

*На правах рукописи*

**ПОГОРЕЛОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ  
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ  
ЭКОНОМИКИ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:  
(управление инновациями)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук



Москва - 2019

Диссертационная работа выполнена на кафедре производственного и инновационного менеджмента Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Научный руководитель:	Колбачев Евгений Борисович доктор экономических наук, профессор кафедры производственный и инновационный менеджмент ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»
Официальные оппоненты	Клеева Людмила Петровна, доктор экономических наук, профессор, зав. сектором мониторинга состояния научно-технического комплекса ФГБУН «Институт проблем развития науки РАН»
	Ковальчук Юлия Александровна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Энергетический сервис и управление энергосбережением» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
Ведущая организация	ФГБОУ ВО «Нижегородский государст- венный технический университет им. Р.Е.Алексеева»

Защита состоится «17» октября 2019 года в 15-30 на заседании диссертационного совета Д 212.141.21 на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) по адресу: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 7, аудитория 511 МТ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) и на сайте <http://bmstu.ru/>  
Ваш отзыв на автореферат в 2-х экз., заверенных печатью учреждения, просим выслать по указанному адресу ученому секретарю диссертационного совета.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
к.э.н., доцент

А.С. Славянов

**Актуальность темы исследования.** Завершение транзитивного периода в развитии российской экономики, существенная открытость российского экономического пространства, современное международное положение России делают конкурентоспособность отечественной экономики важнейшим условием сохранения и развития страны.

Начиная с восьмидесятых годов прошлого века и до завершения первого постсоветского десятилетия в экономике России практически не проводилось значимых преобразований в русле общемировых трендов экономического развития.

В этих условиях формировалась российская национальная инновационная система (НИС), неэффективность которой признаётся многими экспертами. В российской НИС, с одной стороны, наблюдается сравнительно высокий научно-исследовательский потенциал, с другой – низкая результативность и эффективность его использования. Причины этой неэффективности – недостаток инвестиций в экономику, бессистемность и низкая инновационная активность бизнеса, слабость экономических институтов, призванных обеспечить функционирование инновационного комплекса.

Решение проблем новой индустриализации требует учёта особенностей технологий, которые будут использоваться предприятиями и бизнес-группами в новых условиях. Известен подход к решению этого вопроса, основанный на выделении так называемых NBIC-технологиях (нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, когнитивистика). По мнению ряда авторов, инновационными технологиями 6-го технологического уклада станут именно NBIC-технологии.

Это требует систематической работы хозяйствующих субъектов в инновационной сфере. Замена эпизодически выполняемых инновационных проектов непрерывными инновационными процессами. Теоретические основы создания таких процессов были заложены в исследованиях С.Г.Фалько, а Г.Б.Клейнер доказал, что переход от инновационных проектов к инновационным процессам является непременным условием успешного развития промышленности и других отраслей народного хозяйства.

Таким образом, возникла необходимость разработки соответствующей условиям реиндустриализации и цифровизации экономики концепции формирования и функционирования непрерывных инновационных процессов, механизмов и методов для осуществления модернизации производственных систем промышленности, которые способствовали бы наращиванию человеческого капитала в промышленности и позволяла адекватно реагировать на изменяющиеся условия окружающей среды и конъюнктуры рынка, что и обозначило **научную проблему исследований**. Научным направлением диссертационной работы было выбрано исследование и разработка механизмов и методов формирования непрерывных инновационных процессов на предприятиях в условиях становления цифровой экономики.

**Степень научной разработанности проблемы.** Вопросам управления инновационным развитием промышленности уделяли внимание в своих работах такие российские учёные как: Вальтух К.К., Васильев Ю.П., Голиченко О.Г., Еленева Ю.Я., Клейнер Г.Б., Колбачев Е.Б., Ленчук Е.Б., Логинов В.П., Маевский В.И., Мильнер Б.З., Минаев Э.С., Миндели Л.Е., Нижегородцев Р.М.,

Новиков Д.А., Новицкий Н.А., Омельченко И.Н., Олейник А.Б., Попадюк Т.Г., Саввин С.В., Сухарев О.С., Туровец О.Г., Фалько С.Г., Яковец Ю.В. и другие.

Методические основы и модели управления инновациями исследовали Завьялова П.С., Ильясова Л.Р., Ленчук Е.Б., Лобачёва Е.Н., Максимов И., Моисеева Н.К., Омельченко И.Н., Рубвальтер Д.А., Смотрицкая И.И., Фалько С.Г., Фатхутдинов Р.А., Шеховцева Л.С., Юданов А.Ю. и другие.

Среди иностранных учёных, исследовавших сходные проблемы, необходимо отметить Акоффа Р., Варнеке Х.-Ю., Друкера П., Коллинса Р., Слэттера С., Томпсона А.А., Уотермана Р., Хартли Дж., Чэндлера А. и других авторов, многие из которых считаются классиками управления инновациями.

Кроме того, по данной тематике на Западе опубликовано немало работ авторов, получивших известность в последнее десятилетие, результаты исследований большинства которых ещё не переведены на русский язык. Среди них Appold S.J., Benzler G., Betbeze J.-P., Eluere O., Link A.N., Pritchard B. и др.

Необходимо упомянуть работы, в которых описан и проанализирован мировой опыт управления инновационной деятельностью. Это исследования Гринберга Р.С., Ленчук Е.Б., Заварухина В.П., Кириченко Э., Кноглера М., Ракитова А.И., Цедилина Л.И. и др.

