основе проведенного анализа осуществлять изменение процессов, с участием человека на начальном этапе, а затем и в полностью автоматическом режиме.

Разумеется, следует понимать, что предприятия и организации ОПК имеют свою специфику, требующую обязательного учета при оценке готовности данных предприятий к переходу к реалиям цифровой экономики. Основные проблемные области Российского ОПК были озвучены на конференциях «Экономический потенциал промышленности на службе оборонно-промышленного комплекса», уже трижды проходивших на площадке Финансового университета при Правительстве РФ при поддержке Военно-промышленной комиссии РФ[6,7]. Спикеры и эксперты конференций выделили следующие факторы, сдерживающие внедрение технологий и подходов цифровой экономики на предприятиях ОПК:

факторы безопасности:

- секретность информации предприятий ОПК;
- недостаточная безопасность информационных систем;
- вероятность промышленного шпионажа;
- нарушение принципа «импортозамещения» из-за необходимости использовать зарубежные разработки;

экономические факторы:

- внешние политические и экономические ограничения;
- необходимость значительных финансовых вложений;

структурные факторы:

- статичность организационной структуры предприятий ОПК;
- массовое преобладание процессного типа организации;
- сложность выведения разработок в стадию производства;

кадровые и социальные факторы:

- отсутствие квалифицированных кадров;
- отсутствие необходимых знаний у потребителей продукции;
- высвобождение большого количества работников низкой и средней квалификации по мере внедрения новых цифровых технологий;

факторы, обусловленные глубоким проникновением технологий цифровой экономики в жизнь:

- возможные сбои в процессе машинного обучения, потеря контроля над искусственным интеллектом;
- потеря навыка межличностного общения;
- риск тотальной слежки и контроля.

По итогам анализа трансформации управленческой деятельности в реалиях цифровой экономики с учетом вышеназванных факторов авторами была предложена и детализирована методика оценки готовности предприятий ОПК к цифровой трансформации управления. Оценка потенциала цифровой трансформации управленческой деятельности организаций проводилась путем определения уровня (высокий, средний, низкий) «цифровых» инструментов управления и их составляющих в пяти разрезах, предложенных экспертами проекта «Системная экономическая аналитика ОПК»[4]:

1. реализуемость внедрения данного типа инструмента управленческой деятельности предприятия в перспективе трех лет;
2. значимость данного инструмента для повышения экономической эффективности предприятия;
3. значимость данного инструмента для экономического роста и долгосрочной стратегической конкурентоспособности предприятия на внешнем и внутреннем рынках;
4. уровень изученности данного инструмента управленческой деятельности, уровень компетенций по нему у ключевых сотрудников;
5. учет инструмента в стратегии, программах и планах развития предприятия, а также в бизнес-модели предприятия с заделом на долгосрочную перспективу.

Методика оценки

Ниже приведены и описаны «цифровые» инструменты управленческой деятельности, использованные в описываемой методике. Составные элементы каждого инструмента, предложенные авторами статьи, позволяют более детально оценить его применение на предприятии и отражают различные стороны применения данного инструмента.

Инструмент 1. Применение облачных сред и средств в управлении. Составными элементами данного инструмента являются:

1.1 – использование облачных хранилищ для обмена файлами вне информационной структуры предприятия;

1.2 – интеграция облачных хранилищ в используемое программное обеспечение (ПО) и информационную систему предприятия;

1.3 – кооперация производственных мощностей предприятий-партнёров с использованием облачных технологий управления.

Облачные технологии открывают широкие возможности для интеграции вычислительных и производственных мощностей предприятий.

Инструмент 2. Внедрение эффективных современных охранных систем обеспечения кибербезопасности и безотказности. Его составными элементами являются:

2.1 – наличие корпоративной политики в области информационной безопасности и защиты; выделение подразделения кибербезопасности в структуре организации;

2.2 – комплексное применение организационно-технических мер (технические средства охраны объекта, видеонаблюдение, охранная сигнализация и т.п.);

2.3 – применение средств резервного копирования, уничтожения накопленной информации, перемещение важной информации в защищенные облачные хранилища;

2.4 – применение систем защиты от утечки по всем каналам передачи данных и противодействие кибер-атакам (DDoS-атакам, целевым атакам);

2.5 – обеспечение бесперебойной работы критических объектов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры (дублирование, резервное питание и т.п.).

В условиях цифровой экономики устойчивость работы и всесторонняя защищенность информационно-телекоммуникационной структуры предприятия станет обязательным условием устойчивого роста и конкурентоспособности.

Инструмент 3. Применение технологий виртуализации, удаленного доступа, удаленного офиса и удаленного управления. Составные элементы:

3.1 – обеспечение быстрой и гибкой настройки выделяемых вычислительных мощностей и масштабируемость существующих производственных мощностей под новые проекты, изделия, рынки;

3.2 – предоставление удалённого доступа сотрудникам к внутренним ресурсам предприятия (vpn-канал, терминальный доступ и т.п.);

3.3 – предоставление удалённого доступа клиентов к внешним ресурсам предприятия (web-сервисы, сайт компании и т.п.);

3.4 – предоставление удалённого доступа к внутренним ресурсам для клиентов и фрилансеров – ограниченного по времени, ресурсам, в рамках конкретных проектов, с соблюдением требований секретности;

3.5 – внедрение тикет-системы для управления загруженностью работников, использование «цифровых двойников» сотрудников в работе HR отдела;

3.6 – удалённая настройка оборудования и решение проблем отделами технической поддержки предприятия с помощью технологий удалённого администрирования.

Технологии виртуализации, дистанционного офиса и дистанционного управления обеспечивают большую гибкость и мобильность, повышают эффективность управления

персоналом, повышают клиентоориентированность и позволяют создавать географически распределенные структуры.

Инструмент 4. Наличие онтологической модели деятельности предприятия. Составные элементы инструмента:

4.1 – проработанность модели на системном уровне (верхнем): описание видов деятельности, их взаимосвязи; установление соответствия видов деятельности и функциональных;

4.2 – проработанность модели на функциональном уровне (среднем): детализация видов деятельности (функции, ресурсы, управление, взаимосвязи);

4.3 – проработанность модели на операционном уровне (нижнем): порядок исполнения стандартных операционных процедур для выполнения функций, описанных на функциональном уровне;

4.4 – имитационное моделирование новых направлений деятельности, нового функционала, нового операционного плана по составленной модели;

4.5 – постоянная актуализация и анализ данных онтологической модели.

Построение онтологической модели предприятия не только позволяет понять все протекающие производственные и бизнес-процессы и при необходимости оптимизировать их, но также ускоряет и повышает эффективность реализации таких цифровых управленческих решений, как сбор «больших данных» по модели, построение связки систем PLM + MES + ERP и применение машинной аналитики для оптимизации работы предприятия.

Инструмент 5. Применение стандартизированных методик оценки научно-технологического задела предприятия. В него входят:

5.1 – наличие политики предприятия в области исследований и инноваций;

5.2 – функционирующая система внутреннего аудита, внедренные стандарты проведения инновационных разработок и научных изысканий;

5.3 – применение методик оценки эффективности текущих и предполагаемых исследований (с учетом времени, затрат, рисков, востребованности результата и пр.);

5.4 – накопление базы знаний для сохранения научно-технического задела организации;

5.5 – сбор и анализ данных о квалификации сотрудников для оценки научно-технического потенциала предприятия (уровень знаний, область компетенций, ученые степени, научные изыскания и т.д.).

Инновации становятся одним из главных конкурентных преимуществ в реалиях цифровой экономики, а эффективный менеджмент инноваций обеспечит их максимальную отдачу.

Инструмент 6. Применение стандартов GRI и IR в годовой отчетности. Его элементами являются:

6.1 – аккумуляция отчетов профильных подразделений с последующей передачей их заинтересованным и контролирующим организациям;

6.2 – внедрение принципов отчетности, устанавливаемых стандартами GRI 101 и IR;

6.3 – формирование ежегодных отчетов по группам стандартов GRI 200: Economic, GRI 300: Environmental, GRI 400: Social;

6.4 – регулярные интегральные отчеты о создании организацией стоимости по стандарту IR.

Переход на международные стандарты отчетности придаст предприятиям большую прозрачность и понятность в глазах заинтересованных инвесторов.

Инструмент 7. Наличие современной корпоративной системы ERP. Составные элементы инструмента:

7.1 – Основанная на онтологической модели деятельности предприятия ERP-система: все бизнес-процессы описаны, контрольные точки расставлены, степень детализации достаточная для пооперационного отслеживания выполнения функционала;

7.2 – ERP-система, связанная с MES- и PLM-системой - для сопровождения продукта от его разработки до выпуска;

7.3 – реализация разноуровневого удаленного доступа к ERP-системе, как для внутренних, так и внешних пользователей;

7.4 – наличие в ERP-системе модулей планирования и оптимизации всех видов ресурсов (финансовых, материальных, трудовых, временных и т.п.).

Система ERP становится необходимым инструментом управления ресурсами предприятия в быстроменяющихся условиях цифровой экономики. При этом такая система обязательно должна взаимодействовать с другими «цифровыми» инструментами управления.

Инструмент 8. Применение «больших данных» и машинной аналитики в процессе принятия решений. В состав инструмента входят:

8.1 – наличие организованной инфраструктуры для сбора информации о протекающих процессах в организации (камеры, датчики, автоматические отчёты и т.д.);

8.2 – наличие внутриорганизационных ресурсов и инфраструктуры для накопления и обработки «больших данных» о протекающих процессах или наличие договора с аутсорсинговой компанией, организующей накопление и обработку «больших данных»;

8.3 – использование систем анализа данных и поддержки принятия решений на основе собранных данных о работе компании, формирование прогностических моделей с применением технологий машинного обучения;

8.4 – передача прогностических моделей в систему ERP для увеличения эффективности управления ресурсами предприятия (финансовыми, материальными, трудовыми, временными и т.п.).

Создание инфраструктуры для накопления и обработки «больших данных» обеспечит эффективное функционирование перечисленных выше «цифровых» инструментов управления: онтологической модели, ERP-системы, нейросетевых прогностических алгоритмов.

Инструмент 9. Использование прогностических технологий как основы управленческих решений. Составными элементами инструмента являются:

9.1 – применение гибкого сценарного планирования, основанного на прогностических моделях;

9.2 – использование прогностической аналитики при формировании планов поставок и закупок, обслуживании оборудования, постпродажном обслуживании продукции;

9.3 – использование программных и аппаратных средств прогнозирования деятельности компании, в том числе нейронных сетей.

Как уже было отмечено выше, прогностические технологии станут ключевым фактором успеха в конкурентной борьбе компании в условиях наступившей цифровой экономики.

Итогом работ и прикладным результатом сформированной методики стала сводная матрица оценки уровня проработанности перечисленных выше инструментов в разрезе 5 основных направлений управленческой деятельности, позволяющая визуализировать результаты оценки для каждого конкретного предприятия. Для экспресс-оценки был разработан упрощенный вариант данной матрицы с оценкой по пятибалльной шкале и определением общего уровня использования цифровых технологий в управленческих процессах предприятия на основании итоговой суммы баллов.

Список использованных источников:

1. Введение в «Цифровую» экономику/ А.В. Кешелава, В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с. (На пороге «цифрового будущего». Книга первая).
2. РИА Наука. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>
3. Речь президента РФ В.В. Путина на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам. – 05.07.2017 г. URL: <https://tass.ru/ekonomika/4389411>
4. Оценка адаптивности высокотехнологичного комплекса России к реалиям цифровой экономики. Методология исследования. Анкета для экспертного опроса. – ИНЭС, 2018. – 19 с.
5. Из выступления И.Д. Димитрова на Всероссийском форуме «Цифровая экономика и ОПК России: лучшие практики и решения, оценка адаптивности и прогноз». – 22.03.2018 г.
6. ОПК встраивается в новую цифровую реальность // «CONNECT» – № 11-12, 2017. – С. 14-17.
7. Сборник докладов Второй конференции «Экономический потенциал промышленности на службе оборонно-промышленного комплекса» – Изд. дом «CONNECT», 2016. – 198 с.

Зиновьев Д.В. Гибридная модель корпоративной культуры и ценностей при переходе предприятий ВТК к функционирования в условиях цифровой экономики

Зиновьев Дмитрий Викторович, ПАО «ОДК-Сатурн»

Введение

В настоящее время, находясь в продолжающемся процессе трансформации общества, частью (а, возможно, стержнем и движущей силой) которой является наступление эры цифровой экономики. Оставляя для отдельного исследования непрекращающуюся дискуссию о сущности цифровой экономики, принципиальных её отличиях от «аналоговой» и ключевых преимуществах, необходимо отметить при этом, что объективные признаки изменения «правил игры» всё же присутствуют и их игнорировать опрометчиво. При этом, учитывая мировые тренды, следует признать, что именно предприятия ВТК отечественной промышленности способны стать триггером роста всей экономики России. В этой связи, надо полагать, весьма важным становятся вопросы повышения потенциала адаптивности предприятий к реалиям цифровой экономики. Одной из ключевых компонент инновационного развития является целевое развитие корпоративной культуры и ценностей организации.

Выявление стратегических разрывов существующего и целевого состояния

Принципиальной особенностью предприятий ОПК является разнородная (с наличием множества самостоятельны субкультур и даже контркультур) корпоративная культура и мозаичная, порой недостаточно исследованная система неформальных ценностей. Эти явления обусловлены исторической наследственностью: на фундамент неразрешенных в рамках советской модели мотивации социально-психологических проблем легли особенности выживания ОПК промышленности (и реального сектора в целом) в 1990-е годы с потерей нравственных ориентиров, разрывом поколений, разрушением традиций, принижением престижности труда инженеров и рабочих; и движением по инерции (с незавершенной многократно декларировавшейся диверсификацией) в 2000-е годы.

В итоге наблюдается ситуация, когда предприятию-гиганту со сложной забюрократизированной структурой (функционирующей как система сдержек и противовесов, в которой отдельные части считают себя автономными образованиями) фактически не выгодны

никакие инновации, поскольку это в ближайшем горизонте негативным образом затрагивает текущую операционную деятельность (основанной на 1-м...2-х продуктах – дойных коровах, приносящих валютную подпитку). В результате создаётся атмосфера двойных стандартов из-за расхождения слова и дела в части декларируемых и внедряемых в ходе проектной деятельности прогрессивных принципов управления и корпоративной культуры и при этом приверженности к традиционным приёмам и ценностям в оперативно-тактических целях поддержания текущего производства.

Исходя из ранее изложенных тезисов, представляется, что наиболее приемлемым решением по коренному изменению культурных шаблонов персонала предприятия ОПК может явиться некая гибкая модель, позволяющая менеджменту в проектно-инновационной деятельности применять демократический стиль руководства; сочетая его с элементами авторитарного стиля в традиционных секторах операционной деятельности. При этом тщательно продуманная система мотивации топ-менеджмента должна предусматривать создание механизма воспроизводимости ценности «лидер изменений» для руководителей всех уровней через личный пример, формируя сеть лидеров изменений.

