

Время выдержки под нагрузкой 1–1,5 секунды [5]. Результаты определения силовых параметров пружин серийных и экспериментальных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения силовых параметров пружин

по ТТ чертежа	серийная партия		экспериментальная партия	
	$F_1$ , Н	$F_2$ , Н	$F_1$ , Н	$F_2$ , Н
	136,3 + 13,7/-6,9	275,6 ± 13,7	136,3 + 13,7/-6,9	275,6 ± 13,7
min	137,3	270,7	131,4	266,7
max	148,1	284,4	140,2	278,5
X	140,7	276,8	134,6	271,9
R	10,8	13,7	8,8	11,8

*Примечание:*  $F_1$  – сила пружины при предварительной деформации;  $F_2$  – сила пружины при рабочей деформации; min – минимальное значение выборки; max – максимальное значение выборки; X – среднее арифметическое значение; R – размах рассеивания

При анализе таблицы 1 можно сделать следующие выводы [3]. Рабочая нагрузка  $F_2$  серийной партии пружин находится в пределах 270,7–284,4 Н, что не выходит за пределы допустимых отклонений  $275,6 \pm 13,7$  Н. Рассеивание рабочей нагрузки составило 13,7 Н. Рабочая нагрузка  $F_2$  экспериментальной партии пружин находится в пределах 266,7–278,5 Н, что также не выходит за пределы допустимых отклонений. Рассеивание рабочей нагрузки составило 11,8 Н, что на 13,9 % меньше, чем у серийных пружин.

Пружины были установлены на стенд резонансного типа DV8-S2 фирмы «Gejrg Reicherter», Германия. Все пружины выдержали циклические испытания без поломок, величина  $F_2$  после испытаний находится в пределах допустимых отклонений. Снижение рабочей нагрузки экспериментальных пружин при испытании в течение  $10 \cdot 10^6$  циклов составило в среднем 1,19 %, что сопоставимо со снижением нагрузки серийных пружин при аналогичных испытаниях в течение  $6 \cdot 10^6$  циклов – 1,17 %.

**Заключение.** Установлено снижение рассеивания рабочей нагрузки экспериментальных пружин по сравнению с серийными на 13,9 %. Доказано повышение ресурса высоконагруженных пружин, работающих при высоких скоростях нагружения и с соударениями витков, при применении нового способа их изготовления до 40 %.

#### Список использованных источников

1. Землянушнова, Н.Ю. Исследование напряженно-деформированного состояния пружины клапана автомобильного двигателя при пластическом упрочнении / Н.Ю. Землянушнова, А.А. Порохня, Н.А. Землянушнов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 4. – С. 48–52.
2. Пат. RU 2464119 С1, МПК В21F 35/00, С21D 9/02. Способ изготовления высоконагруженных пружин сжатия / Землянушнов Н.А., Тебенко Ю.М., Землянушнова Н.Ю. – № 2011118220/02; заявлено 05.05.2011; опубл. 20.10.2012, Бюл. № 29. – 3 с.
3. Землянушнова, Н.Ю. Новый способ изготовления пружин клапанов двигателей автомобилей / Н.Ю. Землянушнова, А.А. Порохня, Н.А. Землянушнов // Оборонный комплекс – научно-техническому прогрессу России. – 2017. – № 1. – С. 12–16.

УДК 338.3 (476)

### КОНЦЕПЦИЯ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*И.А. Зубрицкая*

*Белорусский национальный технический университет*

Механизм управления цифровой трансформацией обрабатывающей промышленности Республики Беларусь включающий систему управления цифровыми преобразованиями, формализующий существенные экономические свойства цифровой трансформации обрабатывающей промышленности, источники генерирования новых возможностей обрабатыва-

ющих производств для получения дополнительных экономических эффектов и усиления конкурентных преимуществ состоит из системы стимулирующих цифровую трансформацию рычагов и инструментов (внешний контур).