Формированию непрерывных инновационных процессов в условиях промышленных предприятий посвящены исследования Клейнера Г.Б., Фалько С.Г., Медынского В. Г., Поникаровой А.С., Порецковой К.В. и др.

Формирование инновационных стратегий, связанных с формированием инновационных процессов (в т.ч. в условиях цифровизации) в производственных системах промышленности исследовали Анискин Ю.П., Бадалова А.Г., Байдаков С.Л., Булатова Н.Н., Волочиенко В.А., Голиченко О.Г., Глазьев С.Ю., Нижегородцев Р.М., Орлов А.И., Сухарев О.С., и др.

Проведенный автором анализ известных работ показал, что исследования и разработки российских учёных последних лет представляют собой надёжную методологическую базу для создания механизмов и методов управления инновационной деятельностью в промышленности с учётом тенденций цифровизации и формирования экономики знаний. На этой основе может быть построена система управления инновациями на уровне производственных систем предприятий и бизнес-групп промышленности и других отраслей народного хозяйства.

Основной проблемой, препятствующей осуществлению этого оказывается слабая разработанность методов и инструментов для непосредственного управления нововведениями в конкретных производственных системах, несовершенство методов выстраивания управленческих отношений между участниками инновационных процессов, с учётом специфики цифровизации производства в условиях реиндустриализации и становления Индустрии 4.0. Актуальность и недостаточная исследованность вышеуказанных вопросов, их значимость для российской экономики обусловили тему, цели и задачи настоящего исследования.

**Целью исследования** является обоснование и разработка механизмов и методов управления формированием непрерывных инновационных процессов на предприятиях в условиях цифровизации экономики, способствующих наращиванию человеческого капитала.

### **Основные задачи исследования:**

1. Исследовать особенности формирования инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах в условиях цифровизации экономики;
2. Обосновать перечень контролируемых параметров инновационного процесса, учитывающих его информационные характеристики в условиях цифровизации экономики;
3. Обосновать информационно-экономическое содержание человекоориентированного инновационного процесса, в основе которого, лежат социо-экологические цели и критерии;
4. Разработать схему переходных периодов в производственных системах предприятий и бизнес-групп, на основе которых формируются непрерывные инновационные процессы;
5. Разработать механизм информационного управления инновационными процессами в производственных системах в переходные периоды;
6. Разработать гибкий подход к определению режима использования инновационной информации в условиях цифровизации экономики и формирования непрерывных инновационных процессов;
7. Разработать метод адаптации системы управления инновационными процессами к конкретным условиям производственных систем.

**Объект исследования** – инновационные процессы на предприятиях и их особенности в условиях становления цифровой экономики.

**Предмет исследования** – методы и механизмы формирования непрерывных инновационных процессов на предприятиях.

**Область исследования.** Тематика работы соответствует паспорту научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (разд. 2 – Управление инновациями, п.п. 2.2; 2.28).

**Теоретической и методологической основой** исследования послужили результаты фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых и специалистов. Основные результаты исследования получены на основе применения общенаучных методов: структурного, факторного, функционального, логического, статистического и сравнительного анализов, а также традиционных приемов экономического анализа.

**Научная новизна** исследования заключается в уточнении и развитии методов управления формированием инновационных процессов на предприятиях в условиях становления цифровой экономики. Наиболее существенные результаты исследования, полученные лично автором, содержащие элементы научной новизны и выносимые на защиту:

1. Доказано, что в условиях цифровизации экономики формирование инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах, в отличие от традиционных подходов, основывающихся в значительной мере на эмпирико-интуитивных решениях, должно основываться на создании цифровых двойников инновационных процессов, представляющих собой виртуальное воспроизведение рабочего состояния реальных объектов и процессов в производственных системах, изменяющихся в соответствии с долговременными тенденциями в научно-технических и деловых циклах и тенденциями приближения к новому технологическому укладу. Данный подход

позволяет минимизировать субъективное влияние участников инновационного процесса и исключить связанные с этим ошибки в принятии решений.

2. Предложен и обоснован перечень контролируемых параметров инновационного процесса, который в отличие от традиционного подхода, основанного на приоритете стоимостных показателей, выраженных в денежной форме, учитывает информационные характеристики инновационного процесса, заключающиеся в оценке параметрической сложности и условной энтропии производственных систем, изменяющихся при разработке и осуществлении нововведений, при этом каждое нововведение обуславливает рост параметрической сложности и снижение условной энтропии на каждом этапе инновационного процесса. Предложенный перечень позволяет контролировать информационное состояние инновационного процесса и обоснованно вносить коррективы в его ход.

3. Введено в научный оборот понятие человекоориентированного инновационного процесса, в основе которого, в отличие от подхода к формированию инновационного процесса на основе коммерческих целей и критериев, лежат социо-экологические цели и критерии, выражающиеся в приоритетности обеспечения безопасности функционирования производственных систем и объектов, на основе которой обосновываются их стоимостные параметры и, впоследствии, формируется конструктивный облик. При этом одним из критериев достижения цели человекоориентированного инновационного процесса является приращение человеческого капитала в результате его осуществления. Данный подход позволяет гармонизировать социальные и экономические стороны инновационной деятельности.