Комплекс конкретных прикладных предложений

- Разработка и внедрение центральными аппаратами интегрированных структур (инициативно или в результате каскадирования из вышестоящих инстанций) единой мотивационной среды (на основе гибкого применения KPI's) в целом и системы и оценки высшего руководства предприятий, включающей, помимо других ключевых показателей эффективности, показатель развития адаптивности к реалиям цифровой экономики (в т.ч. корпоративной культуры и ценностей) с обеспечением элементов соревнования между предприятиями;
Стимулирование к самооценке адаптивности корпоративной культуры и ценностей и принятию мер к интенсификации их целенаправленного развития возможно через создание прозрачной системы оценки руководителей, в том числе, по критерию новаторства.

Сосредоточение на коренной трансформации стереотипов трудовых отношений (характерных для большинства предприятий ВТК/ОПК, унаследовавших

оргструктуру советских заводов, деформированную под действием рынка), способных обусловить мощный эффект развития корпоративной культуры;

На наш взгляд, это: а) внутренняя клиенториентированность на основе понимания своей функции в глобальной цепочке поставок, б) вовлеченность рядовых сотрудников и линейных руководителей в процесс принятия (оперативных и отчасти тактических) решений, в) готовность к изменениям, как важнейшая корпоративная ценность.

Говоря о внутренней клиенториентированности имеется ввиду внедрение самовосприятия сотрудников (и отделов/подразделений в которых они трудятся) частью цепочки создания ценности, когда выполняемая функция - есть услуга для другого звена цепи - клиента или заказчика. При этом ключевым фактором является осознание от высшего руководства до исполнителей идеи о том, что клиенториентированное поведение будет движущей силой повышения эффективности бизнеспроцессов и достижения целей предприятия.

- Разбюрократизация путём запуска особой (с индивидуальными для конкретного предприятия акцентами) программы действий, направленной на повышение гибкости части оргсистемы, регламентирующей стандартное течение бизнес-процессов.

Речь идёт запуске инструментов творческого поиска у сотрудников (руководителей и специалистов) без ущерба операционной деятельности предприятия на основе тотального внедрения автоматизированного проектного управления и поощрения широкого использования принципов и методов Quality-management, PFMEA, TOPS 8D, Risk-management (включение в обязательную часть регулярных аттестаций специалистов и руководителей понятия таких стандартов, как например, ISO31000); эвристических методов поиска новых идей.

- Управление доверием на основе ценностей (формирование ценностей «сверху-вниз – снизу-вверх»).

Базовая ценность, позволяющая запустить в человеке механизм самопобуждения (приложения осознанных или бессознательных волевых усилий) к участию в реализации принципов вовлеченности, готовности к изменениям, смелости в экспериментировании, клиенториентированность (в т.ч. внутренняя, когда

сотрудник/служба или отдел является потребителем услуг другого сотрудника/службы или отдела), развития активного лидерства – доверие.

Перспективные технологии управления доверием: организационные (создание из самодостаточных предприятий-гигантов кластеров из разукрупненных дочерних предприятий с участием частного капитала – в таких малочисленных организациях с более ясной и прозрачной цепочкой создания стоимости многократно возрастает роль личности); и финансово-экономические (применение гибких систем оплаты труда с привязкой к показателям эффективности и результату деятельности компании) условия и инструменты (систематический личный пример отношения к работе со стороны руководителей всех уровней, как обязательный критерий оценки менеджмента; создание уникальных экосистем сервисов для творчески настроенного поколения миллениумов).

Матрица доверия – перспективный практический инструмент

Введение прозрачной и общепонятной системы регулярной оценки работы любого (и со временем каждого за счёт автоматизации процесса отслеживания и оценки) сотрудников на основе интегрального показателя по типу «SQDCM». В подобном показателе «М» - «Корпоративная культура/культура производства» является, в свою очередь, комплексным параметром по соответствию сотрудника ключевым ценностям компании.

На основе интегрального показателя (с учётом его динамики) формируется глобальный рейтинг доверия предприятия в отношении сотрудников. Созданный рейтинг может явиться своеобразным цензом и допуском к участию в дискуссионной платформе по коллективному управлению предприятием на стратегическом, тактическом, оперативном уровнях. Платформа может представлять собой экспертную сеть, совмещённую с информационным аналитическим центром (например, на принципах роевого интеллекта). Эффективность участия сотрудника может также учитываться дополнительно в изменении его личного рейтинга доверия.

Параллельно создаётся рейтинг доверия работников к менеджменту предприятия (политике руководства в области кадров, стратегии, исполнительской дисциплины, социальных обязательств), состоящий из обязательной части (анонимно) и добровольной (идентифицированной). Сопоставления и анализ двух рейтингов предоставит возможность

получить представление о реальном положении дел и отследить основные тренды в изменении корпоративной культуры, а также наметить точки роста.

В подобных условия прозрачности и платформенного мышления добросовестность действительно становится фактором личного успеха. При этом цифровая среда избегает, не одобряет и технически осложняет использование скрытой информации. Таким образом "ручной" локальный менеджмент в виде "штурмовщины" становится атавизмом, когда руководителю проще добротнo решить проблему (рационально, в т.ч. на основе машинной аналитики), чем прятать некомпетентность в хаосе неразберихи. Также и любому специалисту и исполнителю проще строить карьерный успех за счёт конкуренции с самим собой "вчерашним", чем с кем-либо другим, поскольку в конечном счёте каждому выгодна командная работа, обеспечивающая общие цели.

Заключение

Однако при всём ранее изложенном следует заметить, что для предприятий ВТК / ОПК (характеризующихся мозаичностью ценностей сотрудников и фрагментарностью завершённых действий по оздоровлению корпоративной культуры), чрезвычайно высоки риски неощутимости результатов работы по трансформации корпоративной культуры к реалиям цифровой экономики из-за отсутствия при этом системных изменений в экономической модели организации.

Наиболее перспективным путём представляется выведение предприятий из зоны комфорта с низкой эффективностью посредством разукрупнения (и кластеризацию). И контролируемого формирования таких условий (через частно-государственное партнерство при создании дочерних малых и средних предприятий с предоставлением доли при условии пожизненного найма), что трансформация корпоративной культуры и ценностей является естественной потребностью. Поскольку последнее есть условие повышения эффективности фирмы и, в конечном счёте, процветания каждого работника.

Лишь являясь одним из взаимоувязанных направлений (с исключением возможности умаления значения для будущего) комплексной модернизации предприятия, пронизывающей все сферы его деятельности (то есть, по существу, создание принципиально новой индустриальной модели), которая в свою очередь есть часть общей волны каскада преобразований (объединенной корпорации / кластера / отрасли) трансформация корпоративной культуры и ценностей может дать желаемый синергетический эффект!

Комментарий об особой роли государства

Обеспечение ощущения причастности к осуществлению национальной идеи, целей государственного значения вполне может рассматриваться как движущая сила включения режима супер-мотивации (вплоть до альтруистической увлеченности) в силу наличия своеобразных ментально-исторических особенностей граждан России. Реализация в полной мере этого мощного резерва возможна при интенсивном росте сплочения нации, что может оказаться трудноосуществимым в условиях отсутствия социально-экономических эффектов («быстрых побед») от результатов намеченного политического курса на инновационное развитие страны.

Список использованных источников:

1. Иванова Т.Б., Журавлева Е.А. Корпоративная культура и эффективность предприятия. — 2011. — С. 152. — ISBN 978-5-209-03583-1.
2. Камерон К., Куинн Р. Диагностика и изменение организационной культуры культуры: Пер. с англ. / Под ред. И.В. Андреевой. – СПб: Питер, 2001. – 320 с.: ил. – (Серия «Теория и практика менеджмента»).
3. Шейн Э.Х. Организационная культура и лидерство: Пер. с англ. / Под ред. В.А. Спивака. – СПб.: Питер, 2002. – 336 с.: ил. – (Серия «Теория и практика менеджмента»).

Калинин Д.Б., Чупарнов И.А. Способность к эффективному управлению возможностями и рисками, связанными с макроэкономическими, социально-демографическими и технологическими трендами цифровой экономики

Калинин Дмитрий Борисович, ПАО «КЭМЗ»

Чупарнов Илья Андреевич, АО «КБП им. академика А. Г. Шипунова»

Мы стоим на пороге глобальных изменений - переформатирования экономического мирового порядка. Страны мира одна за другой объявляют о курсе на строительство цифровой экономики, экономики, где основными факторами развития являются знания и человеческий капитал, о переходе к Индустрии 4.0, Обществу 5.0 и т.д.

Российская Федерация так же не остаётся в стороне от зародившейся цифровой гонки. Но переход к чему-то новому - это не только процесс, направленный для достижения поставленного результата или цели. Это еще оценка рисков, связанных с предполагаемыми изменениями, разработка способностей и возможностей управления.

Управление рисками

Современная экономическая наука представляет риск как вероятное событие, в результате наступления которого могут произойти только нейтральные или отрицательные последствия. В широком смысле управление рисками (риск-менеджмент) представляет собой процесс принятия управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь в ходе реализации того или иного проекта [45]. Применительно к цифровой экономике (ЦЭ), можно сказать, что управление рисками - это процесс принятия управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь в ходе реализации того или иного тренда ЦЭ. Цель управления рисками в данном случае - обеспечение лидирующих позиций в мире России как страны в целом и оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в частности что достигается, в первую очередь, выявлением в процессе анализа «подводных камней» для определения путей и методов их преодоления при построении (внедрении) ЦЭ. Исходя из этого, можно выделить следующие этапы риск-менеджмента:

- 1) Выявление наиболее активно проявляющихся трендов цифровой экономики;
- 2) Оценка текущей адаптивности ОПК к указанным трендам;
- 3) Прогнозирование возможных сценариев развития трендов;
- 4) Выделение рисков и возможностей для ОПК, открывающихся при реализации того или иного сценария;
- 5) Оценка текущей реализуемости тренда;
- 6) Выделение практик работы с трендами в странах мира и оценка учета трендов в программах развития;
- 7) Оценка взаимного влияния трендов;
- 8) Построение матрицы результатов, для выявления разрывов;
- 9) Формирование управленческих решений.

Представленная методика поможет не только оперативно реагировать на возможные риски ЦЭ, но и откроет возможность для России и ОПК занять лидирующие позиции на мировой арене, поскольку позволяет формировать управленческие решения на «два шага» вперед.

Макроэкономические, социально-демографические и технологические тренды цифровой экономики. Оценка адаптивности.

В настоящий момент наиболее активно формируются следующие тренды ЦЭ⁴:

- *дисбаланс на рынке труда* (быстрый рост числа внештатных сотрудников-фрилансеров, появление новых «цифровых» профессий, разрыв в цифровых знаниях между поколениями, «лишние люди», трудовые миграции);
- *транснациональный характер конкуренции и лидерства*, прозрачность национальных границ для инновационных проектов. (Преимущество будут иметь лидеры с полномасштабной, всеобъемлющей цифровой трансформацией общества и индустрии);
- *цифровая трансформация государства и общества* (цифровые парламент и правительство, цифровой гражданин, умные города, использование искусственного интеллекта для принятия решений вплоть до цифрового рейтингования граждан);

⁴ В соответствии с методологией, разработанной Институтом экономических стратегий при участии экспертов проекта «Системная экономическая аналитика ОПК».

Для детализированного обследования организаций в интересах формирования корпоративных стратегий цифровой трансформации используется более расширенная версия методологии. Для проведения детализированного обследования организации просим обращаться в Единый координационный центр проекта «Системная экономическая аналитика ОПК» – Институт экономических стратегий, + 7 495 234 46 97, sea-opk@yandex.ru

- *разработки по усовершенствованию человека* и управлению биологическими свойствами человека;
- *деградация естественного интеллект*: клиповое мышление, интеллектуальная зависимость от техники, стирание грани между действительностью и иллюзией, формирование неадекватного представления о мире, заимствование ценностей и потребностей из цифровых шаблонов;
- *киберугрозы*: кибертерроризм, кибершпионаж, кибервойны и киберпреступность
- *увеличение доли и конкурентных преимуществ людей с самостоятельной творческой мотивацией*, руководствующихся в своем поведении научными знаниями, логическим мышлением и не подверженных психологическим манипуляциям [1].

Оценка адаптивности оборонно-промышленного комплекса к вышеуказанным трендам проводилась с использованием открытых источников информации и личного опыта работы в ОПК по следующим направлениям:

- 1)Кадровый потенциал;
- 2)Корпоративная культура;
- 3)Производственный потенциал;
- 4)Научный потенциал;
- 5)Управленческий потенциал;
- 6)Безопасность в т.ч. кибербезопасность.

Проведенная оценка позволила сделать вывод, что адаптивность ОПК к большинству трендов (за исключением киберугроз, где уровень адаптивности - средний) находится на низком уровне.

Сценарии, риски и возможности.

Реализация каждого из вышеуказанных трендов возможна по нескольким направлениям, однако их можно объединить в два вероятных сценария - позитивный и негативный.

Примером может служить дисбаланс на рынке труда, где позитивным сценарием будут выступать: рост конкуренции на рынке труда, реализация программ переподготовки и профориентации, рост фриланс-рынка (возможность обращения к специалистам со всего мира). А к негативному сценарию будут относиться такие факторы как, формирование прослойки «лишних людей» и сокращение «среднего класса», усиление трудовых миграций, снижение численности экономически активного населения, рост фриланс-рынка (переход

квалифицированных специалистов на фриланс-занятость). Заметно, что рост фриланс-рынка относится как к положительному, так и к отрицательному сценарию. Из этого следует, что его положительное и отрицательное влияние стоит оценивать с точки зрения конкретного предприятия и его возможности воспользоваться теми предложениями, которые открывает рынок фриланс-услуг.

Выделим основные позитивные и негативные сценарии для каждого из трендов:

Транснациональный характер конкуренции и лидерства:

Позитивный сценарий:

- рост инвестиционной привлекательности отечественных разработок и стартапов, привлечение иностранных инвестиций;
- участие в международных инновационных проектах;
- рост конкуренции стимулирует развитие и оказывает положительное влияние на рынок.

Негативный сценарий:

- усиление протекционизма, лоббирование интересов ТНК в ущерб частным компаниям
- недобросовестная конкуренция, подавление национального рынка предпринимательства
- переманивание квалифицированных специалистов, промышленный шпионаж;
- увеличение инвестиционных рисков.

Цифровая трансформация государства и общества:

Позитивный сценарий:

- повышение «цифровой» грамотности сотрудников;
- развитие дистанционного образования;
- сокращение времени на принятие решений;
- снижение уровня коррупции за счет уменьшения человеческого фактора.

Негативный сценарий:

- злоупотребление данными о пользователях, несанкционированный, противозаконный сбор данных;
- вынуждение граждан к принятию соглашения на обработку и хранение личных данных;
- повышение риска утечки информации в результате кибератак;
- внедрение рейтинговой системы лояльности граждан.

Разработки по усовершенствованию человека:

Позитивный сценарий:

- прогнозирование, наблюдение и лечение заболеваний
- инклюзия

- управление биологическими свойствами человека, повышение продолжительности жизни
- развитие криогенной заморозки, освоение космоса

Негативный сценарий:

- увеличение социальной напряженности;
- повышение риска технологического регулирования численности населения;
- риск утери контроля над преобразованиями;
- коммерциализация и массовое внедрение потенциально опасных технологий.

Деграция естественного интеллекта:

Позитивный сценарий:

- развитие многозадачности мышления;
- повышения спроса на гаджеты и цифровые решения.

