

М.Р. САФИУЛЛИН, А.А. САФИНА

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК
(НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)**

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

М.Р. САФИУЛЛИН, А.А. САФИНА

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК
(НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)**



**КАЗАНЬ
2020**

УДК 658
ББК 65.23
С21

*Печатается по рекомендации кафедры общего менеджмента
Института управления, экономики и финансов
Казанского (Приволжского) федерального университета
(протокол № 2 от 24 сентября 2020 г.)*

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры
экономической теории и эконометрики ИУЭФ К(П)ФУ **И.И. Исмагилов**;
кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономической теории МАИ **Л.М. Давлетшина**

Сафиуллин М.Р.

С21 Моделирование и управление развитием производственно-технологических цепочек (на примере нефтехимического комплекса Республики Татарстан) / М.Р. Сафиуллин, А.А. Сафина. – Казань: Издательство Казанского университета, 2020. – 128 с.

ISBN 978-5-00130-415-9

Исследование посвящено анализу основных экономических показателей производственно-технологической цепочки нефтехимического комплекса Республики Татарстан (НХК РТ), а именно проведен однофакторный регрессионный анализ развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ, сформирован подход, позволяющий исследовать и рассчитать показатели материалоемкости производства одного технологического передела через затратоемкость предыдущего производственного цикла, проанализированы основные факторы и драйверы развития НХК РТ, а также инструментарий государственного управления развитием производственно-технологической цепочки.

УДК 658
ББК 65.23

ISBN 978-5-00130-415-9

© Сафиуллин М.Р., Сафина А.А., 2020
© Издательство Казанского университета, 2020

Содержание

Введение	4
Раздел 1. Базовые принципы и теории государственного управления формированием и развитием производственно-технологических цепочек	7
Раздел 2. Система методов исследования производственно- технологических цепочек	14
Раздел 3. Особенности формирования производственно-технологических цепочек в нефтехимическом комплексе (НХК)	23
Раздел 4. Основные тенденции и проблемы развития НХК Республики Татарстан	37
Раздел 5. Анализ основных факторов и драйверов развития НХК РТ	72
Раздел 6. Экономико-статистическое исследование развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ	77
Раздел 7. Роль и место инструментария государственного управления в развитии производственно-технологической цепочки (на примере НХК Республики Татарстан)	86
Заключение	111
Библиографический список	116

Введение

Обеспечение долгосрочного устойчивого прогрессивного развития экономики Республики Татарстан, решение широкого круга актуальных проблем бюджетного и социального развития региона непосредственно зависит от эффективности процессов развития промышленных производственно-технологических цепочек. При этом в наиболее общем виде производственно-технологическая цепочка представляет собой способ долгосрочной вертикальной интеграции нескольких отраслей региональной экономики, продукция которых представляет собой последовательные технологические переделы. При этом отношения между организациями, представляющими собой различные уровни производственно-технологической цепочки, могут формироваться как на условиях хозяйственной кооперации, так и в рамках механизмов корпоративной интеграции, например посредством создания и развития холдинговых структур, ФПГ и др.

Одной из ключевых производственно-технологических цепочек современной региональной экономики Республики Татарстан является цепочка, развивающаяся в рамках НХК РТ. В ее состав входят вертикально интегрированные отрасли нефтедобычи, производства нефтепродуктов, химического производства, производства резиновых и пластмассовых изделий. Следует отметить, что, несмотря на принципиальную значимость параметров функционирования данной производственно-технологической цепочки для региональной экономики РТ в целом, обеспечения прогрессивного бюджетного развития и решения на данной основе широкого круга социальных задач региона, комплексная стратегия ее совершенствования в настоящее время не является достаточно проработанной.

Отдельную проблему представляет собой качество анализа процессов функционирования и развития производственно-технологических цепочек. Зачастую такого рода анализ носит эмпирический характер, либо ограничивается сопоставлением рядов динамики основных показателей для разных уровней

производственно-технологической цепочки, чего, по нашему мнению, не вполне достаточно для комплексного исследования тенденций и проблем ее развития, выявления внутренних и внешних факторов, обуславливающих такого рода проблемы.