4. Предложена схема переходных периодов в производственных системах предприятий и бизнес-групп, на которой, в отличие от известных подходов, основанных на предположении о зависимости переходных процессов преимущественно от маркетинговых и финансовых факторов, можно выделить позитивную траекторию изменения системы: переход в результате инновационной деятельности от кризисного (реже — катастрофического) периода через комфортизационный период к стабильному (квазистабильному) функционированию производственной системы. Осуществление в производственной системе таких устойчивых преобразовательных процессов является условием перехода её в режим инновационных процессов, которые являются непрерывными, так как переходные процессы могут быть завершены только при равновероятности всех возможных состояний производственной системы, что практически невозможно.

5. Предложен механизм информационного управления инновационными процессами в производственных системах в переходные периоды, основанный в отличие от известных подходов, заключающихся в применении, главным образом, стоимостных параметров, на использовании информации, состав которой различается в зависимости от реализации кокиридного, комфортизационного или преобразовательного сценария развития производственной системы. При этом на бифуркационном уровне развития производственной системы для обеспечения кокиридности изменений в её облике используется информация о возможных (и целесообразных) изменениях в составе и структуре производственной системы и путях воплощения этих

изменений; на инновационном уровне развития производственной системы комфортизационный сценарий её преобразования может быть реализован в случае использования управленческого инструментария, основанного на организационно-технической информации об изменениях в бизнес-процессах, варианты которых определяются изменением внешних факторов конъюнктурного характера и STEEP-факторов; на гомеостатическом уровне решающую роль играет информация о тенденциях технологического развития, которая позволяет в соответствии с ними принимать стратегические решения, обеспечивающие непрерывные преобразовательные процессы.

6. Доказано, что в условиях реиндустриализации, цифровизации экономики и формирования инновационных процессов требуется гибкий подход к определению режима использования инновационной информации, отличающийся от традиционного подхода основанного преимущественно на её патентной защите. При этом компания-новатор для реализации инновационной идеи должна «открыть» инновацию для внешних заимствований, обеспечить доступ к созданному ею техническому решению, позволив другим агентам (имитаторам) провести его усовершенствование, диффузию и, в конечном счёте, коммерциализацию.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в том, что разработанные методы и механизмы управления инновационной деятельностью позволяют развивать теорию управления производственно-коммерческой деятельностью хозяйствующих субъектов.

**Практическая значимость работы.** Разработанные положения и методические рекомендации позволяют решать современные задачи по совершенствованию системы управления инновациями на предприятиях и в бизнес-группах различных отраслей народного хозяйства. Выводы и рекомендации носят прикладной и комплексный характер.

#### **Положения, выносимые на защиту**

**1. Исследование особенностей формирования инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах в условиях цифровизации экономики, на основе создания цифровых двойников инновационных процессов.** Условия и факторы формирования непрерывных инновационных процессов могут быть представлены в виде модели (Рисунок 1). В этой автор исходит из того, что непеременимыми условиями осуществления новой индустриализации являются: развитие «топ-технологий» (NBIC-технологий); развитие национальной инновационной системы; развитие машиностроения как ядра саморазвития экономики. В свою очередь, решение этих задач невозможно без практического осуществления цифровизации производства (в т.ч. – без создания работоспособного инструментария для управления формированием инновационных процессов цифровых технологий. Разработка и производство в кратчайшие сроки глобально конкурентоспособной кастомизированной продукции нового поколения возможны исключительно с применением цифровых двойников. Отсюда следует целесообразность применения в ходе создания цифровых двойников PLM-систем (product lifecycle management) - прикладного программного обеспечения для управления жизненным циклом продукции. Цифровой двойник PLM-системы в определенной мере может