Негативный сценарий:

- усиление подверженности психологическим манипуляциям, «сетевые толпы»;
- снижение числа квалифицированных кадров;
- потребительское и эмоциональное мышление, завышенный уровень самооценки;
- нарастание психологических, социальных и международных противоречий, терроризм, военные конфликты, угроза Третьей Мировой войны.

Киберугрозы:

Позитивный сценарий:

- повышение спроса на квалифицированных специалистов в области кибербезопасности;
- международное сотрудничество в области борьбы с киберпреступниками;
- повышение спроса на самые совершенные системы защиты от киберугроз;
- увеличение разнообразия систем и решений по кибербезопасности.

Негативный сценарий:

- нарушение взаимодействия между предприятиями корпораций;
- нарушение в работе оборудования, некорректный сбор данных «интернета вещей»;
- остановка предприятий, финансовые потери;
- снижение имиджа и репутации компаний.

Увеличение доли и конкурентных преимуществ людей с самостоятельной творческой мотивацией:

Позитивный сценарий:

- мода на саморазвитие, мода на «ум»;
- повышение качества образования;

- повышение экономической эффективности предприятий;
- ускорение темпов развития цифровой экономики.

Негативный сценарий:

- усиление безработицы «среднего» класса;
- противодействие со стороны чиновников, «элитного» слоя общества;
- снижение среднего уровня жизни;
- усиление напряженности в среде творческих людей.

Основные риски, которые открывают перед ОПК указанные сценарии: острая нехватка квалифицированных специалистов (кадровый "голод"), снижение качества продукции, замедление или полная остановка развития производств, вытеснение конкурентами и уход с перспективных рынков, расширение спектра киберугроз, ухудшение делового климата и корпоративной этики, нарушение взаимодействия между предприятиями корпораций, нарушение в работе оборудования.

Определим основные возможности, которые открывают перед ОПК указанные сценарии:

- обеспечение предприятий персоналом с высокой квалификацией точно соответствующих заявленным требованиям,
- расширение ассортимента выпускаемой продукции за счет внедрения новых разработок,
- расширение спектра выполняемых НИОКР,
- расширение рынков сбыта продукции, участие в международных инновационных проектах,
- единая цифровая среда корпорации и государства,
- упрощение процесса внедрения промышленного интернета вещей,
- увеличение эффективности загрузки производственных мощностей, упрощение процесса принятия решений,
- снижение потерь предприятий связанных с временной нетрудоспособностью сотрудников,
- увеличение доли гражданской продукции медицинского назначения в общем портфеле заказов предприятий и снижение зависимости от ГОЗ,
- снижение количества конфликтных ситуаций между сотрудниками,
- повышение управляемости сотрудников,
- быстрая адаптация новых сотрудников к цифровой среде предприятия,

- повышение эффективности и расширение производств за счет использования креативных и инновационных решений,
- укрепление межотраслевого сотрудничества,
- формирование позитивного имиджа предприятий и корпоративного климата.

Оценка текущей реализуемости трендов и учета их в программах развития. Работа с трендами.

Каждый из представленных выше трендов так или иначе имеет свои проявления в текущее время. Определим наиболее яркие из них и оценим их на фоне возможных сценариев. При оценке трендов будем опираться на степень учета их в программах развития Российской Федерации, в первую очередь в Программе "Цифровая экономика Российской Федерации" [39].

Дисбаланс на рынке труда:

Развитие рынка фриланс-услуг - Российский рынок фриланса входит в топ-10 в мире по общему объему платежей и продолжает расти – в прошлом году рост составил 50%, сообщает PayPal [3]. В США в 2015 году около 53,7 миллиона американцев считались самозанятыми, в 2016 году — 55 миллионов, а в 2017 году их число достигло 57,3 миллиона. Это 36% от работающего населения страны [4][5].

Создание новых «цифровых» профессий - появление новых профессий сопровождается процессом исчезновения "неактуальных" [6]. Составлен список перспективных цифровых профессий [7].

Технологическая безработица - Потеря работы в результате автоматизации – Китайская Foxconn уже сократила 50% персонала. Для стран тихоокеанского региона оценка предполагаемых сокращений варьируется от 68 до 88%, а стран Европы и Северной Америки от 43 до 32%. Однако это прогнозы на ближайшие 20 лет, а в настоящее время подобные сокращения не носят массовый характер. Российскую Федерацию данные проявления практически не затронули [8].

Результаты анализа показывают, что в настоящее время определенные проявления тренда присутствуют, но при этом носят локальный характер. Реализуемость тренда можно оценить как **среднюю**. Мероприятия, запланированные в программах развития России (Например персональные траектории развития) позволят минимизировать проявления отдельных отрицательных черт тренда, но не полностью их исключить. Учет в программах развития - **средний**.

Транснациональный характер конкуренции и лидерства:

Увеличение экспорта цифровой продукции - международная торговля продуктами и услугами креативных индустрий демонстрирует тенденцию к устойчивому росту в последнее десятилетие. Так, с 2003 по 2012 год, объем мирового экспорта креативных индустрий вырос почти вдвое [9].

Вытеснение иностранных компаний - Например с помощью применения политики демпинга на государственном уровне [10]

Ликвидация программ международного сотрудничества - Разрыв сотрудничества по космосу и направлению атомной промышленности между РФ и США 2014 и 2016 г.[11], теоретических выход США из NAFTA, и полный выход из трансатлантического партнерства [12].

Результаты анализа показывают, что в настоящее время определенные проявления тренда есть, но их масштабы будут со временем значительно увеличиваться. Реализуемость тренда можно оценить как **среднюю**. Мероприятия, запланированные в программах развития России (Например: к 2020 планируется создать 5 компаний – технологических лидеров и 15 международных центров компетенций) позволят минимизировать проявления отдельных отрицательных черт тренда, но не полностью их исключить. Учет в программах развития - **средний**.

Цифровая трансформация государства и общества:

Цифровой документооборот, цифровая подпись - системы, поддерживающие указанные возможности, внедряются в предприятиях по всему миру[13] [14].

Цифровое правительство и услуги - Работы по внедрению цифрового правительства ведутся во многих странах мира - Южная Корея [15], Индия [16], США [17]. Кроме того ведутся работы по внедрению систем цифрового рейтингования граждан - социальный кредит, sesame credit, КНР [18].

Общую реализуемость тренда можно оценить как **низкую**. Мероприятия, запланированные в программах развития России (Например: создание сети wifi в 2 крупных городах) заложат основу реализации тренда, однако затрагивают не все направления развития тренда. Учет в программах развития - **средний**.

Разработки по усовершенствованию человека:

Генотерапия - опыты по редактированию генома [19] и препараты генотерапии [20].

Наномедицина - разрешено 130 препаратов на основе наномедицины (2006 год) [21].

Инклюзия, биомехатроника [22]

В настоящее время большинство проектов по усовершенствованию человека и управлению его биологическими свойствами находятся на стадии опытного производства и оказать серьезное воздействие на полную реализацию тренда не могут. Реализуемость тренда можно оценить как **низкую**.

Отдельные программы по усовершенствованию человека проводятся и в России. К ним можно отнести NeuroG [40], нейроинтерфейс [41], Neovascugen [42]. Тем не менее учет в программах развития - **низкий**.

Деграция естественного интеллекта:

Клиповое мышление [23].

Интеллектуальная зависимость от техники [24].

«Сетевые толпы» [25].

Рост спроса на цифровые решения - сюда можно отнести рост спроса на смартфоны [26].

Интернет-зависимость [43], [44].

Не смотря на то что в настоящее время имеется широкий спектр признаков проявления тренда, они не носят ярковыраженный характер. Реализуемость тренда можно оценить как **среднюю**.

В Российской Федерации интернет-зависимость не входит в перечень официальных заболеваний, что не мешает множеству частных клиник предлагать её лечение наравне с избавлением от алкогольной или наркотической зависимости. Учет данного тренда в программах развития - **низкий**.

Киберугрозы:

Усиление информационных войн [27].

Объединение хакеров в группы [28].

Создание правительственных подразделений по кибербезопасности [28], [29].

Расширение сети “Darknet” [30].

Рост спроса на системы кибербезопасности - В 2017 году его объем в России составил почти \$30,9 млн, а в 2021 году достигнет \$37,8 млн. В частности, наиболее высокие темпы роста будут у тестирования на проникновение и уязвимости (4,7% в год) и планирования стратегии безопасности (5,9%). Расходы на консалтинг будут расти — в том числе из-за необходимости проводить аудиты и проверки соответствия растущему числу нормативно-правовых требований [31].

Усиление, учащение и расширение географии хакерских атак - Увеличение в пять раз количества DDoS-атак за год. (Данные на первый квартал 2017 года, данные NexuSGuardInc [32].

На основе анализа можно сделать вывод о том, что в настоящее время тренд уже практически полностью сформировался. Реализуемость тренда можно оценить как **высокую**.

Запланированные мероприятия в программах развития цифровой экономики Российской Федерации находятся на уровне мировых практик и их реализация значительно снизит негативные проявления тренда. Учет в программах развития - **высокий**.

Увеличение доли и конкурентных преимуществ людей с самостоятельной творческой мотивацией:

Рост спроса на креативные решения [33], [34], [35].

Обесценивание высшего образования [36], [37].

Рост популярности дистанционного образования [38].

На основе всего вышеуказанного можно сделать вывод о том, что в настоящее время определенные проявления тренда есть, однако полностью тренд не сформировался, а реализуемость тренда можно оценить как **среднюю**.

Мероприятия, запланированные в программах развития России (создание пилотных аспирантских и магистерских школ по каждому направлению «сквозных» технологий, внедрение систем поддержки двустороннего обмена сотрудниками между научно-исследовательскими организациями и вузами с компаниями в области ЦЭ и т.п.) лишь частично повлияют на тренд и не позволят полностью исключить его отрицательные проявления. Учет в программах развития - **низкий**.

Оценка реализации трендов в перспективе их взаимного влияния.

Из представленных трендов цифровой экономики невозможно выделить наиболее значимые, но есть возможность определить тренды, оказывающие наиболее сильное влияние на реализацию остальных.

Так, например, дисбаланс на рынке труда оказывает сильное влияние на увеличение доли и конкурентных преимуществ «креативных людей», стимулирует развитие из-за возросшего конкурса соискателей. Так же оказывает сильное влияние на киберугрозы и положительное влияние на деградацию естественного интеллекта, стимулируя саморазвитие, возросшим конкурсом соискателей. На остальные тренды он влияет незначительно.

В целом взаимное влияние каждого из трендов можно представить в виде следующей диаграммы:



Рисунок 1

Представленная аналитическая модель иллюстрирует влияние каждого тренда индивидуально при его максимальной реализации. Стоит так же учитывать что тренд "Увеличение доли и конкурентных преимуществ "креативных людей" при его максимальной и минимальной реализации несет негативных эффект, а максимальный положительный достигается при средней реализации.

Подводя итог, можно выделить три тренда, оказывающих максимальное влияние (как позитивное и негативное) на остальные. Это "Деградация естественного интеллекта", "Киберугрозы" и "Увеличение доли и конкурентных преимуществ "креативных людей".

Матрица результатов.

Проведенные в пунктах 2 - 5 оценки можно свести в единую таблицу:

	Адаптивность ОПК	Реализуемость	Взаимное влияние Негат./Позитив.	Учет в программах
Дисбаланс на рынке труда	Низкий	Средний	4/2	Средний
Транснациональный характер конкуренции	Низкий	Средний	2/4	Средний
Цифровая трансформация государства и общества	Низкий	Низкий	2/4	Средний
Разработки по усовершенствованию человека	Низкий	Низкий	3/3	Низкий
Деградация естественного интеллекта	Низкий	Средний	6/0	Низкий
Киберугрозы	Средний	Высокий	5/1	Высокий
Увеличение доли и конкурентных преимуществ «креативных людей»	Низкий	Средний	1/5	Низкий

Для выполнения основной задачи (обеспечение лидирующих позиций России и ОПК в мире) необходимо выделить те тренды, реализация которых позволит максимально быстро достичь поставленной цели. Из семи вышеуказанных трендов - три (Деградация естественного интеллекта, Киберугрозы, Увеличение доли и конкурентных преимуществ «креативных людей») оказывают максимальное влияние. Уровень адаптивности ОПК к двум из них низкий и лишь один тренд максимально полно учтен в программе развития цифровой экономики.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно выделить два тренда (Деградация естественного интеллекта, Увеличение доли и конкурентных преимуществ «креативных людей»), управленческие решения по которым должны быть приняты быстро (в виду их текущей реализации) и в максимально полном объеме. Мировой опыт показывает, что такими решениями могут быть: внедрение программ формирования креативного климата, творческих кластеров и креативных индустрий; диверсификация ОПК; реализация программ "тимбилдинга", а так же корпоративного активного отдыха и т.п.

Список использованных источников:

1. Исследование «К “цифре” готов? Оценка адаптивности высокотехнологического комплекса России к реалиям цифровой экономики». М., ИНЭС, 2018
2. <https://rns.online/economy/NaFI-chislo-frilanserov-v-Rossii-za-god-viroslo-pochti-vdvoe-2017-11-24/>
3. <http://www.vestifinance.ru/articles/97486>
4. <https://freelancehunt.com/blog/tiendientsii-v-mirie-frilansa-obzor-rynka-pierspektivy-konkurientsiia-samyie-vostriebovannyye-i-vysokooplachivaiemyie-professiiv/>
5. <http://shevchenko.co/blog/?go=all%2Fgid-po-mezhdunarodnomu-rynku-frilansa%2F>
6. <http://мой-ориентир.рф/твои-перспективы/ischezayushchie-professii/>
7. <https://www.cossa.ru/149/117262/>
8. <http://robotrends.ru/robotpedia/sokrashenie-chisla-rabochih-mest-v-svyazi-s-robotizaciyyay>
9. <https://interaffairs.ru/jauthor/material/1821>
10. <http://businessmonster.ru/terminyi/demping-opredelenie-i-osnovnyie-mehanizmyi.html>
11. <http://www.interfax.ru/russia/531257>
12. <https://ria.ru/economy/20170823/1500909042.html>
13. http://www.doc-online.ru/tags/rynok_sed/
14. https://iteam.ru/publications/it/section_64/article_2582#3
15. <http://d-russia.ru/elektronnnoe-pravitelstvo-respubliki-koreya-istoriya-i-opyt-sozdaniya.html>
16. <http://digitalindia.gov.in/>
17. <https://www.usds.gov/>
18. https://hightech.fm/2017/12/15/sesame_credit
19. <https://vesti-ukr.com/nauka-i-tehnologii/265746-uchenye-ssha-sdelali-umopomrachimyj-opyt-na-zhivom-cheloveke>
20. <http://www.vechnayamolodost.ru/articles/gennajainzhenerija/krjeg36/>
21. <https://www.nature.com/articles/nmat1625>
22. http://www.playground.ru/blogs/other/biomehatronika_kiberprotezy_dayuschie_cheloveku_sver_hsposobnosti_i_pyat_tehnologij_buduschego_kotorye_prodlyat_zhizn_cheloveka-99926/
23. <http://newgoal.ru/klipovoe-myshlenie/>
24. <https://ichip.ru/smartfony-kak-narkotik-sushhestvuet-li-zavisimost-ot-tehniki.html>
25. <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-demokratiya-i-uchastie-setevoy-tolpy-v-sisteme-gosudarstvennogo-upravleniya>
26. <https://rusability.ru/news/issledovanie-gfk-spros-na-smartfony-v-rossii-i-mire/>