Цель исследования состоит в развитии теоретических положений и совершенствовании методического инструментария анализа тенденций развития производственно-технологических цепочек (на примере НХК РТ). В процессе исследования поставлены и решены следующие основные задачи:

- уточнить и дополнить систему принципов рационального государственного регулирования процессов развития промышленных производственно-технологических цепочек;
- систематизировать основные методы исследования эффективности развития производственно-технологических цепочек;
- осуществить анализ тенденций изменения основных финансово-экономических показателей, характеризующих развитие уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ в 2012 – 2019 г.г.;
- оценить особенности интеграции отдельных уровней производственно-технологической цепочки;
- обосновать и апробировать модель многофакторного экономико-статистического анализа эффективности развития производственно-технологических цепочек;
- оценить интенсивность и проблемы реализации инновационных процессов в производственно-технологической цепочке НХК РТ;
- обосновать синтетический подход к управлению развитием производственно-технологической цепочки в НХК РТ;
- осуществить сценарный прогноз объемов отгруженной продукции в отраслях, образующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ, на среднесрочную перспективу (2020 – 2024 г.г.);

- рассмотреть возможности влияния процессов совершенствования производственно-технологических цепочек в НХК РТ на формирование нового неопостиндустриального технологического уклада (парадигмы “5.0”).

В процессе подготовки и написания работы использованы такие методы научных исследований, как изучение специальной литературы по вопросам формирования и развития производственно-технологических цепочек, анализ отраслевой статистики, финансовый анализ, одно- и многофакторный корреляционно-регрессионный анализ, метод сценарной трендовой экстраполяции.

РАЗДЕЛ 1. Базовые принципы и теории государственного управления формированием и развитием производственно-технологических цепочек

Основные теоретические аспекты развития производственно-технологических цепочек в промышленности (верификация содержания, классификация, структурные особенности, специфика влияния на технико-технологическое развитие экономики государства или региона в целом и др.) были рассмотрены в ранее опубликованных исследованиях авторов¹.

Следует отметить, что в имеющейся литературе по исследуемой проблеме недостаточно системно освещен вопрос о системе принципов, приоритетов и механизмов государственного регулирования процессов развития и совершенствования производственно-технологических цепочек. Вместе с тем, на наш взгляд, достаточно очевидно, что государство должно играть достаточно существенную роль в исследуемом процессе; в современных условиях хозяйствования формирование и развитие промышленных производственно-технологических цепочек не может осуществляться на сугубо либеральной основе.

Государственное управление социально-экономическими процессами формирования и развития производственно-технологических цепочек, в идеале, должно соответствовать ряду устойчивых принципов – некоторых базовых требований, формирующих условия для достаточно высокого уровня эффективности государственного администрирования данной сферы экономики. Необходимо отметить, что в специальной литературе вопрос о составе и содержании системы принципов государственного управления в целом и регулирования интеграционных процессов в промышленности освещен недостаточно системно: различные авторы придерживаются порой принципиально различных позиций по данному вопросу².

¹ Сафина А.А. Оценка влияния производственно-технологических цепочек на формирование нового технологического уклада: Автореф. дис. к.э.н.- Казань, 2013. – 24 с.

² Cyert R., March J. A Behavioral Theory of the firm. Englewood. -Cliffs.2003; Феофантов К.С. Производственные цепочки в обрабатывающей промышленности / К.С. Феофантов // Бизнес-журнал. - №7. – 2010. – С.5.

По нашему мнению, базовыми принципами результативного государственного управления формированием и развитием производственно-технологических цепочек в современных условиях хозяйствования могут быть:

1. Объективность. Данный принцип предусматривает необходимость обоснования целей и приоритетов государственного управления развитием производственно-технологических цепочек, как стратегического, так и оперативного характера, на основании системы объективных, преимущественно количественных, экономико-статистических расчетов, аргументированных методов, моделей и методик. Содержание данного принципа предусматривает минимальное влияние субъективного фактора на процесс государственного управления исследуемым процессом. Разумеется, полностью нивелировать влияние такого рода фактора невозможно, однако он, в идеале, должен носить вторичный, дополнительный и уточняющий, характер относительно объективно обоснованных приоритетов, методов и механизмов государственного управления.

Данный принцип предполагает минимизацию влияния фактора теневого отраслевого лоббизма на развитие производственно-технологической цепочки, в результате которого обычно имеет место обогащение некоторых узких элит при снижении эффективности функционирования производственно-технологической цепочки в целом. Причем действие такого рода лоббистских механизмов особенно характерно именно для государственного регулирования процессов развития наиболее рентабельных отраслей и секторов экономики, к которым относится и современный нефтегазовый комплекс.