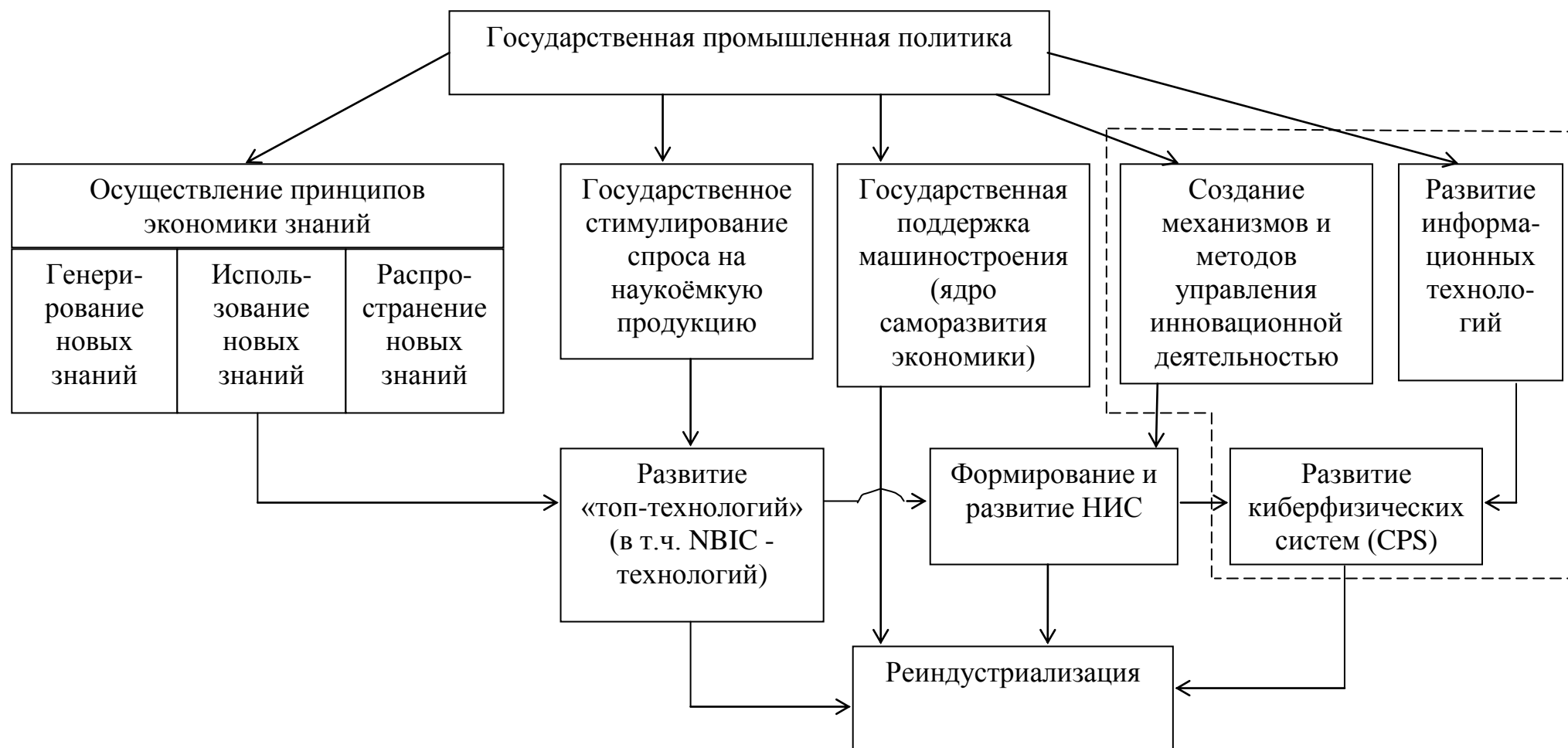


Рисунок 1. Условия и факторы осуществления реиндустриализации и цифровизации производства в современной России (авторская разработка)



рассматриваться как аналог инновационного процесса. Он отражает изменения в информационном содержании процесса создания изделия. Однако при этом не учитываются информационные процессы, связанные с изменениями в конструкции и технологических процессах, знаменующими собой возникновение технических и иных решений ведущих к модернизации существующего и возникновению нового изделия (процесса). Традиционно такие решения носят эмпирико-интуитивный характер, что обуславливает субъективное влияние участников инновационного процесса и связанные с этим ошибки в принятии решений. Это влияние может быть минимизировано, если создаётся цифровой двойник инновационного процесса, представляющий собой виртуальное воспроизведение рабочего состояния реальных объектов и процессов в производственных системах, изменяющихся в соответствии с долговременными тенденциями в научно-технических и деловых циклах и тенденциями приближения к новому технологическому укладу.

## **2. Перечень контролируемых параметров инновационного процесса, учитывающий его информационные характеристики, на основе параметрической сложности и условной энтропии производственных систем.**

Степень приближения производственной системы, в которой осуществляются инновации, к новому технологическому укладу необходимо оценивать количественно, что, в свою очередь, требует определения перечня контролируемых параметров инновационного процесса. Традиционно в основу такой оценки кладутся стоимостные показатели, выраженные в денежной форме. Такой подход представляется достаточно ограниченным, так как он не позволяет учитывать информационные параметры процесса.

Для преодоления этого недостатка предлагается оценивать приближение инновационного процесса к новому технологическому укладу на основе модели NBIC-конвергенции, представленной в Таблице 1.

В этом случае степень соответствия производственной системы тому или иному технологическому укладу может быть оценена на основе измеряемых характеристик:

- $x_1$  - степень близости технологии предельно эффективной;
- $x_2$  - степень материализации информации;
- $x_3$  – размерный масштаб процессов формообразования.

Пределы изменения параметров:  $[0,1]$ . Комплексное значение оценки соответствия проекта современному технологическому укладу рассчитывается по методу Евклидова расстояния с учетом весовых коэффициентов: 1.

$$T_y = \sqrt{\sum_{i=1}^3 \alpha_i (1 - x_i)^2}, \quad (1)$$

где  $\alpha_i$  – коэффициенты значимости факторов, для которых выполняется условие  $\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1$ . (на данном этапе разработки метода все параметры считаются равнозначными). При этом может быть оценена параметрическая сложность и условная энтропия производственной системы, изменяющиеся при разработке и осуществлении нововведений. В рассматриваемом случае наиболее целесообразно применение показателя условной энтропии А.Реньи. Сущность этого подхода заключается в следующем.

Таблица 2.