27. <https://www.socionauki.ru/journal/articles/136100/>
28. <http://neva-room.ru/vzломaj-menya-samye-izvestnye-hakerskie-gruppy-sovremennosti-60185/>
29. https://en.wikipedia.org/wiki/Military-digital_complex
30. https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/darknet
31. <https://www.audit-it.ru/news/personnel/938680.html>
32. <http://tass.ru/info/1408961>
33. <http://pandia.ru/text/80/083/17164.php>
34. <https://iz.ru/news/610885>
35. <http://expert.ru/siberia/2012/11/vaktsina-kreativnosti/>
36. <https://www.gazeta.ru/comments/column/dragunsky/10393769.shtml>
37. <https://www.factroom.ru/life/higher-education-problem>
38. <https://compress.ru/article.aspx?id=14659>
39. <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/05/programmaCE.pdf>
40. <https://www.ixbt.com/editorial/neurog-052k11.shtml>
41. <http://tass.ru/nauka/2105829>
42. <http://neovasculargen.info/>
43. <http://www.vospitaj.com/blog/kak-v-kitae-lechat-podrostkov-ot-internet-zavisimosti/>
44. <http://www.forumdaily.com/chto-takoe-internet-zavisimost-i-kak-ot-nee-izbavlyayutsya-v-ssha/>
45. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8

Мазур Н.З., Мосяков А.Е., Харитонов Н.Ю. Патентная аналитика как гарант получения прорывных результатов

Мазур Наталья Зиновьевна, ООО «ВКО-Интеллект» (Концерн «Алмаз-Антей»), генеральный директор

Мосяков Александр Евгеньевич, ООО «ВКО-Интеллект» (Концерн «Алмаз-Антей»), начальник отдела

Харитонов Николай Юрьевич, ООО «ВКО-Интеллект» (Концерн «Алмаз-Антей»), начальник отдела финансовой экспертизы и анализа

Краткая суть предложения

Предлагается создание при Военно-промышленной комиссии России Центра патентной аналитики, обеспечивающего получение адекватных аналитических материалов, создающих полную картину развития техники и технологии в масштабе мирового сообщества и тиражирование таких материалов на предприятия ОПК России с целью планирования перспективных образцов продукции ОПК России, прогнозирования развития технологических направлений, в т.ч. продукции, а также развитие рынка технологического обмена и трансфера технологий как внутри ОПК России, так и за его пределами. В целях обратной связи Центр обеспечит выявление и учёт активов, созданных в результате выполнения НИОКР предприятиями ОПК.

Основной смысл предложения

Ключевой целью предложения является создание условий, способствующих становлению патентной аналитики в качестве:

1. Научной основы получения прорывных результатов в ОПК.
2. Инструмента планирования НИОКР, проводимых организациями ОПК и прогнозирования развития технологических направлений.
3. Фактора, обеспечивающего предупреждение отставания показателей ТТХ перспективных образцов ВВСТ от характеристик продукции потенциального противника и конкурентов.

Вышеупомянутая цель могут быть достигнута с помощью создания Центра патентной аналитики при ВПК России (для начала на базе Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации) и Центра обмена технологиями, восполняющих информационную потребность предприятий и организаций ОПК России, государственных заказчиков, руководства

страны. Центр патентной аналитики возьмёт на себя функции выявления и учёта активов, созданных в результате выполнения НИОКР, планирования перспективных образцов продукции ОПК России и прогнозирование развития технологических направлений, т.ч. продукции. Мотивация предприятий ОПК на раскрытие полной информации о РНТД будет осуществлена с помощью Постановления Правительства РФ и Федерального закона, регламентирующего данный вопрос. На базе Центра обмена технологиями будет происходить развитие рынка технологического обмена, трансфера технологий. Существующие базы данных результатов НИОКР будут включены в состав общей базы данных Центров, при этом их содержимое будет стандартизировано и систематизировано, исключено дублирование информации. Совместная работа Центров позволит исключить дублирование результатов НИОКР, проводимых организациями ОПК, создать условия для снижения стоимости самих НИОКР. Также информация о результатах инвентаризаций будет соотноситься с результатами патентной аналитики и выводы такого соотношения будут являться результатами эффективности выполнения НИОКР.

Потребителем услуг Центров будут являться как государство, так и предприятия ОПК и гражданского сектора. Услуги могут быть оплачены государством, которое, в свою очередь, компенсирует затраты как за счёт средств, поступающих от экспорта ВВСТ с новыми ТТХ, так и за счёт налоговых отчислений, сопровождающих процессы реализации инновационной продукции.

Введение инновационного инструмента комплексно-аналитических исследований патентных и научно-технических источников информации – патентно-информационной рекогносцировки существующих пластов источников информации. Патентная аналитика, патентная рекогносцировка станут одним из основных инструментов принятия решения в части планирования, прогнозирования результатов НИОКР, трансфера технологий. Инфографика результатов анализа существующих пластов патентной и научно-технической информации будет сформирована в виде трёхмерно-визуализированной информации с учётом интересующих направлений технологий и стран (рынков) по временным слоям (многовекторная патентно-информационная рекогносцировка), что позволит понятно, легко и удобно, без использования специализированных знаний, получать интересующие для специалиста сведения. В рамках многовекторной патентно-информационной рекогносцировки с параллельно-последовательным использованием различных методов и инструментов патентной аналитики, а также библиометрического анализа, будут осуществляться комплексные итерационные исследования

всех пластов патентной и научно-технической информации, позволяющие получить аналитические результаты с новыми качествами.

Ключевая особенность предложения

Эффективность выполнения НИОКР гарантируется за счет аналитики патентных данных, как показателей качества, количества прогнозируемых, запланированных и полученных результатов НИОКР, соотносимых и сопоставимых с качеством и количеством результатов зарубежных компаний и корпораций. Широкое применение патентно-информационной рекогносцировки станет основополагающим фактором для создания условий, способствующих расширению номенклатуры основной продукции предприятий ОПК на уже имеющихся технологических компетенциях, в том числе приспособлению (модификации) её для гражданских целей, а также расширению номенклатуры гражданской продукции предприятий ОПК, благодаря освоению новых технологий и методов производства. Также предупреждающее проведение патентно-информационных исследований позволит минимизировать потери экспортных рынков высокотехнологичной продукции из-за их «правовой монополизации» конкурентами.

Положение дел в настоящее время

В настоящее время оценка эффективности выполнения НИОКР осуществляется на основании субъективных показателей без сопоставления с результатами, достигнутыми за сравнимые государственные средства зарубежными компаниями и корпорациями. При планировании и прогнозировании результатов патентная аналитика не используется. Отсутствуют стандарты планирования, прогнозирования и использования результатов НИОКР. Возможности же информационно-аналитических служб предприятий ОПК существенно ограничены различиями в уровнях их компетенций, отсутствием в их распоряжении инструментов, обеспечивающих должный уровень аналитики, а также отсутствием общих стандартов, обеспечивающих единый уровень аналитики и сервиса. Кроме того, внешняя аналитика более беспристрастна к результатам НИОКР.

Недостатком проводимых в настоящее время патентно-информационных исследований является их ограниченность по целям исследований, трудоёмкости работ, формализованному подходу и жесткой привязки результатов к установленным формам отчётной документации. Результаты патентно-информационных исследований обычно громоздки, узко специфичны, неинформативны, сложны для оперативного анализа и требуют существенных трудовых затрат для

извлечения сведений, необходимых при поиске направлений технологического развития, следование которым позволит предприятию перспективны выхода на мировой уровень в качестве разработчика инновационной продукции.

Дорожная карта

Принципиальная схема системы получения и использования результатов патентной аналитики приведена на рис. 1. Центральным звеном системы является Центр патентной аналитики, который собирает и обрабатывает информацию на основе технологий BIG DATA из открытых источников, в том числе патентную информацию. Осуществляется так называемая патентная рекогносцировка (технологическая разведка).

Результаты работы Центра патентной аналитики публикуются в базах данных Центра обмена технологиями и связаны с электронной торговой площадкой для целей использования информации (купли-продажи лицензий/ заключения договоров на передачу результатов и т.д.) предприятиями и организациями ОПК России, а также государственными заказчиками.

Планирование и прогнозирование результатов НИОКР, перспективных образцов продукции осуществляется предприятиями и организациями ОПК России на основании данных патентной аналитики, т.е. информации, содержащейся в Центре обмена технологиями.

Осуществляется реализация импортозамещения в патентной аналитике – создание отечественного информационно-аналитического сервиса, обеспечивающего проведение патентно-информационных исследований с качеством, соответствующим современным требованиям и отвечающим на вопросы, встающие перед современными организациями высокотехнологичных инновационных отраслей промышленности. Порядок проведения патентно-информационной рекогносцировки приведен на рис. 2.

Вводится институт обязательной инвентаризации результатов НИОКР по окончании работ (этапов работ). Соответствующее введение возможно при внесении изменений в действующее законодательство Российской Федерации. Инвентаризации проводятся с использованием имеющейся информации, накопленной в реестрах РИД и РНТД, созданных в ФОИВ. Результаты инвентаризаций, в свою очередь, будут служить источником наполнения вышеупомянутых реестров.



Рис. 1. Получение и использование результатов патентной аналитики



Рис. 2 – Патентно-информационная рекогносцировка

Милов С.Н. Повышение эффективности и надёжности управления отраслями ОПК на основе создания процессной и ситуационной матричной экосистемы и централизации логистического функционала

Милов Сергей Николаевич, заместитель руководителя ГО и ЧС по пожарной безопасности «АО ММЗ АВАНГАРД»

Введение

За последние годы обеспечено динамичное развитие отечественного оборонно-промышленного комплекса (ОПК), созданы новые технологии и конкурентоспособная продукция, сформирован дополнительный запас прочности в промышленности, финансовой системе и подготовке квалифицированных кадров. Но у нашей страны остались и проблемы, о которых рассказал Президент РФ, Путин В.В., в послании Федеральному Собранию (1 марта 2018 года)

«Мы обеспечили устойчивость и стабильность практически во всех сферах жизни,... Однако устойчивость - это основа, но не гарантия дальнейшего развития. Мы не имеем права допустить, чтобы достигнутая стабильность привела к самоуспокоенности. Тем более что многие проблемы еще далеко не решены.

Технологическое отставание, зависимость означают снижение безопасности и экономических возможностей страны, а в результате - потерю суверенитета.

...Именно отставание - вот главная угроза и вот наш враг...» (2)

Текущая задача преобразования ОПК — это уже не столько задача разгрузить экономику от всего, что упало на плечи России после Советского Союза, как это было в 1990-е гг., сколько задача, состоящая в том, чтобы, исходя из текущего состояния ОПК, сделать маневр его силами, средствами, компетенциями, кадрами таким образом, чтобы максимально использовать заделы, которые у него есть (3).

Нельзя потерять то, что накоплено, тому, что не пригодится сейчас для производства военной техники, необходимо найти лучшие способы применения.

Текущая задача преобразования ОПК – преодолеть тренд «отставания», подготовить экосистему ОПК к новому технологическому укладу «цифровая экономика».

Необходимо обратить внимание на повышение опыта предприятий ОПК, провести реинжиниринг действующих бизнес процессов, разработать и внедрить систему процессного и

ситуационного управления, развить рыночные компетенции, внедрить лучшие практики - Benchmarking.

Создание эффективной модели управления отраслями ОПК, на основе гибридной матричной экосистемы

Для понимания причин отставания дадим краткую оценку текущей ситуации на предприятиях отрасли:

- В настоящий момент развитие бизнес процессов остановилось на уровне 80х годов, прошлого века.
- На уровне управления отраслью, холдингом – горизонт стратегического планирования, составляет не более 5 лет, хотя для периода окупаемости инвестиций PP (Payback Period) или DPP (с учётом дисконтирования) это слишком мало. В мировой практике средний срок окупаемости капиталовложений составляет 7-10 лет.
- На уровне предприятий отсутствуют целевые стратегические задачи, в наличии только оперативные, да и то не у всех. Стратегия развития, какой либо ключевой функции или всего предприятия отсутствует.
- Не применяется процессный подход, а также полностью отсутствуют процессы «управления цепями поставок» (SCM) и «планирования продаж и производства» (S&OP). На предприятиях отрасли в наличии незавершённые и неоптимизированные «элементы» основных процессов; планирование, бюджетирование, управленческий учёт, производство, логистика, контролинг и т.д. Происходит дублирование функций, отсутствует межфункциональная координация.
- Действующие бизнес процессы выстроены с учётом текущих «Лидеров», под которых они подстроены. Этот факт объясняет не оптимальность и субъективность многих процессов. Процесс держится на одном сотруднике, у которого высокий кредит доверия, ради этого поток процессов «омывает» это препятствие, вместо того чтобы убрать его. В местах обрывов процессов или на стыках перехода процесса между подразделениями, инициативу берёт «Хозяин» процесса (тот, кому это больше всего надо) и через ручное управление

(совещания, мотивацию/демотивацию, доклады руководителю и т.д.), пытается исправить ситуацию.

- Полностью отсутствует или «размыта» зона ответственности за выполнение элементов процесса. Мотивация сотрудников зависит от субъективных оценок, но не от объективных показателей достижения целей. Выполнение гос заказа в срок или с опозданием не влияет на мотивацию сотрудников подразделений обеспечивающих выполнение заказа.
- Особенностью автоматизации производственного учёта в ОПК является отсутствие актуальных производственных нормативов: потребностей в оборудовании, материалах, трудовых норм. Эта ситуация встречается регулярно.

Рахманов А.А., директор научно-тематического центра разработки федеральных программ и ФЦП – заместитель генерального конструктора ОАО «РТИ», в статье (4), подвёл итог и указал, что на отставание влияет ряд факторов, основными из которых являются:

1. Низкая производительность и эффективность бизнес процессов.
 - 1.1. недофинансирование в сочетании с устаревшими, не соответствующими требованиям современного рынка производственно-технологической базой, бизнес-моделями, операционными моделями;
 - 1.2. слабым уровнем развития рыночных компетенций у многих российских компаний;
 - 1.3. недостаточной эффективностью процессов вывода и продвижения продукции на рынке.
 - 1.4. отсутствие информации о лучших практиках Benchmarking и компетенций по их использованию.
2. Слабая межфункциональная координация процессов в ОПК. В наличии неэффективные механизмы взаимодействия между предприятиями отрасли. Практически полное отсутствие горизонтальных координирующих связей. Для деятельности отдельных холдингов характерно ведение «натурального» хозяйства, направленного исключительно на свои нужды.(4) Поэтому в ОПК происходит дублирование функций, что значительно повышает издержки и сложность управления.

Для преодоления отставания в бизнес процессах отраслей ОПК предлагается создать гибридную матричную экосистему управления с акцентом на развитие процессного и ситуационного подхода. Предложение по созданию гибридной матричной экосистемы

управления отраслями ОПК сформировано в финальном докладе лауреатов конкурса «Аналитик ОПК России», №1 2018, в категории «Профессионалы» (5).