2. Системность. Указанный принцип предполагает согласованность содержания различных групп методов, инструментов и функций государственного управления функционированием производственно-технологических цепочек, их максимально полное соответствие общим приоритетам стратегии социально-экономического развития. В наиболее общем виде данный принцип может быть реализован в следующих основных направлениях:

- системность формирования и реализации функций государственного управления развитием производственно-технологических цепочек, отсут-

ствие нерационального содержательного дублирования в данной области и, напротив, круга вопросов, выпадающих из общей системы регулирования;

- системность взаимодействия органов государственной власти и управления различного уровня (федерального, регионального, муниципального), что особенно актуально в тех случаях, когда достаточно масштабная производственно-технологическая цепочка имеет интеррегиональный характер;

- системная координация деятельности органов государственного администрирования одного иерархического уровня управления;

- системное, постоянное и комплексное привлечение институтов гражданского общества для обсуждения базовых проблем государственного социально-экономического регулирования процессов развития производственно-технологической цепочки.

3. Положительный синергизм государственного управления. Содержание данного принципа в определенной степени вытекает из сути рассмотренного выше принципа системности организации государственного администрирования развития производственно-технологической цепочки. Общая теории синергетики была разработана такими исследователями, как Г. Хакен, И.Р. Пригожин, Дж. Себастиан и др. В настоящее время положения данной теории активно используются и в сфере управления социально-экономическими процессами, в т.ч. на уровне государственного администрирования различной направленности.

Указанный принцип подразумевает генерирование дополнительного позитивного эффекта в результате рационального взаимодействия нескольких, как правило разноплановых, методов и механизмов государственного управления развитием и совершенствованием производственно-технологической цепочки. При этом следует отметить, что теоретически возможен и отрицательный синергетический эффект в процессе реализации системы государственного регулирования, например в процессе недостаточно согласованного взаимодействия различных государственных органов, ответственных за различные аспек-

ты финансово-экономических процессов функционирования конкретной промышленной производственно-технологической цепочки.

4. Принцип минимизации формализма. Данный принцип, на наш взгляд, имеет особое значение с точки зрения дальнейшей рационализации системы государственного регулирования развития производственно-технологических цепочек в экономике Российской Федерации, роста уровня его социальной эффективности. К сожалению, рассматриваемая система государственного управления в различных ее аспектах зачастую характеризуется достаточно высоким уровнем формализма. Соответственно, содержание указанного принципа должно проявляться в следующих основных формах:

- минимизация рисков декларативности принятия государственных стратегических программ развития производственно-технологических цепочек, положения которых в условиях современной России зачастую носят сугубо номинальный характер, не претворяются в конкретные мероприятия и проекты;

- нивелирование формализма в процессе реагирования представителей органов государственного управления на жалобы и обращения организаций – участников цепочки, например по вопросам необоснованного монопольного или олигопольного диктата отдельных уровней цепочки на развитие других, минимизация действия распространенного в настоящее время института т.н. “отписок” отдельных представителей органов государственного администрирования;

- реализация действенного и разнопланового, а не формального взаимодействия органов государственного управления с институтами гражданского общества и предпринимательскими СРО различного профиля, в состав которых входят отдельные субъекты социально-экономических отношений в рамках производственно-технологической цепочки.

5. Принцип транспарентности (информационной прозрачности) системы государственного управления развитием производственно-технологической цепочки. В соответствии с данным принципом, система государственного социально-экономического администрирования на всех уровнях своей реали-

зации должна быть максимально открытой для общественного контроля и независимой оценки степени социально-экономической эффективности конкретных управленческих процессов и проектов. Организационно в РФ данный принцип в настоящее время в значительной степени реализуется посредством технологий цифрового государственного управления, в частности в рамках системы Электронного правительства и его многочисленных приложений. Вместе с тем, цифровизация является хотя и значимым, но не единственным направлением обеспечения реализации указанного принципа обеспечения результативности системы государственного управления, в том числе в части регулирования финансово-экономических процессов в рамках производственно-технологических цепочек.