Механизм управления разработан на основе концептуальной модели организационно-экономического механизма цифровой трансформации обрабатывающей промышленности (рис. 1).

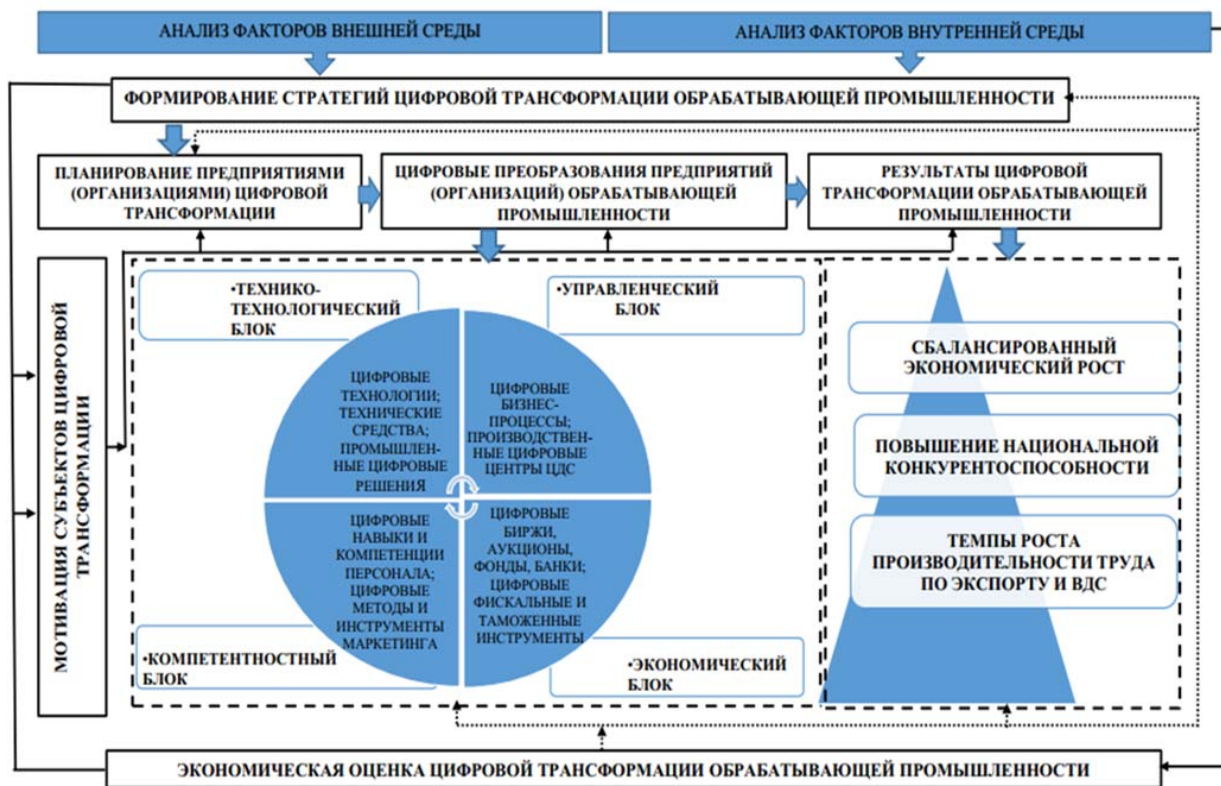


Рисунок 1 – Концептуальная модель организационно-экономического механизма цифровой трансформации обрабатывающей промышленности

Масштаб и скорость цифровых преобразований обусловлены гибкостью управления и уровнем развития блоков модели, генерирующих необходимые для цифровой трансформации компоненты, к которым относятся:

- цифровые технологии, технические средства, промышленное программное обеспечение;
- цифровые бизнес-процессы, производственные цифровые центры в звеньях цепочек добавленной стоимости;
- цифровые навыки и компетенции персонала;
- цифровые методы и инструменты маркетинга;
- цифровые биржи, аукционы, фонды, банки;
- цифровые фискальные и таможенные инструменты и др.