В данной статье происходит дальнейшее раскрытие сформированного ранее предложения с акцентом на построение процессно-ориентированной системы управления и возможностью осуществления ситуационного подхода, а также централизацией логистического функционала.

Процессный подход рассматривает управление как непрерывную серию взаимосвязанных управленческих функций; планирования, организации, мотивации и контроля.

Ситуационный подход концентрируется на том, что пригодность различных методов управления определяется ситуацией. Самым эффективным методом в конкретной ситуации является метод, который более всего соответствует данной ситуации (6).

Цель предложения

1. Получение новых положительных качеств системы, которых нет ни у одной из ее частей, взятой отдельно в соответствии с принципом «эмерджентности».
2. Многократное увеличение надёжности функционирования системы.
3. Преодоление отставания в бизнес процессах и технологиях.
4. Улучшение интеграции и координации при взаимодействии. Повышение «прозрачности» процессов.
5. Значительная оптимизация расходов предприятий отрасли и повышение эффективности процессов за счет сокращения затрат, трудовых ресурсов, оборотного и основного капитала. Ускорение вывода новых изделий, PLM (Product Lifecycle Management).
6. Подготовка к новому технологическому укладу «Цифровая экономика».

Суть предложения

Отрасль функционирует как гибридная (реальная + виртуальная) экосистема с узлами, в которых происходит анализ большого количества информации, оптимизационное моделирование на основе когнитивных вычислений и предложение управляющих решений, обработка материальных потоков и производство изделий.

Между узлами происходит обмен: информацией, материальными и финансовыми потоками [Рис.1.](#)

В экосистеме возможны не только вертикальные, но и горизонтальные связи с повышением (понижением) уровня взаимодействия, по отдельным протоколам, что повышает надёжность системы в целом. Горизонтальная координация, позволяет реализовать матричную систему взаимодействия с возможностью выхода на предприятия другой отрасли. Данная интеграция позволяет заранее учесть внутренние риски и внешние угрозы и подготовить вероятностные модели поведения. Широко используется возможность создания проектных групп для работы над локальными задачами и перспективными разработками, на базе нескольких предприятий отрасли.

Предлагаемая структура позволяет развернуть полную PLM систему и внедрить PSM (7) технологию управления ассортиментом.

1. **Верхний узел** – объект управления отраслью. Функциональность: определение вектора стратегического развития, стратегическое и оперативное планирование, имитационное моделирование сценариев развития, применение Метода Анализа Иерархий (МАИ) для количественной оценки альтернативных вариантов решения, разработка цифровой модели функционирования ОПК, контроль и корректирующее воздействие. Координация процессных и ситуационных групп.
2. **Средний узел** – объекты управления на уровне объединений, концернов, холдингов. Функциональность: Оперативная аналитика. Контроль на уровне операций. Применение многокритериальной оптимизации для нахождения лучшего решения. Координация взаимодействия. Цифровое планирование выпуска новой продукции. Реинжиниринг бизнес процессов с помощью процессных групп. Создание межфункциональных ситуационных групп для решения локальных оперативных задач.
3. **Межотраслевые узлы** - межотраслевой информационный портал.
4. **Узел – логистический аутсорсинг**. Создаётся на базе предприятия, входящего в состав концерна, с передовым уровнем логистических услуг. Функциональность: планирование, прогнозирование, грузопереработка - WMS (Warehouse Management System), транспортировка, закупка для предприятий отрасли, проведение тендеров. Это технологии: SCM (Supply Chain Management), VMI (Vendor managed inventory), 4PL (Fourth Party Logistics).
5. **Узел – предприятия отрасли**. Функциональность: производство продукции, исполнение вспомогательных процессов для подготовки производства, обеспечение

инфраструктуры. Реинжиниринг бизнес процессов с помощью процессных групп. Создание межфункциональных ситуационных групп для решения локальных оперативных задач. Товарный запас (цеховой), не более чем, на неделю, все остальные услуги завод получает в формате аутсорсинга, с узлов расположенных выше.

б. Узел – Заказчик, Потребитель. Функциональность: заказ и потребление продукции.

Узел может представлять собой предприятие, аналитический центр, НИИ, крупный логистический центр, рабочее место (ноутбук с выходом в интернет), элемент защиты информационных потоков -ИСБ (*интегрированные системы безопасности*) и т.д.

На каждом уровне предлагаемой иерархической структуры создаются процессные и ситуационные группы, в которых должны работать эксперты.

Процессные группы – это постоянные структуры, в функционал которых входит;

- Аудит. Анализ действующих бизнес процессов.
- Разработка оптимальных процессов.
- Регламентация.
- Внедрение
- Сопровождение.
- Контролинг. Разработка и внедрение BSC (Balance Score Card) , KPI (Key Performance Indicator).

Процессные группы производят систематический поиск возможностей постоянного улучшения, всех аспектов деятельности организации, что соответствует японскому термину "Кайдзен". Этот процесс управляется и координируется с уровня №1 «управления отраслью» на все нижние уровни. Взаимодействие происходит по матричной структуре. По горизонтали – процессная группа указывает, «Что необходимо сделать» и «Когда». По обычной вертикальной структуре управления, в каждом подразделении, происходит анализ «Кем это будет выполнено» и «Как». На каждом уровне матричной структуры, при переходе сверху вниз, происходит детализация оптимизируемых бизнес процессов, с учётом специфики обслуживаемых подразделений. Руководителем процессной группы может быть «внешний» привлечённый эксперт с опорой на руководителей подразделений предприятия. Возможным форматом работы этой группы является проектное управление с разработкой план - графика проекта и контролем выполнения целей и ключевых задач. После выполнения основных элементов реинжиниринга

бизнес процессов, возможно переключение управления процессной группой с внешнего на внутреннее управление в соответствии с концепцией «Кайдзен».

Ситуационные группы создаются в подразделении для решения конкретных локальных и сложных задач, при решении которых необходимо участие лучших экспертов отрасли, различных функциональностей, при координации и взаимодействии с различными структурами отрасли.

Возможные сценарии; создания ситуационных групп; хроническое невыполнение ГОЗ, значительные финансовые затраты функционирования, низкое качество производимой продукции и т.д.. В любом случае эти задачи требуют комплексного подхода с участием различных функциональных специалистов и экспертов владеющих лучшими практиками и большим опытом.

Ключевые принципы, заложенные в основу предложения:

- Концепция «Творца». «..То, что находится внизу, соответствует тому, что находится вверху. И то, что вверху, аналогично тому, что находится внизу». (8) Принцип голограммы «все в каждой части».
- Матричная структура элементов системы. Вертикальное и горизонтальное взаимодействие.
- Фокусировка деятельности каждого элемента структуры только на том, что он делает лучше всего. Остальные функции выносятся на аутсорсинг. В каждом случае решение принимается, с учётом оптимизационных критериев; минимум издержек и оптимальная надёжность выполнения основной функции.
- Одновременная централизация и децентрализация функционала элементов системы.

Согласно концепции «Творца», на каждом уровне иерархической структуры применяются одни и те же бизнес процессы; анализ, планирование, управление, мотивация, контроль, проектирование, безопасность, автоматизация и т.д. Но при движении по иерархической системе управления отраслью ОПК, сверху вниз, происходит углубление и детализации, этих бизнес процессов, с учётом специфики каждого предприятия или узла структуры. Рис. 1.



Рисунок 1. Процессные и ситуационные структуры

Процессы, весь спектр функций от планирования до производства изделий:

- **Управление:** Матричная система управления. Наличие вертикальных и горизонтальных связей с созданием межотраслевых комплексов. Использование проектных групп для работы над локальными задачами и перспективными разработками. Трёхкратное дублирование критически важных процессов. Применение лучших практик - Benchmarking.
- **Планирование:** APS (Advanced Planning & Scheduling), S&OP (Sales and Operations Planning); CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment). Имитационное моделирование, электронный документооборот EDI.
- **Прогнозирование:** когнитивные вычисления на основе нейронных гиперсетей и т.д.
- **Управление цепями поставок:** SCM, 5PL, грузопереработка WMS, транспортировка, закупочная деятельность.

- **Проектирование** - научно-исследовательские объединения, конструкторские бюро (Краснов В.А.). Технологии проектирования (Уханова М.Е., Шембергер А.В.). Создание концептуальных моделей с использованием 3D принтеров (Краснов В.А.).
- **Производство:** модель распределенного производства (Афонькин Е.Л.), ПИУ (Производственно-Информационный Узел.) (Васильев Н.В.), система анализа и учета компетенций предприятий (Лапшин С.А.), ПСМК (Продвинутая система менеджмента качества) (Швец Д.С.).
- **Контролинг:** аудит процессов. Разработка и внедрение BSC, KPI.
- **Безопасность:** Методология построения распределенных баз данных «Block Chain» многократно повышающих надёжность. Использование, в перспективе, квантовых систем передачи данных. Применение интегрированных систем безопасности (ИСБ) с функцией защиты информации от несанкционированного доступа. *Распределенная сеть критических данных «Защищённое облако» (Лапшин С.А.), системы управления информационной безопасностью объекта (Евглевская Н.В.).*
- **Кадровая политика:** Формирование кадрового потенциала (Балахонов Л.А., Корепанов Е.Л.). Спонсирование обучения перспективной молодёжи. Развитие рационализаторства. Аттестация руководителей. Мотивация от KPI. *Человеческий капитал (Мифтин Г.Т.).*

Примечание: выделенные курсивом предложения взяты из финального доклада лауреатов конкурса «Аналитик ОПК России», №1 2018, в категории «Профессионалы» (5).

Централизация функции управления цепями поставок (SCM), в рамках холдинга, концерна ОПК

Цель предложения:

1. Повышение надёжности производства продукции.
2. Значительная оптимизация расходов в цепях поставок предприятий отрасли и повышение эффективности процессов за счёт устранения дублирования функций, уменьшения стоимости товарных запасов и количества складов в системе ОПК.
3. Увеличение объёма выпускаемой продукции; за счёт повышения ритмичности производства, уменьшения дефицита сырья и материалов, оптимизации бизнес процессов, ускорения поставок.

4. Улучшение качества поставок за счёт долгосрочного планирования работы с поставщиками, более крупных заказов и значительных рычагов воздействия.
5. Значительное уменьшение количества проводимых закупочных тендеров.

Суть предложения: **Создание логистического узла, 4PL (Fourth Party Logistics)** логистического оператора, на базе передового предприятия отрасли или управляющей надстройки (холдинга, концерна), который бы централизованно обслуживал предприятия входящие в состав холдинга, забирая на себя функционал закупки, планирования, прогнозирования, грузопереработки, распределения товара и его транспортировки. Рис. 1. На предприятиях остаются только небольшие цеховые склады с запасом товара на несколько дней. Остальные логистические функции сводятся к минимуму. В предлагаемом варианте, возможно применение передовых практик - Benchmarking.

Ключевая особенность предлагаемой структуры управления цепями поставок, «SCM» в ОПК – это фокусировка деятельности каждого объекта только на том, что он делает лучше всего. Остальные, малоэффективные и не рентабельные функции должны быть вынесены на аутсорсинг. Основание передачи функциональности на аутсорсинг было указано выше.

Текущее состояние: Полностью отсутствует функциональность, относящаяся к логистике и SCM. Ответственность «размыта», по отдельным подразделениям, входящим в различные структуры предприятия. В наличии «местечковые» интересы, на отстаивание которых происходит основная трата рабочего времени руководителей. Из за отсутствия одного ответственного, анализ причин выполнения заказа с опозданием, будет не объективным.

Для реализации предложения предлагается: Узел – логистический аутсорсинг создаётся на базе предприятия, входящего в состав концерна, с передовым уровнем логистических услуг. Сначала определяется рентабельность централизации логистической функциональности и основные риски. Далее описываются процессы в нотации To-Be (Как будет), на обслуживаемых предприятиях и логистическом узле и составляется дорожная карта перехода.



Рисунок 2. Возможная структура гибридной (реальной + виртуальной) иерархической системы управления отраслями ОПК с централизацией функции управления цепями поставок

В настоящий момент, в коммерческих структурах B2B и B2C, применение технологии Fourth Party Logistics имеет значительное применение, как в мировом масштабе, так и в России. Услуги логистических провайдеров высоко востребованы по всему миру, в особенности в Великобритании, США, Западной Европе и нескольких странах Азии, на аутсорсинг отдано около 80% логистических услуг, в то время как в России этот показатель не превышает 20%. В результате чего доля затрат на логистику составляет в США и Евросоюзе всего 8–8,5% от ВВП, а в России – 20% (9). Развитие логистического аутсорсинга в России отстает в 2–3 раза, и для этого есть соответствующие причины.

Крупнейшими компаниями такого рода, за рубежом, являются; Allyn International, UPS, FedEx, DHL и Exel, а также логистические подразделения таких групп, как Penske/Ford (10), Ryder, Schneider, TNT, APL, Maersk, Caterpillar, Procter&Gamble, Vector SCM, Amazon.com и др.. В России; Gefco, Agama, Евросиб–Логистика, РусХОЛТС, Комус, и др.

Заключение

Для преодоления проблемы отставания, представляется полезным:

1. Создание эффективной модели управления отраслями ОПК, на основе гибридной матричной экосистемы.
2. Создание постоянных процессных групп, на основе процессного подхода, для реинжиниринга бизнес процессов, по матричной схеме взаимодействия.
3. Создание временных ситуационных групп, на основе ситуационного подхода, для оперативного решения сложных задач, с использованием межфункциональной координации.
4. Централизация функциональности управления цепями поставок на базе передового предприятия отрасли или управляющей надстройки (холдинга, концерна), который бы централизованно обслуживал предприятия входящие в состав холдинга, забирая на себя функционал закупки, планирования, прогнозирования, грузопереработки, распределения товара и его транспортировки

В организационном плане представляет значительный интерес:

- создание в Российской Федерации структуры (например, национального центра) по выработке и реализации государственных научно-технических и инновационных стратегий в разработке технологий двойного назначения и по адаптации в интересах ОПК открытых исследований и разработок, выполненных за счёт федеральных средств;
- организация межотраслевых координационных центров с целью объединения усилий по созданию элементной базы нового поколения (прежде всего в электронике и робототехнике) в интересах ОПК;
- обеспечение эффективной законодательной защиты прав интеллектуальной собственности, а также результатов работы по НИР и ОКР (4).

Источники

1. Сергеев Ю.В. «Княжий остров». Роман. — М.: Изд-во «Княжий остров». 2004. 544 с.
2. Путин В.В. Из Послания Президента Федеральному Собранию 1 марта 2018 г. Москва.
3. Розмирович С. Д., Манченко Е. В, Механик А. Г., Лисс А. В. Диверсификация ОПК: современное состояние.// «Арсенал Отечества» 2017. № 6(32)
4. Рахманов А.А. 8 проблем российского оборонно-промышленного комплекса и пути их решения.// «Воздушно-космическая сфера». 2016. №2 (87) октябрь
5. «Цифровая экономика и ОПК России: лучшие практики и решения, оценка адаптивности и прогноз»//Тезисы докладов Всероссийского форума 22 марта 2018 г. Москва. на базе ФГУП

«ЦНИИ «Центр». <http://www.inesnet.ru/2018/03/sostoyalsya-vserossijskij-forum-cifrovaya-ekonomika-i-opk-rossii-luchshie-praktiki-i-resheniya-ocenka-adaptivnosti-i-prognoz/>

6. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 2000
7. Milov S.N. «Application of PSM technology for planning and management of assortment in B2B and B2C companies»; Magazine, Logistics and Supply Chain Management; №6 (83) December 2017 г.
8. Гермес Трисмегист. «Изумрудная скрижаль» // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
9. Доклад РБК.research. Режим доступа:
<http://www.logistic.ru/news/news.php?num=2015/10/28/51/31263458>
10. Дементьев А. В. Контрактная логистика: монография. — СПб.: ООО «Книжный Дом», 2013. — 146 с.