6. Рационализация состава и структуры транзакционных издержек, формируемых в рамках системы государственного управления развитием производственно-технологической цепочки. В соответствии с классическим определением одного из основоположников неинституциональной экономической теории Д. Норта, “транзакционные издержки представляют собой любые расходы экономического субъекта, связанные с обеспечением и защитой прав собственности и обеспечением контрактов”³. Основными элементами транзакционных издержек являются расходы на обеспечение экономической безопасности, судебные издержки, затраты на поиск и обработку информации, возможные убытки, возникающие в результате коррупционного поведения и иных форм злоупотреблений лиц, принимающих и реализующих управленческие решения.

В современных условиях хозяйствования транзакционные издержки формируются как у коммерческих компаний различного масштаба и операционного профиля, входящих в состав конкретной производственно-технологической цепочки, так и у государственных органов разного уровня. При этом именно в последнем случае чрезмерный рост транзакционных издержек осо-

³ Норт Д. Избранные произведения. М.: Прогресс, 2019. С.46.

бенно опасен с точки зрения обеспечения приемлемого уровня эффективности социально-экономического развития.

Основными направлениями, обеспечивающими достижение данного принципа, являются:

- обоснование приоритетов, формирование и реализация действенных механизмов антикоррупционной политики в рамках системы государственного управления процессами развития производственно-технологических цепочек в отраслях национальной и региональной промышленности;

- недопущение чрезмерного, внепланового, несмотря на общие тенденции цифровизации системы управления, в том числе процессами промышленного развития производственно-технологических цепочек, роста затрат на информационные технологии в сфере государственного социально-экономического администрирования, максимально возможное использование ERP-систем и программных продуктов отечественного производства;

- рационализация состава и структуры расходов на обеспечение экономической безопасности системы государственного управления.

7. Принцип подкрепленности направлений государственного регулирования производственно-технологической цепочки непосредственными источниками финансирования. В определенной степени содержание данного принципа корреспондирует с рассмотренным нами ранее принципом минимизации формализма в процессе государственного администрирования. Следует отметить, что декларативность положений многих государственных программ в РФ, особенно стратегического характера, обуславливается как раз действием фактора недостаточной определенности состава и структуры источников бюджетного финансирования, необходимых для их комплексной реализации. Соответственно, для системной реализации данного принципа необходимо обеспечение максимально тесного уровня согласованности государственного социально-экономического и бюджетного планирования и управления.

В целом, уточненные и дополненные авторами принципы государственного управления процессами развития производственно-технологических цепочек

чек позволят повысить уровень социально-экономической эффективности и стратегической сбалансированности рассматриваемого процесса, снизить риски коррупции и иных форм злоупотреблений в процессе организации и осуществления государственного администрирования.

Таким образом, в 1 разделе уточнена и дополнена система принципов государственного регулирования процессов функционирования и развития производственно-технологических цепочек. Аргументированы такие принципы, как объективность, системность, положительный синергизм государственного управления развитием производственно-технологической цепочки, принцип минимизации формализма, обеспечения транспарентности, принцип рационализации состава и структуры трансакционных издержек и принцип подкрепленности планов и программ государственного регулирования развития производственно-технологических цепочек непосредственными источниками финансирования.

РАЗДЕЛ 2. Система методов исследования производственно-технологических цепочек

Эффективность развития производственно-технологических цепочек непосредственно зависит от качества анализа процессов их формирования, динамики, структуры, факторов, влияющих на тренды функционирования и т.п. При этом возможно использование широкого круга методов количественного и качественного анализа, основные из которых систематизированы в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Методы исследования эффективности развития
производственно-технологических цепочек (систематизировано авторами)

Наименование метода	Основное содержание метода
1. Социологический анализ	Опрос или анкетирование различных групп респондентов относительно сущности и содержания эффективности развития производственно-технологической цепочки.
2. Экспертная оценка	Индивидуальная или совместная оценка отраслевыми экспертами отдельных факторов и проблем обеспечения эффективности производственно-технологической цепочки.
3. Финансовый анализ	Исследование эффективности на основании формализованных критериев, полученных на основании исследования данных финансовой отчетности и внутреннего управленческого учета предприятий производственно-технологической цепочки.
4. Исследование показателей, основанных на дисконтировании	Оценка чистой приведенной стоимости, внутренней нормы доходности, дисконтированного срока окупаемости и иных показателей, основанных на использовании технологии дисконтирования денежных потоков проектов развития цепочки.
5. Стоимостной подход	Эффективность рассматривается в качестве одного из критериев роста стоимости организаций, образующих производственно-технологическую цепочку. Использование доходного, затратного или аналогового подходов к исследованию эффективности.