В результате анализа факторов внешней и внутренней среды цифровой трансформации обрабатывающей промышленности разработаны принципы построения механизма управления цифровой трансформацией:

- оценка готовности к цифровой трансформации обрабатывающей промышленности и формирование стратегий интеграции промышленных предприятий в цепочки создания добавленной стоимости промышленной продукции в условиях развития цифровой экономики;
- мотивация персонала, направленная на генерирование цифровых навыков и компетенций для обеспечения цифровых производственных и бизнес-процессов;
- планирование и организация мероприятий по проведению цифровой трансформации на предприятиях обрабатывающей промышленности различного технико-технологического уровня;

- внедрение цифровых промышленных решений в деятельность субъектов обрабатывающей промышленности для обеспечения жизненного цикла промышленной продукции;
- оценка результата цифровой трансформации, сопоставление с запланированным результатом, проведение корректирующих мероприятий.

Предлагаемый механизм управления цифровой трансформацией обрабатывающей промышленности позволяет проводить мониторинг и диагностику эффективности применяемых рычагов и инструментов по стимулированию масштабных цифровых преобразований традиционных национальных производств в цифровые и их внедрения в сквозные цепочки добавленной стоимости, способствующего повышению национальной конкурентоспособности и достижению сбалансированного экономического роста.

УДК 001.895

## **ИННОВАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ, ИЗБЕГАЮЩЕЙ РИСКА**

*К.А. Зуёнок, В.Ф. Карпович*

*Белорусский национальный технический университет*

Инновационный риск – это вероятность, реальная или предполагаемая, отклонения от целей инновационной деятельности. Отношение организации к риску существенно влияет на способность руководителя проекта продвигать инновации.

В организациях, несклонных к риску, соблюдение передовых практик обычно предпочтительнее новшеств и экспериментов. Тем не менее, чтобы идти в ногу с конкурентной средой, необходима определенная степень инноваций. Руководители проектов, работающие в организациях этого типа, могут извлечь выгоду из «пилотных» идей и улучшений в контролируемой среде, прежде чем рекомендовать более широкое внедрение.

Например, идея может быть сначала проверена на небольшом внутреннем проекте, а затем опробована в группе тактических проектов, прежде чем, наконец, будет реализована в более крупном проекте. Какой бы ни была проектная среда, полный отказ от инноваций почти всегда непродуктивен.

Как и любой другой навык, способность вводить новшества требует времени и практики. Когда инновации отодвигаются на второй план из-за неприятия риска, компетенция не может быть развита. Когда компетенция не развита, компаниям все равно нужно пытаться оставаться конкурентоспособными и адаптируемыми.

Тогда как организациям внедрять инновации в культуре неприятия риска?

Выявлены следующие варианты принятия менее опасных рисков и улучшения управления инновациями.

1. Развитие инновационной культуры. Правильные слова будут способствовать формированию правильной культуры. То, что говорит менеджер, создает образ мышления, который сотрудники будут использовать для определения того, что приемлемо, а что нет. Такие термины, как «исследование» и «эксперимент» связаны с более открытым отношением к риску, чем такие, как «успешный» и «неудачный» [1].

2. Инновационные эксперименты должны быть небольшими. Сохранение небольших размеров экспериментов требует более новаторского мышления с большей терпимостью к риску. То же верно и для создания небольших команд. Это позволяет сосредоточить эксперименты вокруг бизнеса и оставляет больше возможностей для обмена идеями.

3. Установление четких критериев при финансировании проектов. Некоторые из проектов дорогие, некоторые – менее затратные. Каждый по-своему рискован, но более крупные содержат больший риск. Поэтому важно четкое определение этапов финансирования проектов. Каждый этап может служить ключевым моментом. Если проект проходит этап, он может быть профинансирован для следующего этапа [2].

4. Укрепление собственных инноваций. Как только новая идея превращена в жизнеспособный продукт, необходимо продолжать развивать его. Если не делать этого из-за неприя-