Метод оценки технологических укладов с позиции инновационного развития (авторская разработка)

Техно-логический уклад	Характеристики технологического уклада						
	Ведущий экономический ресурс	Доминирующая концепция управления	Степень материализации информации	Масштаб процессов формообразования	Особенности использования биологических процессов в технологии	Когнитивные особенности разработки инженерных решений	
1	Материальные (природное сырье)	Управление простейшим производством	15-11	1-0,2 мм	Слабоконтролируемые биологические процессы (экосистемы, сельское и переработка продукции)	Разработка технологических решений на основе проб и ошибок	
2	Энергия		11-10		Частично контролируемые биологические вспомогательные процессы		
3				Управление производством			100-50 мкм
				50-10 мкм			
4		Управление предприятием	9		Частично контролируемые биологические вспомогательные процессы в основном производстве	Разработка технических решений на формализованной основе (ТРИЗ и др.)	
		Управление бизнесом	8-6				10-0,5 мкм
5		Информация	Управление стоимостью	5-2	100-0,1 нм		Полностью контролируемые природоподобные технологии
6	Управление эффективностью технологий						
7							

Пусть  $V$  - вариант конструкции/технологии, выбранный случайным образом, выбор которого осуществлён с положительной вероятностью, а  $\xi$  - случайная величина, принимающая значения  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Обозначим через  $A_k$  вариант конструкции производный от  $V$ , для которого  $\xi = x_k$  ( $k = 1, 2, \dots, N$ ). Тогда по определению условной энтропии величины  $\xi$  при условии  $V$  называется энтропия случайной величины  $\xi$ , вычисленная по распределению условных вероятностей в предположении, что вариант конструкции  $V$  создан, то есть величина

$$H_V(\xi) = \sum P(A_k|V) \log_2 \frac{1}{P(A_k|V)}, \quad (2)$$

где  $P(A_k|V)$  — условная вероятность варианта  $A_k$  при условии (исходном варианте)  $V$ .

Очевидно, что наиболее эффективно использование описанного здесь подхода в условиях САХ-систем (прежде всего – MCAD и EDA). Он может осуществляться в рамках инвариантной подсистемы технико-экономических показателей в составе средств автоматизации расчётов и симуляции процессов САЕ (САА).

При этом каждое нововведение обуславливает рост параметрической сложности и снижение условной энтропии на каждом этапе инновационного процесса.

**3. Понятие человекоориентированного инновационного процесса, в основе которого, лежат социо-экологические цели и критерии, выражающиеся в приоритетности обеспечения безопасности функционирования производственных систем и объектов.**

При внедрении цифровых технологий и киберфизических CPS-систем необходимо принимать меры для минимизации весьма вероятных негативных воздействий цифровой среды на человека. Наиболее эффективно это может быть сделано, если проектируемые объекты и системы в рамках инновационных процессов изначально будут создаваться как человекоориентированные. Основной составляющей ориентированности технической системы на человека является её безопасность.

Традиционно формирование инновационных процессов осуществляется на основе коммерческих целей и критериев. В основе человекоориентированных систем и процессов, лежат социо-экологические цели и критерии, выражающиеся в приоритетности обеспечения безопасности функционирования производственных систем и объектов, на основе которой обосновываются их стоимостные параметры и, впоследствии, формируется конструктивный облик.

В этом случае сущность процессов, связанных с функционированием создаваемых объектов и систем, описывается с помощью актуарных моделей страхования. При этом в качестве аналога (альтернативы) деятельности проектируемого объекта/системы рассматривается вариант массового рискованного страхования, а экономический результат функционирования проектируемого объекта/системы полагается идентичным результату создания специального страхового фонда, позволяющего проводить мероприятия по

преодолению чрезвычайных ситуаций, обусловленных прекращением существования этого объекта/системы.

Аналогом страхового тарифа (тарифа страховых взносов) здесь выступает экономически обоснованный размер затрат на функционирование проектируемого объекта/системы. В процессе обоснования расходов на содержание проектируемого объекта актуарным методом рассчитываются

частота событий, коэффициент кумуляции риска, коэффициент убыточности, средняя страховая сумма, тяжесть риска, убыточность страховой суммы, норма убыточности, частота ущерба, тяжесть ущерба.

Частота страховых событий  $F_a$  характеризуется числом кризисных ситуаций за рассматриваемый период:

$$F_a = \frac{L}{n}, \quad (3)$$

где  $F_a$  - частота страховых событий;  $L$  - число кризисных ситуаций;  $n$  - длительность рассматриваемого периода.

$$R_1 = \frac{B}{S} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где  $R_1$  - норма убыточности, %;  $S$  - сумма собранных страховых взносов, руб.  $B$  - сумма выплаченного страхового возмещения.

В рассматриваемом случае расчет может выполняться исходя из того, что величина  $S$  идентична значению эксплуатационных расходов на содержание проектируемого объекта за расчетный период, а  $B$  - значению затрат на преодоление кризисных ситуаций. При прогнозировании уровня опасности проектируемых объектов, по которым нет статистической информации об аварийных ситуациях, возникающих в ходе их эксплуатации, могут быть применены положения теории решений, которая дополняется формулой Байеса.

На основе целесообразных затрат на функцию обеспечения безопасной работы с использованием метода стоимостного проектирования может быть рассчитана сумма расходов на эксплуатацию создаваемой машины и обоснована её цена. Эти параметры после согласования с заказчиком становятся основополагающими при разработке конструкции машины.

Такой подход был использован нами при обосновании затрат на функцию обеспечения безопасной работы электрических локомотивов и горно-шахтного оборудования, а также при обосновании стоимости и определении конструкции пожарного инвентаря (Таблице 2).

**4. Схема переходных периодов в производственных системах предприятий и бизнес-групп, на которой выделяется позитивная траектория изменения системы: переход в результате инновационной деятельности от кризисного периода через комфортизационный период к стабильному (квазистабильному) функционированию производственной системы.**

Каждый инновационный проект определённым образом влияет на устойчивость развития производственной системы. При этом переходные периоды в производственной системе для формирования инновационного процесса должны образовать позитивную траекторию изменения системы: переход в результате инновационной деятельности от кризисного (реже —

Таблица 2.