6. Корреляционно-регрессионные модели	Установление экономико-статистических взаимосвязей между различными параметрами обеспечения эффективности развития производственно-технологической цепочки.
7. Сбалансированная система показателей	Формирование нескольких унифицированных групп критериев эффективности деятельности производственно-технологической цепочки, оценка уровня их сбалансированности по определенному алгоритму в рамках ССП.
8. Методы теории игр	Рассмотрение эффективности как степени “игровой” равновесности различных групп интересов, имеющих отношение к тем или иным аспектам функционирования производственно-технологической цепочки. Оценка эффективности по Парето, по Нэшу и др.

Таким образом, социологические методы предполагают исследование некоего усредненного мнения респондентов относительно эффективности развития производственно-технологической цепочки, факторов, условий и проблем ее обеспечения. При этом в качестве групп респондентов, усредненное мнение которых относительно эффективности может являться объектом социологического исследования, могут быть привлечены:

- сотрудники предприятий, входящих в состав производственно-технологической цепочки;
- унифицированные группы потребителей продукции, работ, услуг организаций производственно-технологической цепочки;
- акционеры компаний производственно-технологической цепочки;
- иные группы внутренних и внешних экономических субъектов, имеющих отношение к деятельности предприятий производственно-технологической цепочки и обладающие определенной, хотя и бы неполной, фрагментарной, информацией об отдельных аспектах эффективности ее функционирования и развития.

При этом значимыми условиями применения социологических методов исследования эффективности развития производственно-технологической цепочки, в соответствии с общими принципами экономико-социологического анализа, являются:

- анонимность опроса или анкетирования респондентов, позволяющая повысить уровень репрезентативности оценки;
- достаточно широкая выборка социологического исследования;
- соответствие критериев выборочной и генеральной совокупности социологического исследования особенностей, факторов и проблем обеспечения эффективности развития производственно-технологической цепочки (например, социально-демографических критериев группы опрошенных потребителей и всей совокупности потребителей продукции, работ, услуг исследуемой производственно-технологической цепочки в целом);
- обработка данных социологического исследования релевантными статистическими методами.

Экспертные методы оценки эффективности развития производственно-технологической цепочки, как и социологические методы, по своей природе носят субъективистский характер. По сути, данная группа методов нацелена на исследование не собственно эффективности как таковой, а некоторого искаженного мнения об эффективности, а также факторах и проблемах ее обеспечения, которое может быть по определенным причинам достаточно искаженным (например, вследствие наличия определенных направлений информационной асимметрии). При этом, однако, априори эксперты являются более квалифицированными информантами по сравнению с широкими группами респондентов, привлекаемых для организации и осуществления социологических исследований различного профиля.

В качестве экспертов в процессе исследования особенностей, тенденций и проблем обеспечения эффективности развития современных производственно-технологических цепочек обычно привлекаются:

- независимые отраслевые консультанты;
- сотрудники профильных органов государственной власти и местного самоуправления, являющихся экономическими кураторами деятельности конкретной производственно-технологической цепочки;

- преподаватели профильных дисциплин организаций высшего, а также среднего профессионального образования.

Финансовый анализ является достаточно распространенным подходом к исследованию эффективности развития современных производственно-технологических цепочек. Содержание финансового анализа состоит в формализованном исследовании системы абсолютных и относительных показателей, характеризующих различные аспекты обеспечения эффективности развития соответствующей цепочки. При этом относительные показатели эффективности функционирования цепочки, как правило, являются сравнительно более информативными, показательными по сравнению с абсолютными критериями. Источниками информации для осуществления финансового анализа являются данные внутреннего учета и финансовой отчетности организаций производственно-технологической цепочки, которые, соответственно, для осуществления достаточно репрезентативной оценки должны быть достаточно достоверными, репрезентативными, отражающими реальные тенденции развития предприятия, что в условиях современной экономики РФ достигается не всегда.

