

УДК 65.011.55

ББК 65.41

Володикова Евгения Олеговна

Студент магистратуры ФТМИ

Национальный исследовательский университет ИТМО (Санкт-Петербург, Россия)

E-mail: volodikova@outlook.com

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИОТРАСЛЕВЫХ КОРПОРАЦИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В статье описаны вызовы, с которыми столкнулись предприятия оборонно-промышленного комплекса, о принципиальных изменениях в структуре отрасли. Приведено описание текущего состояния автоматизации процессов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, а также потенциал цифровой трансформации недавно образовавшихся государственных корпораций и методология построения архитектуры корпорации как экосистемы на основании генеральной стратегии профильных государственных корпораций.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровой двойник, ИТ архитектура предприятия, автоматизация, бизнес-модель, государственные корпорации, цепочка создания ценностей

THE DIGITALISATION AS THE COOPERATIONS EFFICIENCY INCREASE FACTOR IN THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX.

In the article the author introduces the challenges for the enterprises of military-industrial complex and the principle changes in the industry structure. The article also involves the description of current state of business-processes on the enterprises of military-industrial complex and the digitalization potential of recently build state corporations, the methodology of architecture formation for corporations as the eco-systems while paying attention on the general strategy.

Keywords: digitalization, digital twin, IT enterprise architecture, automation, business-model, state corporations, value chain

Кооперирование – это установление эффективных экономических связей между предприятиями, отраслями, регионами, государствами [2]. По определению процесс кооперирования должен обеспечивать входящим в состав кооперации предприятиям эффективность, которая не может быть достигнута предприятиями самостоятельно [6]. Ресурсная модель внутриотраслевой кооперации – это представление предприятий, взаимодействующих между собой в процессе производства, как производственных единиц, обладающих ресурсным потенциалом выполнения определенных видов работ и последующей автоматизации.

Внутриотраслевые кооперации способны решить значительный объем задач, поставленных как перед оборонно-промышленным комплексом, так и перед отечественной промышленностью в целом, однако, образование интегрированных структур может привести к образованию ряда проблем как в рамках самой интегрированной структуры, так и внутри отдельных предприятий-кооперантов.

Любой проект, в особенности такой крупный и масштабный как цифровая трансформация, требует предварительной оценки результативности. Анализ применяемых подходов, проведенный в рамках данного исследования, указывает на две важных особенности такой оценки. Во-первых, оценка результативности

базируется на сравнительном анализе показателей формата «до» и формата «после», во-вторых, оценка эффективности может быть проведена в разрезе, как минимум, трех блоков: организационная, экономическая и инновационно-технологическая эффективность.

Снижение организационной эффективности может происходить сразу по нескольким направлениям, ниже выделим наиболее значимые аспекта организационной эффективности кооперации.

1. Перевод в цифровую форму поставочно-технологического состава продукта, подлежащего финальной сборке на верхних уровнях кооперации, и синхронизация в рамках данного цикла жизненных циклов изделий, производимых кооперантами нижнего уровня, позволяет решить проблему «наслаивающихся» срывов поставок. Под «наслаивающимся» срывом поставок здесь подразумевается накопительный отрицательный эффект, при котором срыв срока на нижнем уровне приводит к превосходящему его в разы срыву поставок на верхних уровнях.

Механизм обратной связи, обеспеченный в рамках цифровизации технологического цикла финального изделия, позволяет своевременно уведомлять зависимых кооперантов о срыве сроков поставки для принятия решающих мер.

2. Синхронизация поставочно-технологического цикла участников кооперации позволяет обеспечить ритмичность поставок, что, в свою очередь, создает предпосылки для сокращения неликвидных складских остатков, повышает качество финансового и производственного планирования.

3. Перевод в цифровое пространство информационных потоков, к таким относится и электронный документооборот, позволяет всем управленческим звеньям внутриотраслевой кооперации принимать оптимальные управленческие решения.

4. Цифровизация исходных данных, включая данные из первичной документации, позволяют значительно сократить срок и качество перехода к единым системам управления производственным предприятиям, таким как FIFO (first in – first out).