Параметры некоторых изделий, для которых разрабатывались модели  
человекоориентированных инновационных процессов

Изделие	Обоснованные затраты на обеспечение безопасности, тыс. руб.	Весомость функции обеспечения безопасности	Расчетная себестоимость изделия на стадии технического предложения, тыс. руб.
Электровоз пассажирский переменного тока	11611	0,251	46258
Электровоз грузовой переменного тока двухсекционный	18764	0,185	101432
Электровоз пассажирский двухсистемный	31320	0,294	106534
Угольный комбайн с гидравлической крепью	3589	0,117	30675
Комплект боевой одежды пожарного	55,56	0,87	63,86

катастрофического) периода через комфортизационный период к стабильному (квазистабильному) функционированию производственной системы. Осуществление в производственной системе таких устойчивых преобразовательных процессов является условием перехода её в режим инновационных процессов, которые являются непрерывными (и теоретически бесконечными), так как переходные процессы могут быть завершены только при равновероятности всех возможных состояний производственной системы, что практически реализовать невозможно. Модель формирования такой позитивной траектории представлена на Рисунке 2. Эта модель в отличие от известных подходов, основанных на предположении о зависимости переходных процессов преимущественно от маркетинговых и финансовых факторов рассматривает соотношение фаз и уровней развития производственной системы, в которой выполняются инновационные проекты.

В диссертации с применением данной модели рассмотрены фазы и уровни развития производственных систем ООО «ПК «НЭВЗ» и ООО «Опттехснаб», производящих электрические локомотивы и пожарную технику.

**5. Механизм информационного управления инновационными процессами в производственных системах в переходные периоды, основанный на использовании информации, состав которой различается в**

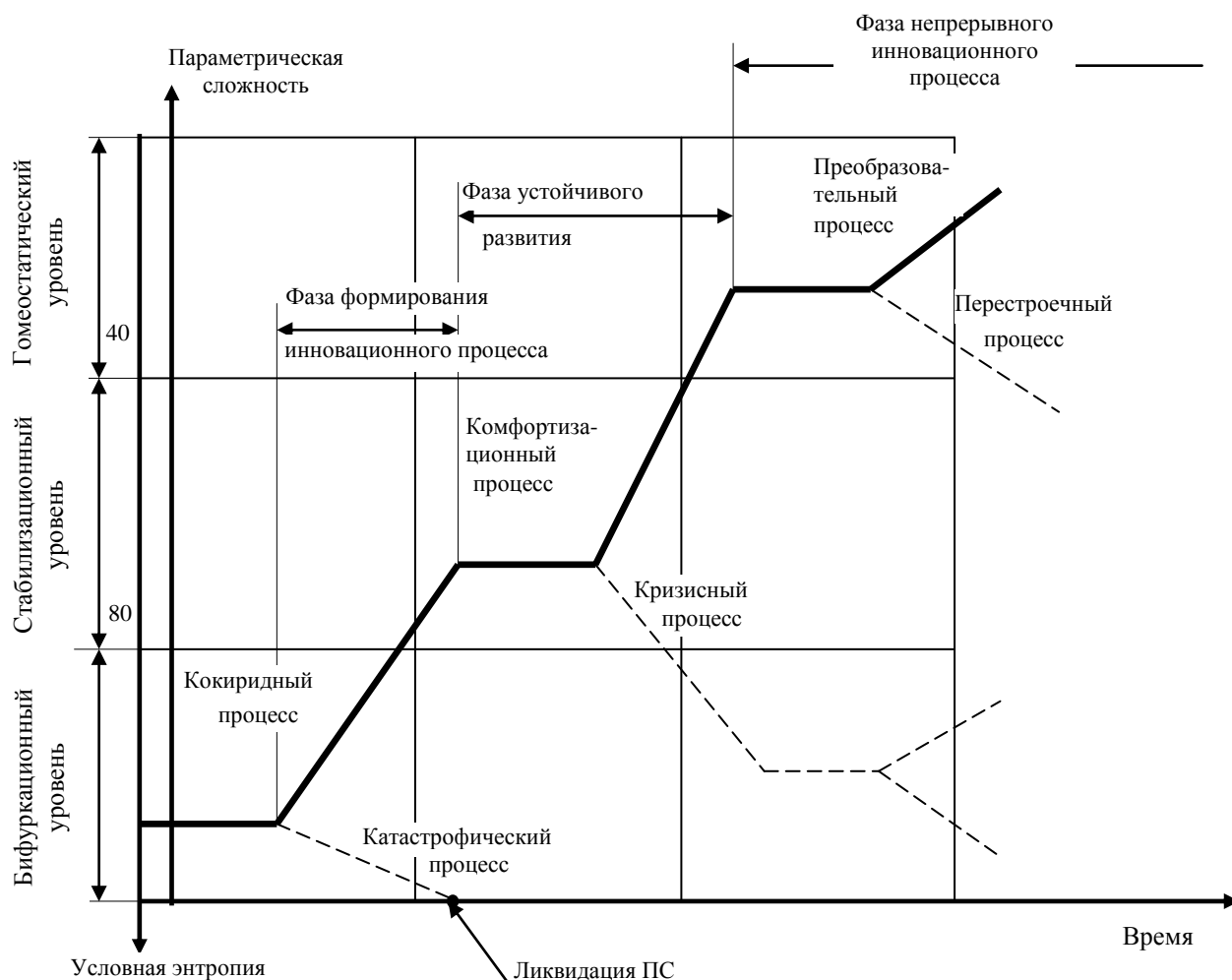


Рисунок 2. Фазы развития инновационного процесса в производственной системе (авторская разработка)