В рамках финансового анализа исследования особенностей и тенденций эффективности развития производственно-технологической цепочки обычно оцениваются следующие основные группы показателей:

- показатели рентабельности продукции, активов развития предприятий цепочки, оцениваемые обычно на основании критериев соотношения валовой или чистой прибыли с определенной аналитической базой (выручкой, активами, отдельными элементами имущественного комплекса организаций и цепочки в целом);

- показатели оборачиваемости активов, запасов, дебиторской задолженности и иных элементов активов предприятий, входящих в состав производственно-технологической цепочки;

- показатели платежеспособности и ликвидности, обычно отражающие соотношение отдельных элементов оборотных активов и краткосрочных пассивов как отдельных предприятий, так и производственно-технологической цепочки в целом;

- показатели финансовой устойчивости производственно-технологической цепочки;

- показатели текучести кадров и производительности труда, отражающие эффективность использования трудового потенциала в рамках производственно-технологической цепочки.

При этом относительные показатели эффективности развития производственно-технологической цепочки, рассматриваемые в рамках методологии финансового анализа, могут быть сопоставлены со следующими основными критериями:

- со среднеотраслевыми показателями при условии наличия репрезентативной экономической статистики по данному вопросу;

- с показателями прошлых периодов развития производственно-технологической цепочки;

- с некоторыми устойчивыми нормативами, которые разработаны, например, для коэффициентов текущей ликвидности, коэффициентов автономии и ряда других показателей, характеризующих отдельные аспекты эффективности финансово-экономического развития производственно-технологической цепочки.

Оценка эффективности, основанная на использовании процедуры дисконтирования, может быть использована для анализа как отдельных инвестиционных проектов в рамках цепочки, так и исследования результативности ее функционирования в целом. Как правило, процедура финансового анализа исследования эффективности деятельности предприятий производственно-технологической цепочки включает следующие основные этапы:

- а) прогнозирование будущего чистого денежного потока, генерируемого производственно-технологической цепочкой в целом или осуществляемыми в ее рамках отдельными инвестиционными проектами;

- б) оценка ставки дисконтирования – нормы приведения будущих финансовых потоков к текущей стоимостной оценке; оценка ставки дисконтирования при этом может быть осуществлена на основании использования таких методов, как WACC, CAPM или экспертным путем;

в) расчет итоговых показателей эффективности, таких как, в частности, чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности инвестиций, модифицированная внутренняя норма доходности инвестиционного проекта или инвестиционной деятельности предприятия в целом, дисконтированный срок окупаемости инвестиций и т.п.

Условиями применения данной группы методов исследования эффективности являются корректность прогнозирования денежных потоков, генерируемых исследуемым предприятием или проектом, и репрезентативность определения величины ставки дисконтирования. В этой связи следует отметить, что ни один из представленных в специальной литературе методов оценки ставки дисконтирования денежных потоков не является общепризнанным; каждый имеет определенный спектр преимуществ и одновременно недостатков практического использования.

В рамках стоимостного подхода исследования эффективности деятельности современных производственно-технологических цепочек могут использоваться такие основные методы оценки, как доходный, сравнительный (аналоговый) и затратный. В рамках доходного подхода предполагается, что эффективность и стоимость группы предприятий, образующих производственно-технологическую цепочку, определяются преимущественно их возможностью генерировать будущие денежные потоки от операционной, инвестиционной, финансовой и иных направлений деятельности. В системе координат сравнительного подхода осуществляется определение аналога предприятия цепочки на отраслевом рынке и сравнение стоимости и эффективности исследуемой организации и соответствующего аналога по определенным базам сравнения (мультипликаторам). Затратный подход предполагает, что стоимость предприятий производственно-технологической цепочки формируется преимущественно ранее понесенными расходами на формирование их имущественного комплекса⁴.

Корреляционно-регрессионный анализ предполагает формирование одно-

⁴ Тарануха Е.В. Предприятие и предпринимательство в трансформирующейся экономике. – М.: Дело и сервис, 2018. С.128.

или многофакторных экономико-статистических моделей, в рамках которых оценивается характер влияния одних абсолютных и относительных показателей эффективности развития производственно-технологической цепочки на другие. При этом условиями репрезентативного применения данной группы методов исследования эффективности развития промышленной цепочки являются:

- релевантность исходной информационной базы, используемой для построения корреляционно-регрессионных моделей (как финансовой отчетности организаций производственно-технологической цепочки, так и макроэкономической статистики государства в целом);

- достаточно существенное количество периодов статистического анализа, как правило не менее 7-8;

- удовлетворительные диапазоны значений таких существенных статистических оценочных параметров, как коэффициенты корреляции, детерминации, критерии Фишера, Стьюдента и др.