Мифтин Г.Т. Модель ОПК в эпоху цифрового общества

Мифтин Гамир Тагирович, АО «РТИ», начальник Управления качества

Терминология. Научный и общественный взгляд на понятие

Для понимания организации, построения и работы сложных систем часто используется моделирование, как метод познания, который предполагает построение и изучение модели, а затем перенос полученных данных на моделируемый объект - оригинал.

На протяжении длительного времени эти модели используют для подтверждения теорий во многих областях науки. Обычно они служат для упрощенного изложения более сложных явлений. Они помогают разобраться в процессах, определяющих эти явления или поведение сложных систем. Проблема с моделями состоит в определении и описании изучаемой системы и выделении критических переменных по отношению к рассматриваемому результату. Чем неопределеннее результат, тем сложнее подобрать модель. При расширении масштабов деятельности компании, не говоря уже о государстве, найти подходящую модель становится труднее и при этом подход к ее выбору будет более субъективным и комплексным [1].

В качестве объекта моделирования может выступать как система организации компаний, транснациональных корпораций, так и межгосударственных альянсов и союзов, которая к тому же находится в постоянном движении и развитии. Моделирование позволит понять механизмы и принципы организации управления в любом обществе и как можно управлять государствами, изменять их устройство и направлять их развитие через подмену (продвижение собственных) ценностей.

В современном мире отчетливо проявляются два вектора движения глобализации и регионализации.

Глобализация – это процесс превращения мира в единую глобальную систему, характеризующийся следующими признаками: всеохватностью и комплексностью изменений во всех сферах жизнедеятельности человечества, снижением значимости национально-государственного фактора.

Регионализация - укрепление границ между территориально-социальными комплексами проявляется в локализме, в сохранении культурных различий этносов и других социальных групп, в усилении чувства их исключительности и возникновении самодостаточных экономических и политических образований.

Преобладание процессов глобализации ведет к потере региональной самоидентификации, то есть способности отделять себя от других и утрате функции национальной и территориальной рефлексии, как механизма воспроизводства национальной культуры и инструмента территориального развития.

Преобладание процессов регионализации ведет к провинциализму с переходом в сепаратизм, замкнутости и неизбежной деградации территории и населения.

Поэтому равновесие между процессами глобализации и процессами регионализации реализует идею устойчивого развития человеческой цивилизации[2].

«Мир-системный» подход исследует социальную эволюцию систем обществ, а не отдельных социумов. Этот подход был разработан в 1970-е гг. Андре Гундер Франком, Иммануэлом Валлерстайном, Самиром Амином и Джованни Арриги. «Мир-экономики» представляют собой системы обществ, объединенных тесными экономическими связями, выступающие в качестве определенных эволюционирующих единиц, но не объединенные в единое политическое образование [3].

Наиболее распространенные модели построения общественных процессов в современной «Мир-экономики» заложены в TQM (Total Quality Management — общеорганизационный метод непрерывного повышения качества всех организационных процессов), EFQM (European Foundation for Quality Management) и основаны на теории заинтересованных сторон, во многом связаны с выходом работы Э. Фримена «Стратегический менеджмент: концепция заинтересованных сторон» [Freeman, 1984], в которой автор вводит понятие — «заинтересованная сторона» (stakeholder), дает его определение и предлагает к рассмотрению оригинальную модель фирмы.

Выдвигая Э. Фрименом идея о представлении фирмы и ее окружения (внешнего и внутреннего) как набора заинтересованных в ее деятельности сторон, интересы и требования которых должны приниматься во внимание и удовлетворяться менеджерами как официальными представителями фирмы, получила широкую поддержку в академических кругах. Уже через десять лет после выхода в свет монографии количество статей на данную тему превысило сто единиц, а количество книг насчитывало не менее десяти [5].

Анализ возможностей использования моделирования межгосударственных отношений

Заинтересованные стороны формально признаются важными составляющими моделей TQM, но их природа и роль в системе предприятия и, более того, в социальных системах, еще не

были достаточно изучены. Несмотря на благие намерения, модели премии М. Болдриджа и EFQM уделяют ничтожное внимание системе заинтересованных сторон, особенно, что касается ролей разделения обязанностей и прибылей, баланса власти. И делается это не случайно, внутренние заинтересованные стороны (акционеры, высшее руководство, работники) и внешние (бизнес-партнеры) **благодаря правильной политике** могут стать важным источником корпоративных ценностей. Вовлечение заинтересованных сторон в предприятие, которое в большинстве случаев является тактическим и оппортунистическим, должно стать стратегическим [1].

Четкое и сбалансированное определение ролей, обязанностей и выгод для различных заинтересованных сторон должно стать фундаментальной частью общей политики и выступить гарантом стабильности системы. Выводя эти знания за рамки изучения публичного обсуждения, придавая им свойство неявных знаний, остается возможность манипулирования политикой, получения «особой точкой входа» для осуществления бесструктурного управления системой и получения выгоды.

Английский термин «stakeholder» буквально переводится как «держатель интереса». В русскоязычной литературе он наиболее часто фигурирует как «заинтересованная сторона», «заинтересованная группа», «группа интересов», «группа влияния» или просто «стейкхолдер». На самом деле не все эти термины имеют одинаковую смысловую нагрузку. Для того чтобы разобраться, какой термин наиболее точно отражает оригинальный смысл, следует обратиться к определению. Наиболее широко распространенное определение понятия «stakeholder» как «любой группы или индивида, которые могут повлиять или на которые влияет достижение целей организации» [4]». К группам влияния относятся те стейкхолдеры, которые в состоянии подкрепить свой интерес силой, т. е. имеют реальные рычаги влияния на фирму и обладают властью.

Американский политолог Дж. Наем в работе «Гибкая власть. Как добиться успеха в мировой политике» выдвигает постулат о большей значимости и эффективности "мягкой силы" во внешней политике государств. В современных условиях (цифровой экономики) гибкая форма власти получает больше шансов на успех. Особенно если полем боя выступает информационное пространство и по нему движутся не танки, а ценности морального и эстетического свойства. Способность формирования ценностей для всех заинтересованных сторон, организация продвижения и обмена ценностями становится главным фактором в конкурентной борьбе, как для корпорации, так и для государства [6].

На рис.1 представлена общая структура заинтересованных сторон и цепочка создания ценностей. Управление структурой строится на регулировании процессов взаимодействия между основными и обеспечивающими видами деятельности в цепочке создания ценностей, со всеми заинтересованными сторонами на основе взаимовыгодного обмена ценностями, опираясь на общие цели и стратегические планы. Управление происходит через установку интегрального критерия эффективности и ее регулярной оценки по системе BSC (Balanced Score Card) по направлениям: финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение, развитие и др.



Рис. 1 Структура заинтересованных сторон в цепочке создания ценностей

Обмен ценностями проводится через наиболее оптимальные модели взаимодействия, исключаются неэффективные посредники, сокращаются транзакционные затраты. Тот, кто создает ценности, участвует в формировании правил их распространения, разрабатывает модели взаимодействия - обладает реальной властью и является в конечном итоге главным бенефициаром (выгодоприобретателем).

О развитии некоторых направлений ОПК в цифровом обществе

Стабильность работы системы заложена в ее балансе и основная задача - сохранить этот баланс при попытках изменения системы. Такие попытки периодически возникают в следствии желаниа повысит эффективность работы системы или адаптировать ее к новым условиям.

ОПК для дальнейшего своего развития и устойчивого функционирования в условиях цифровой трансформации должен соответствовать указанной концепции и модели взаимодействия. Ключевым фактором в данной модели является управление знаниями, жизненным циклом, качеством, рисками, безопасностью и т.д. Эффективность системы управления основана на результативности бизнес-процессов всех участников (заинтересованных сторон), таких как качество, производительность, себестоимость, безопасность, экологичность, мотивация персонала и т.д. Повышение эффективности управления происходит за счет реинжиниринга (BPR⁵) или непрерывного совершенствования (CPI⁶) бизнес процессов.

Данная структура позволит провести интеграцию публичной и корпоративной систем управления на базе типовой информационно-технологической инфраструктуры, с использованием единых критериев эффективности, что приведет к ожидаемому синергетическому эффекту[7].

Взаимодействие по принципу кросс-отраслевой кооперации способствует трансферу технологий, материалов, моделей управления из смежных отраслей, где это уже отработано и признано эффективным. Диверсификация в основном происходит путем выхода на новые рынки с имеющимися компетенциями, без «скачков» роста за счет поглощений, что увеличивает стабильность предприятий и снижает риски от неэффективных сделок (M&A⁷) и появления монополий.

Ключевая особенность - высокая мобилизационная готовность предприятий ОПК в условиях переходной экономики к масштабным проектам, эффективное взаимодействие в цепочке создания ценностей, осуществление трансфера инновационных технологий, в том числе управленческих.

Принципы «мягкого» изменения системы заложены в постепенной модификации ценностей для ее участников, однако, в условии цифрового общества, процессы проникновения и распространения ценностей значительно ускоряются, распространение происходит

⁵ BPR - Business process reengineering

⁶ CPI - Continuous Process Improvement

⁷ M&A - Mergers and acquisitions

неравномерно и баланс системы нарушается, а с ней и ее стабильность, что является серьезной угрозой для существования государства и общества, а следовательно выступает новым полем сражения.

В этих обстоятельствах возникают новые угрозы стабильности функционирования ОПК и появляются новые направления деятельности, связанные с обороноспособностью государства в цифровом пространстве.

ОПК должен обладать способностью оставаться стабильным и адаптивным в новых условиях, не только как организационная структура (заинтересованная сторона) в государственной системе при ее изменении с целью повышения эффективности, а также развивать новое направление «системная безопасность», как элемент вооружения. В качестве таких элементов могут выступать:

- математические модели сложных систем в условиях изменения окружающего мира, с целью отработки состояния баланса системы, прогнозов и угроз в случае воздействия в том числе извне;
- разработка, изучение и исследования методов воздействия на систему стейкхолдерами;
- исследование природы и структуры ценностей для индивида и общества, проведение классификации и определение уровня их воздействия на элементы и систему в целом;
- разработка средств противодействия и нейтрализации влиянию чуждых ценностей;
- разработка автоматизированных систем выявления инцидентов внешнего воздействия через подмену ценностей, их влияние на систему управления и скорость распространения.

Для проведения исследований необходимо привлекать институты ОПК, государственные и общественные организации, использовать принцип системности при построении моделей организационной устойчивости на всех уровнях и государственной безопасности, при попытках подмены ценностей, разрабатывать мероприятия по своевременному распознаванию и симметричному ответному воздействию, так как скорость распространения и «отравляющая сознание способность» постоянно растет и совершенствуется.

Заключение

Участившееся в последнее время давление на Россию одновременно и по всем направлениям - лишнее подтверждение тому, что функционирует хорошо отлаженная система с мгновенным вовлечением заинтересованных сторон, для которых уже сформированы ценности (финансы, карьера, благополучие, признание и т.д.).

К сожалению, таких ценностей становится все больше и как следствие растет число заинтересованных сторон, готовых участвовать в обменном процессе, давление будет возрастать, пока заказчик получает ценность от сдерживания России.

Противодействовать системе возможно только по ее правилам.

Понимая общие принципы организации и механизмы взаимодействия всех заинтересованных сторон, необходимо проводить реформирование собственной системы государственного управления, как элемента мирового сообщества, обеспечив необходимую интеграцию и не разбалансировав при этом собственную систему управления. Встраиваясь в глобальную систему как заинтересованная сторона, необходимо генерировать собственные ценности и продвигать их через соответствующие институты (общественные, научные, социальные сообщества) тем самым, способствуя балансу всей системы в целом.

Список использованных источников:

1. Тито Конти. Система заинтересованных сторон: стратегическая ценность Журнал Методы менеджмента качества. 2003. № 1. 1—56
2. Мальцев В. Информационное обеспечение субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://icfsp.ru/viktor-malcev-avtorskie-stati/viktor-malcev-informacionnoe-obespechenie-subektov-rossiyskoy-federacii/>
3. Валлерстайн И. Конец знакомого мира: Социология XXI века. – М., 2003. С. 50–51.
4. Фримен Э. Стратегический менеджмент: концепция заинтересованных сторон [Freeman, 1984],
5. Петров М. А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения Вестник СПбГУ. Сер. 8. 2004. Вып. 2 (№ 16)
6. Най, Джозеф С. Мягкая сила. Слагаемые успеха в мировой политике: [Текст] / Джозеф С. Най. - Нью-Йорк: Паблик афферз, 2004. - 192 с

7. Попович Л.Г., Дроговоз П.А., Жильникова А.Н. «Корпоративное и публичное управление в условиях глобальной цифровой экономики: инфраструктура, законодательство методология» [Электронный ресурс] URL: http://www.auditfin.com/fin/2010/6/09_06.pdf

Савельев О.Н. Социальная технология социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами на производственных предприятиях ОПК в период перехода к цифровой экономике в России

Савельев Олег Николаевич, доктор философии, заместитель директора по безопасности, режиму и кадрам АО «ОКБ МЭЛ»

Ключевые слова: нововведения, инновации, инновационные процессы, инновационная деятельность, социальная технология, социология управления, социология инноваций, экономическая социология, социологическое и экономическое обеспечение инноваций, социологическое и экономическое сопровождение управления инновационными процессами.

Введение

Правила мировой игры постоянно меняются и сделать актуальный стратегический выбор, существуя в позиции приспособления, становится абсолютно нереальным. Стратегические решения, опирающиеся на данные о прошлом, тут же приводят к отставанию от реально прогрессирующих процессов, т.к. победители работают на абсолютно других технологиях. Сегодня невозможно идти вперед и строить всевозможные цели, постоянно озираясь в прошлое, т.к. весьма многих «ям» из нашего будущего просто можно не увидеть и обязательно попасть как минимум в одну или даже множество из них. «Мир движется от ситуации разрешения проблем экспертами для людей к совместному, включая экспертов, изменению целостных систем» [1].