**в зависимости от реализации кокиридного, комфортизационного или преобразовательного сценария развития производственной системы.**

Традиционно переходными процессами в производственных системах управляют используя преимущественно стоимостные параметры. Однако, в условиях цифровизации экономики и реиндустриализации роль ведущего экономического ресурса играет информация, а управление переходными процессами должно осуществляться путём воздействия на информацию, действующую в рассматриваемый период в производственной системе. Состав и характер этой информации различен для кокиридного, комфортизационного или преобразовательного сценария развития производственной системы. При этом на бифуркационном уровне развития производственной системы для обеспечения кокиридности изменений в её облике используется информация о возможных (и целесообразных) изменениях в составе и структуре производственной системы и путях воплощения этих изменений; на инновационном уровне развития производственной системы комфортизационный сценарий её преобразования может быть реализован в случае использования управленческого инструментария, основанного на

организационно-технической информации об изменениях в бизнес-процессах, варианты которых определяются изменением внешних факторов конъюнктурного характера и STEEP-факторов; на гомеостатическом уровне решающую роль играет информация о тенденциях технологического развития, которая позволяет в соответствии с ними принимать стратегические решения, обеспечивающие непрерывные преобразовательные процессы.

**6. Подход к определению режима использования инновационной информации, при котором компания-новатор для реализации инновационной идеи должна «открыть» инновацию для внешних заимствований, обеспечить доступ к созданному ею техническому решению, позволив другим агентам (имитаторам) провести его усовершенствование, диффузию и, в конечном счёте, коммерциализацию.**

Кроме состава информации, используемой при осуществлении инновационных проектов в производственных системах, важен режим её использования, связанный, главным образом с возможностями использования новых знаний, получаемых при разработке и выполнении инновационных проектов, внешними контрагентами. Информационное управление инновационным процессом требует обмена информацией между развивающейся производственной системой (в которой осуществляется инновационный процесс) и внешним окружением. Традиционен подход к работе с инновационной информацией, основанный на её патентной защите, что ограничивает возможности её гибкого использования.

В диссертации доказано, что в условиях реиндустриализации, цифровизации экономики и формирования инновационных процессов компания-новатор (разработчик инновационного проекта или владелец производственной системы, в которой он осуществляется) для реализации инновационной идеи должна «открыть» инновацию для внешних заимствований, обеспечить доступ к созданному ею техническому решению, позволив другим агентам (имитаторам) провести его усовершенствование, диффузию и, в конечном счёте, коммерциализацию. В диссертации рассмотрены примеры работы с такой информацией в производственных системах, производящих электрические локомотивы и пожарную технику.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертации докладывались и получили положительную оценку на Международных научно-практических конференциях: «Глобализация экономики и российские производственные предприятия». Новочеркасск, 2016 - 2018; Друкеровские чтения. Москва (ИПУ РАН), 2019; Неделя инженерной экономики. Новочеркасск, 2017, 2018; Всероссийское совещание по проблемам управления. Москва (ИОУ РАН), 2019; Национальная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию ЮРГПУ(НПИ) имени М.И. Платова. Новочеркасск, 2017; XVII международная научно-практическая конференция «Интеграция науки и практики». Каменск-Шахтинский: ЮРГПУ (НПИ), 2018; Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровая экономика: технологии, управление, человеческий капитал». Москва, 2019.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты диссертационного исследования использованы в деятельности ООО «МИП «Экономика» (г. Новочеркасск); ООО «Опттехснаб» (г. Новочеркасск), в учебно-

образовательных процессах ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», что подтверждается документально.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 8 статей в изданиях, включенных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации в перечень ведущих периодических изданий.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и заключения, списка литературы, глоссария. Общий объем диссертации – 176 страниц, 5 рисунков, 14 таблиц. Список литературы включает 240 наименований.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обосновывается выбор и актуальность темы исследования с учётом современного состояния экономики, формулируются цель и задачи диссертации, представлены объект и предмет данного исследования, формулируются научная новизна и практическая значимость исследования, описываются структура и содержание работы.

**В Главе 1 «Современное состояние и задачи развития инновационной деятельности в России»** проанализировано развитие производственных систем российских предприятий и бизнес-групп, их современное состояние; исследованы задачи и вызовы, обусловленные мировыми тенденциями реиндустриализации, цифровизации экономики, внешними угрозами для современной России; рассмотрены существующие методы управления инновационными проектами и процессами на предприятиях и в бизнес-группах, сформулированы задачи их совершенствования.

**Глава 2 «Методологические основы формирования непрерывных инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах в условиях становления цифровой экономики»** содержит исследование сущности и процессов перехода от инновационных проектов к непрерывным инновационным процессам на современных российских предприятиях, показана важность такого перехода.

**Глава 3 «Система управления инновационными процессами на предприятиях и в бизнес-группах»** содержит описание разработки системы управления инновационными процессами на основе концепции интеллектуального управления и её адаптации к условиям конкретных производственных систем.