5. Реализация технологий машинного обучения позволяет исключить человеческий фактор в процессе обеспечения отдельного учета согласно федеральному закону «о государственном оборонном заказе», а также наладить алгоритм, при котором информационные системы способны организовать перекомплектацию в рамках различных типов цен без нарушения законодательства и с обеспечением ее экономической целесообразности.

6. Цифровизация активов позволяет управленческим звеньям на всех уровнях кооперации принимать решения о совместных закупках, в том числе на электронной торговой площадке, что обеспечивает значительный синергетический эффект.

7. Цифровизация активов также позволяет оперативно формировать план-фактные аналитические отчеты разного уровня сложности в режиме реального времени, что, в свою очередь, значительно повышает качество планирования в интегрированных структурах.

Цифровизация обеспечивает также решение ряда задач в рамках экономической эффективности внутриотраслевой кооперации с использованием процесса цифровизации:

1. Реализация с помощью цифровизации современных систем организации производства и ведения складского учета, а также обеспечение механизмов обратной связи и адаптивности высоких структур, позволяет решить проблему перезатаривания складов неликвидной продукцией, либо невостребованными товарно-материальными ценностями. Цифровизация и синхронизация активов позволяет также участникам кооперации оценивать объем складских остатков тех или иных покупных

комплектующих у других участников кооперации с целью перепродажи подобных товарно-материальных ценностей.

2. Цифровизация обеспечивает также управление финансовым циклом. Управление финансовым циклом посредством компьютерного прогнозирования является «базовым» аспектом при оценке экономической эффективности.

3. Технологии машинного обучения в совокупности с объемом данных, содержащихся в цифровых копиях активов и цифровой копии цепочки создания ценности, позволяют повысить качество процесса ценообразования, снизить отрицательный эффект, вызванный ежегодным ростом индекса-дефлятора, обеспечивающего отрицательный накопительный эффект на протяжении всей вертикальной интегрированной структуры.

4. Качество и эффективность сервисного обслуживания, локальных и капитальных ремонтов зависит от скорости обработки заявок на проведение сервисных работ, а также от страхового объема, с помощью которого можно осуществлять сервисные работы, не теряя времени. Цифровизация позволяет сократить срок обработки заявок и упростить процесс приема заявок. Анализ данных из ведомостей забракования и рекламационных актов силами информационных систем позволяет наиболее точно спрогнозировать технологический состав того или иного типа ремонта, сокращая, таким образом, объем перезакупа товарно-материальных ценностей по принципу «возможно это пригодится».

5. Работа с цифровыми активами лишь часть процесса управления. Главной опорной точкой рационализации хозяйственной деятельности внутриотраслевой кооперации является работа с цифровыми двойниками изделий, как НИОКР, так и серийными изделиями. С точки зрения экономической эффективности это означает, что обмен первичной документацией становится быстрым и неразрывно связанным с реальным документооборотом, формирование бюджетов в разрезе НИОКР становится более прозрачным и понятным. Верхний слой кооперации получает возможность проанализировать причины имеющихся «перекосов» в бюджете, нижний – получает возможность посмотреть, какую долю в технологическом составе изделия смог охватить.

Обеспечение инновационно-технологической эффективности внутриотраслевой кооперации с использованием процесса цифровизации может достигаться сразу по ряду направлений:

1. Использование технологии цифрового двойника при проектировании изделия в рамках опытно-конструкторских работ позволяет снизить процент расхода материалов на брак, спроектировать детали и сборочные единицы с усовершенствованным допуском на погрешность, повысить качество производимых изделий.

2. Использование механизмов цифровизации в организации поточного производства серийных изделий включает установку оборудования, способного передавать данные о сбоях, ошибках, выполнении планов в единый информационно-аналитический центр для корректировки производственной программы всей внутриотраслевой кооперации.

3. В некоторых случаях цифровизация производства может включать 3D – печать, которая, в свою очередь, снижает процент отходов, упрощает процесс корректировки опытных образцов на основе визуальных моделей.