В настоящее время российская экономика, оборонно-промышленный комплекс (ОПК), инновационная система находятся в точке принятия решений. В этой точке выбор выхода должен быть связан со структурной перестройкой экономики, ОПК, существенной коррекцией стратегии развития. Сегодня принцип работы только на опережение, а не на повторение чьего-либо даже успешного опыта, становится жизненно важным практически для любого вида деятельности. Любая стратегия в этих условиях подвержена крайней изменчивости, обесценивается буквально на глазах, именно поэтому нуждается в вовлечении в процесс самых широких слоев работающих. Развитие и совершенствование системы управления ОПК в условиях цифровой экономики, а также ключевой инфраструктуры ОПК, широкое внедрение

информационных и коммуникационных технологий на инновационных производственных предприятиях ОПК, использование цифровых технологий, особенно при производстве наукоемких видов ВнВТ и т.п., становятся частью реализуемой стратегии развития ОПК. Успешный переход ОПК к новой, цифровой экономике, представляется невозможным без инновационной практики. Инновационная практика всегда была неоднозначной и сложной, тем не менее, решение проблем, которые обнаруживаются в современных условиях, весьма однозначно требует обращения к социогуманитарному знанию как к средству, позволяющему оптимизировать инновационные процессы и выстроить эффективную инновационную деятельность на всех уровнях. Это, в свою очередь, подразумевает создание инвариантной, обоснованной и структурированной системы научного сопровождения инновационных процессов, учитывающей специфику и логику осуществления не столько самих нововведений, но и особенности восприятия, взаимоадаптации, оценки элементов той или иной социальной системы и различных субъектов действия к более новой среде жизнедеятельности, а также диагностически экспертно-отслеживающей вероятные перспективы и всевозможные последствия осуществления конкретного нововведения при помощи социальной технологии социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами, что позволяет сделать процесс реализации нововведений более оптимальным. Социальная технология социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами это процессуально структурированная совокупность различных приемов и методов, которые направлены на изучение, диагностику, актуализацию и оптимизацию той или иной инновационной деятельности, в итоге которой появляются и материализуются нововведения, приводящие к качественным изменениям в разнообразных сферах жизнедеятельности. Необходимость применения и использования социальных технологий обусловлена тем, что фактически любому практическому действию предшествует та или иная модель, проект или макет этого действия, то есть вероятный вариант его осуществления. Социальная же технология создает последовательность практических действий и упорядочивает их. Следовательно, социальные технологии нужны как инструментарий для осуществления социальных инноваций во всевозможных направлениях социальной практики. Социальные технологии, служа связующим элементом между теорией и практикой, обеспечивают научность и обоснованность выбора оптимальных методов влияния субъектов управления на конкретный объект с целью обеспечения более оптимальных условий жизнедеятельности людей. Важно помнить, что если сутью научно-технического прогресса являются наукоемкие технологии, тогда и социальный прогресс тоже определяет наличие наукоемких социальных технологий.

Понятие инновационной практики и социальной технологии

В настоящее время, как отмечают многие исследователи (Е.Е. Кучко [2], И.В. Конев [3], С.Н. Кройтор [4] и др.), все актуальнее становится проблема социологического и экономического обеспечения управления инновационными процессами. При этом, создать нужные условия для интенсификации и оптимизации инновационного процесса с социологической стороны с целью достижения необходимых успехов в процессе осуществления инновационного проекта способна социальная технология социологического и экономического сопровождения управления инновациями. Сейчас уже не секрет, что эффективность инновационных процессов во многом определяется обращением как к экономическим, так и к социологическим методам решения проблем внедрения инноваций [2-6].

Инновационная практика была всегда неоднозначной и сложной. При этом, решение ряда проблем, проявляющихся в современных условиях ее развития и выражающихся в разрегулированности и неадекватности социальных механизмов проведения инновационных процессов, весьма однозначно требует использования социогуманитарного знания (теоретических конструкций или т.н. конкретных методов исследования всевозможных социальных явлений) как способа оптимизации инновационных процессов, построения на всех уровнях инновационной деятельности. Это подразумевает создание гибкой и обоснованной системы научного обеспечения инноваций, учитывающей специфику и логику осуществления не только собственно нововведения, но и специфику восприятия, взаимоадаптации, оценки элементов социальной системы и конкретных субъектов практического действия к более новым условиям жизнедеятельности, а также экспертно-отслеживающей возможные последствия и перспективы реализации конкретного нововведения. При этом процесс осуществления нововведения становится более оптимальным. В основе социальной технологии обеспечения нововведений должен лежать такой принцип к их изучению, в рамках которого вероятно одновременное рассмотрение разнообразных сторон взаимодействия нововведениями социальной среды, выявление таких сторон этого взаимодействия, которые в значительной степени влияют на успех инновационных процессов, и, как следствие, на распознавание и предвидение проблем инновационной практики.

Социальная технология социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами это процессуально структурированная совокупность различных приемов и методов, которые направлены на изучение, диагностику, актуализацию и

оптимизацию той или иной инновационной деятельности, в итоге которой появляются и материализуются нововведения, приводящие к качественным изменениям в разнообразных сферах жизнедеятельности. При этом под инновационным процессом предлагается понимать целостную систему мероприятий, необходимых для подготовки, создания и практической реализации новаций технико-технологического, организационного, управленческого, экономического, социального и другого характера, имеющих целью удовлетворение насущных потребностей людей в новых потребительских ценностях как коммерческого, так и некоммерческого характера.

Инновационная деятельность и реализация инновационной практики

Инновационный процесс всегда предполагает перевод, трансляцию нововведений в систему культурных норм, образцов и ценностей. Он включает в себя развитие инновационных идей, их распространение, использование результата в виде конкретных инноваций. Инновационные процессы охватывают различные области социальной жизнедеятельности. В зависимости от сферы объективации специфика протекания инновационных процессов различна и определяется не только особенностями собственно инновационного процесса, его целевыми установками, но и спецификой сферы реализации.

Осуществление инновационной деятельности и реализация инновационных практик объективировало необходимость их целенаправленности и организованности. Это создало предпосылки для структурирования инновационной деятельности, что выразилось в попытках моделирования инновационных процессов в рамках различных исследовательских парадигм. Содержательный анализ сложившихся моделей был дан многими исследователями [7-11]. Анализ существующих моделей инновационного процесса позволяет сделать вывод, что вместе с развитием технологии и экономики увеличивается роль знаний, науки в инновационном процессе, что выражается в усилении их использования в инновационной деятельности, а также акцентируется роль социальной составляющей и культуры как источника инициативы и среды реализации инновационных процессов.

Изучение инновационных процессов ориентирует на принципиальное понимание его специфических особенностей, исходя из чего может строиться его дальнейшее теоретико-методологическое исследование в рамках разнообразных исследовательских подходов, равно как и в рамках различных наук с целью повышения эффективности осуществления инновационной деятельности.

Для успешного протекания инновационных процессов важно достижение оптимального соотношения объективных, субъективных и организационных факторов, влияющих как на восприятие, оценку инноваций, так и на их создание и реализацию. Состояние элементов этих групп факторов может стимулировать инновационную деятельность, реализацию инновационного потенциала, и наоборот, создавать «барьеры» реализации инновационных процессов, тормозить развитие инновационной деятельности.

Учет комплекса объективных факторов, влияющих на процесс восприятия и оценки инноваций, способствует повышению инновационной активности и восприимчивости, а также действенности инновационной политики.

Применение социальной технологии в современных условиях

В основе социальной технологии сопровождения управления инновационными процессами должен быть определенный подход к изучению нововведений, в границах которого возможно осуществлять одновременное рассмотрение разных сторон взаимодействия социальной среды и нововведения, выявление таких сторон этого взаимодействия, которые в значительной степени влияют на успех инновационных процессов, а также предвидение и распознавание возможных проблем инновационной практики.

Цель социальной технологии социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами: достижение определенного ряда успехов в процессе реализации различной инновационной деятельности с помощью создания системы прогнозирования успешной реализации конкретных нововведений, проведения анализа инновационных процессов, анализа результатов нововведений, использования методов социологического и экономического исследования, сопровождения инновационных процессов, их информационной поддержки, инновационной политики и т.д.

Следует понимать, что социальная технология – это, с одной стороны, процесс целенаправленного воздействия на социальный объект, обусловленный необходимостью и потребностью получения заданного результата, а с другой, социальные технологии – это теория, исследующая процессы целенаправленного воздействия на социальные объекты, разрабатывающая и обосновывающая эффективные способы и приемы такого воздействия. Таким образом, социальная технология олицетворяет собой разные ипостаси социальной самоорганизации.

Необходимость применения социальных технологий социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами в современных условиях обусловлена тем, что практическому действию всегда предшествует какая-либо модель, макет, проект этого действия, т.е. возможный вариант его реализации. Социальная технология рационализирует последовательность возможных практических действий, упорядочивает их. Суть социальной технологии не только в том, что делать, а и в том, в какой последовательности. Наконец, суть социальных технологий заключается также в том, что необходимо проектировать и прогнозировать не только сами практические действия, но и их возможные последствия. При этом не секрет, что реализация на практике инновационных процессов не ограничивается только оценкой способности их внедрения, но и кроме того зависит от ряда факторов, связанных со средой реализации инноваций на всех стадиях. Для успешности проведения инновационных процессов необходимо достижение наиболее оптимального соотношения различных факторов (объективных, субъективных, организационных), оказывающих влияние на восприятие, оценку, создание и реализацию инноваций. Состояние составляющих данных групп факторов позволит либо стимулировать как отдельные инновационные процессы, так и в целом инновационную деятельность и реализацию имеющегося инновационного потенциала, либо наоборот, создаст барьеры для реализации инновационных процессов и затормозит инновационную деятельность.

Опираясь на изложенные принципы, автором было проведено исследование применения социальной технологии на двух производственных предприятиях, которое на практике показало эффективность ее применения [12, 13]. Так в процессе внедрения нововведений между группами возникали конфликты, складывались профессиональные предубеждения. К примеру, социологическими методами решения подобных возникающих проблем служили использование метода фокус-группы; организация межпрофессионального диалога; изучение проблем посредством участвующего наблюдения и т.п. [14]. А использование экономических методов решения проблем еще больше расширяет практические возможности. При этом одним из гарантов успешности инновационных процессов будет социализация инноваций, т. е. взаимоадаптация инноваций и среды их реализации. Речь идет именно о взаимной адаптации: инноваций к социальной среде реализации (что осуществляется через синхронизацию инноваций с потребностями и ценностями людей), а социальной среды — инновациям (что осуществляется через социализацию человека в системе инновационных изменений).

Таким образом, учет особенностей инновационного процесса, а также факторов, влияющих на восприятие и оценку инноваций, позволит лучше взглянуть на его сущность, сделать его относительно управляемым за счет неперемennого учета как социальных, так и

несоциальных факторов его реализации. Эффективная же организация инновационного процесса является одной из главных задач. Достижение этой цели будет способствовать стимулированию объективации инновационного потенциала, ускорению инновационного цикла, обеспечению целенаправленности и организованности инновационных процессов, снижению рисков и неопределенности различных видов их эффектов [14 - 21].

Заключение

Значительный рост количества нововведений – это одна из особенностей современного производства и при этом нововведения дестабилизируют равновесие на предприятиях, провоцируют целый ряд вторичных и не всегда благоприятных последствий, именно поэтому весьма интересным и перспективным направлением исследований является создание и применение социальной технологии социологического и экономического сопровождения управления инновационными процессами, которая способна создать необходимые условия для интенсификации и оптимизации инновационного процесса как с социологической, так и с экономической стороны с целью достижения успехов в процессе осуществления того или иного инновационного проекта. Разработка социальной технологии социологического и экономического сопровождения управления современными инновационными процессами, в том числе системы критериев инновационной диагностики, методов социологического изучения инноваций и т.д., может быть весьма полезна в деятельности направленной на совершенствование социологического и экономического сопровождения управления инновациями на производственных предприятиях ОПК в период перехода к цифровой экономике в России.

Список использованных источников:

1. Weisbord M.R. et al. Discovering common ground. How future search conferences bring people together to achieve breakthrough innovation, empowerment, shared vision, and collaborative action. San Francisco: Berrett-Koehler Publ., 1993, X1, 442p.
2. Кучко Е.Е. Специфика реализации инновационных процессов. // Социологический альманах. № 3, 2012 г.- Мн: БГУ, 2012 – С. 64-68.
3. Конев И.В. Социальное управление организационными инновациями в развивающейся корпорации: монография/Конев Иван Викторович. - Белгород: Изд-во ГП «Бел. обл. типография», 2004. - 472 с.

4. Кройтор С.Н. Инновация, нововведение, новшество как социологические категории. //Социология. - 2008 .- №4. Мн.: БГУ, - С. 122-130.
5. Кучко Е.Е. Социологическое изучение инноваций /Е.Е. Кучко//Социологический альманах - Минск: «Беларуская навука», 2012. – Вып. 3. – С. 42-47.
6. Кучко Е.Е. Инновации как форма управляемого общественного развития. /Е.Е. Кучко// Философия и социальные науки. - 2014. - № 4. Мн.: БГУ - С. 33-38.
7. Богдан Н.И. Региональная инновационная политика / Н.И. Богдан. – Новополоцк, 2000.
8. Завлин П.Н. Оценка эффективности инноваций / П.Н. Завлин. – СПб., 1998.
9. Зинов В.Г. Менеджмент инноваций / В.Г. Зинов. – М., 2005.
10. Степаненко Д.М. Инновационная деятельность в Республице Беларусь / Д.М. Степаненко. – Минск, 2005.
11. Кучко Е.Е. «Жизненный цикл» инновационного процесса: особенности и этапы реализации / Е. Е. Кучко // Философия и соц. науки. – 2009. – № 3. Мн.: БГУ, – С. 73–77.
12. Савельев О.Н. Инновации и их социологическое обеспечение (кейс-стади на примере ЗАО «ОКБ МЭЛ») // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А.Некрасова. Научно-методический журнал. № 4 июль-август, том 18, 2012 г.- Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012 – С. 157÷159.
13. Савельев О.Н. Социологическое обеспечение инновационных процессов на предприятии (на примере ООО МНПО «Флагман») //Вестник Костромского государственного университета им. Н.А.Некрасова. Научно-методический журнал. № 5 сентябрь-октябрь, том 18, 2012 г. - Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012 –С. 187-189.
14. Методика организации фокусированного интервью в режиме онлайн. [Эл. ресурс]. URL:<http://rusreview.com/journal/vol-1-2015-rus/36-metodika-organizacii-fokusirovannogo-intervyu-v-rezhime-onlayn.html> (дата обращения: 26.03.2017).
15. Стукач В.Ф., Помогаев В.М. Региональная инфраструктура информационно-консультационных услуг: Монография.- Омск: Изд-во ОмГАУ, 2001.- 155 с.
16. V Омские торгово-экономические чтения: международная научно-практическая конференция. Омск: Омский ин-т (фил.) РГТЭУ, 2007.-447 с., с ил.
17. Щербина В.В. Заводская социология и управленческое консультирование (советский и постсоветский период). //Социс. 2008.-№6.-С. 67-84.

18. Щербина В.В. Социологическая диагностика (специфика, типы, функции, структура).//Вестник московского университета. Социология и политология. Сер. 18.1995,-№4.-С. 58-67.
19. Березина, Елена Михайловна. Социально-культурное пространство региона: традиции, опыт, инновационные модели: материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Пермь, 8-10 декабря 2008 г. Пермь: Пермский гос. ин-т искусства и культуры. 2008.-303, с. табл.
20. Брабандер, Люк де, Забытая сторона перемен: искусство создания инноваций: [перевод с английского]. М.: Претекст. 2008.-203 с. ил.
21. «Качество. Инновации. Образование». Материалы первой научной конференции под редакцией д.э.н., профессора Ю.В. Шлемова, д.т.н., профессора В.Н. Азарова. М.: «Европейский центр по качеству, 2003. 122 с., илл.