**В заключении** диссертации сформулированы основные выводы, полученные в ходе исследования, предложения, имеющие методическое и практическое значение, предложены перспективные направления дальнейших исследований инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. Проведенный анализ инновационной деятельности в современных российских производственных компаниях и известных подходов к их организации, позволил сделать вывод о том, что важнейшим условием их конкурентоспособности является переход от отдельных инновационных проектов к непрерывным инновационным процессам, формирующимся с учётом тенденций цифровизации экономики.



2. На основе исследования особенностей инновационной деятельности в современных условиях сделан вывод о том, что в условиях цифровизации экономики формирование инновационных процессов на предприятиях и в бизнес-группах, должно основываться на создании цифровых двойников инновационных процессов, учитывающих долговременные тенденции в научно-технических и деловых циклах и тенденции приближения к новому технологическому укладу.

3. Сделан вывод о том, что в условиях реиндустриализации, цифровизации экономики и формирования инновационных процессов требуется гибкий подход к определению режима использования инновационной информации. При этом компания-новатор для реализации инновационной идеи должна «открыть» инновацию для внешних заимствований, обеспечить доступ к созданному ею техническому решению, позволив другим агентам (имитаторам) провести его усовершенствование, диффузию и, в конечном счёте, коммерциализацию.

4. Сформулирован перечень контролируемых параметров инновационного процесса, который учитывает его информационные характеристики, заключающиеся в оценке параметрической сложности и условной энтропии производственной системы.

5. Предложено понятие человекоориентированного инновационного процесса, в основе которого лежат социо-экологические цели и критерии, выражающиеся в приоритетности обеспечения безопасности функционирования производственных систем и объектов, на основе которой обосновываются их стоимостные параметры и, впоследствии, формируется конструктивный облик.

6. Разработана схема переходных периодов в производственных системах предприятий и бизнес-групп, на которой, выделяется позитивная траектория изменения системы: переход в результате инновационной деятельности от кризисного периода через комфортизационный период к стабильному (квазистабильному) функционированию производственной системы.

7. Предложен механизм информационного управления инновационными процессами в производственных системах в переходные периоды, основанный на использовании информации, состав которой различается в зависимости от реализации кокиридного, комфортизационного или преобразовательного сценария развития производственной системы.

8. Результаты диссертационного исследования внедрены на предприятиях ООО «МИП «Экономика» (г. Новочеркасск); ООО «Опттехснаб» (г. Новочеркасск), в учебно-образовательных процессах ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова».

### **ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **В изданиях, входящих в список, рекомендованный ВАК РФ:**

1. Погорелова Л.А. Оценка ресурсов в инновационных процессах // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2016. № 4. С. 59-62. (0,31 п.л.)
2. Погорелова Л.А. Управление информацией в производственных системах, осуществляющих инновации: особенности в условиях реиндустриализации // Друкеровский вестник. 2017. № 6. С. 130-135. (0,33 п.л.)

3. Погорелова Л.А., Жуйци Ч. Информационная оценка персонала: перспективы развития метода // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2017. № 1. С. 67-70. (0,21 / 0,15 п.л.)
4. Погорелова Л.А. Об оценке уровня инновационных проектов // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2018. № 1. С. 32-36. (0,37 п.л.)
5. Погорелова Л.А. Интеллектуальное управление производственными системами – условие осуществления инноваций // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2018. № 3. С. 90-94. (0,36 п.л.)
6. Погорелова Л.А. Цифровые двойники в непрерывных инновационных процессах // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2018. № 5. С. 25-29 (0,46 п.л.)
7. Погорелова Л.А. Управление модернизацией: специфика производственных систем промышленности и других отраслей народного хозяйства в условиях цифровизации и становления экономики 4.0. // Друкеровский вестник. 2019. № 2 (13). С. 38-42 (0,42 п.л.)
8. Погорелова Л.А. Формирование непрерывных инновационных процессов в корпоративных производственных системах // Инновации в менеджменте. 2019. № 1. С. 60-65 (0,61 п.л.)

#### **В прочих изданиях:**

9. Погорелова Л.А. Ресурсы и инновационных процессах // Друкеровский вестник. 2016. № 4. С. 140-144. (0,27 п.л.)
10. Погорелова Л.А. Совершенствование системы управления денежными ресурсами предприятия как актуальное направление его реструктуризации в условиях реиндустриализации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2017. Т. 1. № 3. С. 127-130. (0,23 п.л.)
11. Погорелова Л.А. Проблемы педагогики высшей школы при воспитании управленческих кадров в условиях реиндустриализации // В сборнике: Фундаментальные основы инженерного образования в России. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 110-летию ЮРГПУ(НПИ) имени М.И. Платова. Отв. ред. Е.М. Дьяконов. Новочеркасск. 2017. С. 284-287. (0,25 п.л.)
12. Погорелова Л.А. Информационная оценка персонала в инновационных системах // Глобализация экономики и российские производственные предприятия: сб. научн. тр. 15-ой Международной научно-практической конференции. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ). 2017. С. 147-150. (0,23 п.л.)
13. Погорелова Л.А. Управление информацией в производственных системах, осуществляющих инновации: особенности в условиях реиндустриализации // Интеграция науки и практики: сб. научн. тр. XVII междунар. научн.-практ. конф. Каменск-Шахтинский: ЮРГПУ (НПИ), 2018. С.324-330. (0,43 п.л.)
14. Колбачев Е.Б., Погорелова Л.А. Формирование непрерывных инновационных процессов в условиях перехода к «Индустрии 4.0» // Цифровая экономика: технологии, управление, человеческий капитал: Материалы всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2019. С. 129-134.