Семенов Е..В., Тихонов М.А., Юршина Д.Ю. Аналитика дискурса о цифровой экономике в России и в мире

Семенов Евгений Вадимович

Тихонов Максим Аркадьевич

Юршина Дарья Юрьевна

Введение

«Цифровая экономика» — как часто мы слышим о необходимости её развития в нашей стране. Наш президент с уверенностью заявляет, что без «цифровой экономики» у Российской Федерации нет будущего. В целом идеей цифровой трансформации охвачен весь мир. Каждый из нас в меру своих компетенций, кругозора и приоритетного вида деятельности, трактует и визуализирует становления «Цифровой экономики» по-своему. Для совершения рывка в этом направлении и преодоления существующих барьеров необходимо изначально понять, в чем сущность «Цифровой экономики».

В 1995-ом году американский информатик из Массачусетского университета ввел в употребление термин ««Цифровая экономика»». На данный момент весь мир использует этот термин. Однако до сих пор содержание этого понятия остается размытым.

В данной статье был проведен анализ существующих трактовок определения «Цифровой экономики» в мире, и приоритетных направлений развития в государствах «Пионерах».

Выводы обобщены и структурированы в блоки по кластерам, имеющие как очевидную корреляцию, так и принципиально разный подход в понимании и восприятии «Цифровой экономики».

Финансово - экономический кластер

По определению Всемирного банка «Цифровая экономика» — система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно коммуникационных технологий.

Бизнес и в целом ключевые экономические институты уходят в «сеть». В скором времени с уменьшением бумажного документооборота количество офисов банков будет

стремительно уменьшаться. Данная тенденция уже прослеживается в крупнейших Российских банках.

«Цифровая экономика» «несёт с собой» распределенные системы баз данных – блокчейн. Открываются равные возможности доступа к информации, что так же влияет на развитие человеческого потенциала в целом.

«Цифровая экономика» — это экономика, основанная на цифровых технологиях и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг.

Цифровой экономикой можно охватить все то, что поддается формализации, то есть, превращению в логические схемы.

Аналитики «Сретенского Клуба» говорят о том, что экономическая деятельность сосредотачивается на Платформах «Цифровой» экономики, где Платформа – это цифровая среда с набором функций и сервисов, обеспечивающая потребности потребителей и производителей, а также реализующая возможности прямого взаимодействия между ними.

В Оксфордском словаре «Цифровая экономика» — экономика, которая главным образом функционирует за счет цифровых технологий, особенно электронных транзакций, осуществляемых с использованием интернета.

Великобританская BCS говорит о том, что сутью «Цифровой экономики» является ведение бизнеса на рынках, опирающихся на интернет.

Схожим мнением обладает и ОЭСР, «Цифровая экономика» — рынки на основе цифровых технологий, которые облегчают торговлю товарами и услугами с помощью электронной коммерции в Интернете.

«Цифровая экономика» подразумевает максимальную автоматизацию бизнес- процессов внутри предприятия и во взаимоотношениях с контрагентами и государственными органами за счет использования современных информационных технологий.

Информационный кластер

«Цифровая экономика» — это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях.

Одним из важных факторов проецируемым на формируемое государственное управление, благодаря активной цифровизации общества, является расширение горизонтальных связей между органами власти государства и гражданским обществом. Складывающиеся условия позволяют значительно сократить время отклика государственных структур на

возникающие проблемы и усилить контроль со стороны общества за внедряемыми программами со стороны государственного аппарата.

Происходит активное внедрение инноваций в уже существующие бизнес модели. В свою очередь бизнес модели глубоко интегрируются с новыми технологиями.

Экономика обретает единое информационное пространство. Функционирует по новым правилам, где критерий позволяющий добиваться успеха это скорость.

«Цифровая экономика» позволяет отходить от общих лекал и выделяет человека-потребителя как индивидуума. Этому способствует развивающийся интернет маркетинг, где персонализация выходит на передний план.

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН — Владимир Иванов дает наиболее широкое определение: «Цифровая экономика» – это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность. [11]

Александра Энговатова — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, — дает такое определение: "«Цифровая экономика» — это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях".[11]

Исследовательский центр журнала «Economist» и компания IBM — «Цифровая экономика» — «Экономика, способная предоставить высококачественную ИКТ-инфраструктуру и мобилизовать возможности ИКТ на благо потребителей, бизнеса и государства».[11]

Производственный кластер

Удаленные сервисы уже сейчас полноценно предоставляют мощностные компьютерные ресурсов в аренду. Внедряются системы, позволяющие удаленно использовать станки и другой инструментарий для производства требуемых изделий. Данная тенденция в перспективе влечет за собой перераспределение налоговых ассигнований в мировой экономической системе. По сути, формируется интеллектуальное онлайн производство.

Генеральный директор государственной корпорации Ростех Сергей Чemezov на Санкт-Петербургском международном экономическом форуме 2017 заявил следующее: «Нужны максимальные усилия для повышения доли цифровой экономики. Действительно, наверное, все наши действия в компьютерной виртуальной реальности можно отнести к системе производства, распределения, обмена или потребления. Но, конечно, виртуальная реальность, как таковая,

появилась отнюдь не с созданием компьютера. Вся мыслительная деятельность человека может быть отнесена к ней. Кроме того, деньги – главный инструмент экономики, — также порождение виртуальности, так как являются придуманным "мерилом" стоимости товаров и услуг. А вот с изобретением компьютера удалось "оцифровать" деньги, что, несомненно, упростило товарно-денежные отношения, привело к огромной экономии времени и повышению безопасности операций».

Некоторые эксперты считают, что надо расширять это понимание и включать в него цепочку товаров и услуг, которые оказываются с использованием цифровых технологий, в том числе такие понятия как: интернет вещей, Индустрия 4.0, умная фабрика, сети связи пятого поколения, инжиниринговые услуги прототипирования и прочее. [11]

Понятие цифровое производство — это совокупность инструментов оптимизации рабочего процесса посредством программно-аппаратных решений.

«Цифровая экономика» — это следующая стадия эволюционного развития экономической и производственной модели общества.

В целом производство идет к тому, чтобы минимизировать использование человеческого труда.

Ирина Яхина, директор по технологиям Hitachi Data Systems в North EMEA считает, что «В широком плане «Цифровая экономика» — это экономика постиндустриального общества, характеризующаяся обилием как новых технологических средств, активно используемых предприятиями для производства продуктов и услуг, так и появлением цифровых каналов коммуникации и переосмыслением подхода к использованию информации». [11]

Сергей Курьянов, директор по стратегическому маркетингу компании «ДоксВижн» считает, что «Цифровизация и глобализация — неразрывны. Чем меньше границ в различном смысле, тем быстрее будет развиваться «Цифровая экономика» и выиграют те страны, которые откроются друг другу, образуя единое экономическое пространство. Сейчас в мировой политике наступает кризис глобализации, но это временное явление, ее просто слишком подгоняли». [11]

В таком случае кому открываться России? Кто откроется для нас? ЕАЭС? БРИКС?

Обратившись к докладам представителей крупнейших компаний, лидерам государств, консалтинговых агентств, можно понять, что мировые державы уже вступили в цифровую гонку, но каждая страна при этом придерживается своего понимания о «цифре», опираясь на свои наиболее развитые стороны. Например, США, известные такими компаниями, как Google, Microsoft, Intel, уделяют большое внимание анализу больших данных и созданию искусственного интеллекта. В то же самое время, Япония, всегда славящаяся усердием и трудолюбием, развивает

роботизированные технологии и ставит перед собой задачу быть первыми в этом направлении. Собственно, как и Германия, представляемая непреклонной и высокоэффективной «немецкой машиной», стремиться к повышению автоматизации на производствах, результативности технологических цепей и популяризации IoT. Понятие о цифровой экономике остается разрозненным, каждый пытается подстроить его под себя, тем не менее иностранные государства придерживаются единого курса увеличения информационных технологий во всех сферах общества.

Что насчет России? Есть ли у России свой собственный путь к цифровой экономике? Приоритетными направлениями развития в РФ на данный момент времени выявлены: онлайн услуги (госуслуги, социально значимые услуги), обеспечение перехода на цифровые технологии госорганов и различных ведомств, новые технологии в области передачи распространения сети Интернет. Сложно сказать станут ли цифровые платформы услуг основным определением цифровой экономики для России, ведь реальный рост экономике страны прежде всего дают заслуги отечественной промышленности.

По словам Дениса Мантурова, Министра промышленности и торговли РФ, Россия идет своим путем, но с прицелом на лучшие мировые: «Вы знаете, мы всегда выбираем свой путь. Конечно же, используем международный опыт. Наверное, ближе мы всё же к немцам — к их «4.0». Наше министерство при реализации глобальной программы цифровой экономики, которая принята правительством России в 2017 году, отвечает за создание цифровых производств, «умных» фабрик, развитие интернет-торговли. В министерстве создан департамент цифровой промышленности» [1]. В подтверждение его позиции можно привести заявление Владимира Путина: «У нас активно работает Федеральный фонд развития промышленности. В его портфеле около 270 проектов с общим объёмом частных вложений свыше 170 миллиардов рублей, при участии фонда уже открыто 35 новых производств» [2].

Однако, не смотря на то, что государство готово субсидировать проекты по развитию промышленности в России, внедрение инновационных технологий остается на низком уровне, что отражается в докладе McKinsey «Цифровая Россия: новая реальность». На текущий момент о промышленности РФ в условиях зарождения Индустрии 4.0 первые лица государства говорят в общих словах. Отсутствует четкое понимание, в каком направлении «двигать» промышленность, как обеспечить повышение эффективности и взаимосвязь с бизнесом. Кроме того, по данным Института комплексных стратегических исследований Российские крупные компании расходуют на НИОКР значительно меньшие объемы средств, чем зарубежные компании аналогичных отраслей, и затраты на исследования и разработки продолжают сокращаться [3]. Вопреки тому,

что в таких отраслях, как добыча и переработка природных ресурсов и машиностроение, прослеживается положительная динамика инвестиций в исследовательские разработки, этого недостаточно для того, чтобы конкурировать с зарубежными компаниями. Научное сообщество одним из барьеров к повышению производительности труда выделяет несовершенство управленческой системы. Как известно, инновационные технологии могут в первое время оказать отрицательное влияние на прибыль, поэтому руководители компании, придерживаясь стабильности, отдают предпочтение модернизации и автоматизации, без использования прорывных технологий индустрии 4.0 [4]. По словам, Юрия Пруха, руководителя практики по оказанию услуг компаниям в области связи, ИТ и медиа РwС в России, автоматизация производства не дает необходимого скачка промышленности в виду отсутствия критической массы новых технологий на предприятии. Это касается в первую очередь обработки и анализа больших данных, которые могут повысить качество производимой продукции, снизив при этом долю требующихся трудовых и энергетических ресурсов. Однако, сейчас в России на многих производствах слабо освоены даже технологии предыдущих поколений, такие как системы автоматизированного проектирования и управления производством, электронного документооборота [5]

Таким образом, для того, чтобы России не потерять преимущество в грядущей гонке за цифровое превосходство, руководителям компаний необходимо своевременно внедрять в промышленность инновационные технологии, пользуясь финансовой поддержкой государственных фондов, а правительству страны повысить значимость научных сотрудников и разработок, создать благоприятные условия для молодых ученых и специалистов, создавая все условия для развития профессиональных компетенций кадров.

Анализируя эту проблему, глава Сбербанка Герман Греф заявляет о том, что Цифровую экономику в России будет тормозить дефицит кадров, который будет более масштабным, чем сегодня [6]. Однако, Дмитрий Медведев, Премьер-министр РФ, видит проблему несколько в другом свете: «Технологическая трансформация на базе цифровой экономики может привести не только к взрывному росту производительности труда, но и убить, с другой стороны, целые профессии, усилить риски поляризации доходов» [7].

В борьбе с кадровым риском Правительство в начале февраля утвердило план мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [8]. Основная цель данных мероприятий — повышение уровня цифровой грамотности и увеличение количества выпускников ИТ-специальностей.

Однако, в противовес этому существует мнение о том, что данные мероприятия не помогут решить кадровые проблемы, т.к. количество не обязательно переходит в качество, и данные новоиспеченные специалисты не всегда смогут быть конкурентоспособны на рынке. Так, по мнению журналиста Константина Семина, «...Главное достижение последнего двадцатипятилетия — люди потеряли способность рассуждать, осознавать действительность, воспринимать текст или аудиовизуальное сообщение. Извлекать главную мысль. Отделять её от второстепенной. Делать логические выводы. Не только отдельная публицистическая заметка, но любая информация схватывается поверхностно...». Как говорит Константин, виной всему реформы образования, идущие с конца прошлого века, которые впустили бизнес в образование и создали новый рынок, главная цель участников которого — получение прибыли от детей, их родителей и государства. С его позицией согласны многие известные специалисты в сфере науки и образования, такие как: Жорес Алферов, Сергей Рукшин, Сергей Глазьев, Евгений Спицын и многие другие.

Таким образом на лицо очевидное противоречие, которое заключается в том, что одни люди считают, что перестройку экономики на цифровые рельсы необходимо начинать с реформирования принципов образования, а другие — что нужно выпускать больше студентов ИТ-специальностей и создавать центры переквалификации.

Данное противоречие подтверждается свежей новостью о том, что 16 марта в Государственную Думу был внесен законопроект, предусматривающий отмену Единого государственного экзамена и возврат к выпускным экзаменам по всем предметам [9]. Один из авторов инициативы Ярослав Нилов, заместитель председателя ЛДПР, считает, что никакого отношения к реальной оценке уровня подготовки учащихся ЕГЭ не имеет. По его мнению, введение экзамена себя не оправдало. "Более того, этот чудовищный по сути эксперимент над школьниками, начавшийся еще в 2002 году, полностью провалился", — добавил Нилов. Кроме того, полноценного искоренения коррупции при поступлении в вузы введение ЕГЭ не принесло, подчеркнул депутат [10].

Таким образом, на примере промышленности и образования можно заметить существование множества позиций и мнений по тематике цифровой экономики. Это означает, что основная работа по построению новой высокотехнологической системы еще впереди.

Список использованных источников:

1. http://www.aif.ru/money/economy/denis_manturov_sankcii_dali_nashey_promyshlennosti_tolk_o_plyus

2. <https://lenta.ru/news/2018/02/01/uslovia/>
3. <https://icss.ru/vokrug-statistiki/rasxodyi-na-niokr>
4. <https://moluch.ru/conf/econ/archive/133/7590/>
5. <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf>,
<https://www.vedomosti.ru/technology/blogs/2017/03/10/680657-industrii-40>
6. <https://rns.online/economy/Gref-ozhidaet-kolossalnogo-defitsita-kadrov-posle-perehoda-kompanii-k-tsifrovoi-ekonomike-2017-11-22/>
7. <https://www.rbc.ru/economics/08/09/2017/59b268d79a794752c064e84f>
8. <http://ac.gov.ru/events/016001.html>
9. <https://www.gazeta.ru/social/2018/03/16/11685163.shtml>
10. <https://ria.ru/society/20180316/1516531367.html>
11. <http://bit.samag.ru/uart/more/67>