Инструментарий оценки эффективности, основанный на методологии сбалансированной системы показателей (ССП), был сформирован в конце 1990 г.г. американскими исследователями Р. Капланом и Д. Нортон и в настоящее время достаточно широко используется в целях комплексной оценки эффективности развития предприятий различного масштаба и отраслей экономики. Методология СПП предусматривает четырех основных групп социально-экономических и финансовых показателей, характеризующих различные аспекты функционирования и обеспечения эффективности современных коммерческих организаций, а именно:

- блок показателей рыночной, конкурентной позиции деятельности организации;

- блок показателей финансового обеспечения развития организации;

- блок показателей, характеризующих особенности воспроизводства человеческого потенциала организации, от динамики которых непосредственно зависят долгосрочные тенденции изменения уровня производительности труда;

- блок показателей, отражающих интенсивность и эффективность инновационного развития организации.

Соответственно, в рамках методического инструментария ССП эффективным является такое развитие производственно-технологической цепочки, при котором достигается максимально возможный уровень сбалансированности выделенных блоков показателей. Действительно, например, стратегический дисбаланс между тенденциями инновационного развития и финансовым обеспечением деятельности или между управлением инновациями и человеческим капиталом в рамках производственно-технологической цепочки являются в долгосрочной перспективе значимыми факторами ограничения социально-экономической эффективности функционирования данного экономического субъекта.

Вместе с тем, несмотря на достаточно высокий уровень популярности ССП как инструмента комплексного исследования эффективности, данный методический подход имеет, по нашему мнению, следующие основные ограничения использования в практике исследования тенденций и проблем обеспечения результативности современных производственно-технологических цепочек:

- не вполне ясен алгоритм выбора показателей внутри каждого из блоков ССП;
- собственно, механизм балансировки различных блоков показателей в классическом варианте ССП Каплана-Нортон недостаточно точно определен;
- имеется необходимость формирования и иных блоков показателей, например характеризующих отдельные аспекты социально-экологического развития производственно-технологических цепочек, управления процессами экономической безопасности, имеющей в современных условиях хозяйствования принципиальное значение и т.п.

В рамках инструментария теории игр эффективность рассматривается как степень согласованности интересов различных групп экономических субъектов, имеющих то или иное отношение к развитию компаний производственно-технологической цепочки, таких как корпус менеджеров, акционеры, наемные работники, поставщики, профильные контрольные органы государственной власти и(или) местного самоуправления и т.п. Соответственно, возможны различные ва-

рианты относительно эффективных взаимодействий разных групп экономических субъектов, такие как использование доминирующей финансово-экономической стратегии развития, равновесия по Парето, равновесия по Нэшу и др.

В целом, в процессе исследования тенденций и проблем эффективности развития производственно-технологической цепочки, по нашему мнению, целесообразно использовать синтез, рациональное сочетание нескольких групп из рассмотренных методов оценки, в определенной взаимосвязи и взаимодополнении. При этом основу такого рода оценки должны составлять точные количественные методы финансового анализа и основанные на его информации экономико-статистические модели корреляционно-регрессионного плана.

В завершение раздела систематизируем выводы:

1. Систематизированы основные методы оценки эффективности развития производственно-технологических цепочек, такие как методы социологического и экспертного анализа, финансового анализа, построение корреляционно-регрессионных моделей, использование стоимостного подхода, сбалансированной системы финансово-экономических показателей, методов, основанных на дисконтировании и инструментария теории игр.

2. Рассмотрены основные условия качественного применения отдельных методов оценки эффективности производственно-технологических цепочек в условиях современной социально-экономической системы Российской Федерации, не вполне релевантной информации о развитии предприятий, отраслей и комплексов, сложности прогнозирования денежных потоков, оценки ставки дисконтирования, формализации параметров кооперационных и интеграционных взаимодействий в рамках производственно-технологической цепочки. Показана взаимосвязь рассмотренных групп методов исследования эффективности производственно-технологических цепочек.

РАЗДЕЛ 3. Особенности формирования производственно-технологических цепочек в нефтехимическом комплексе (НХК)

Российский нефтехимический (НХК) является базовой структурообразующей частью российской экономики (формируя свыше 25 % ВВП) и важнейшей составляющей ее внешнеэкономического потенциала. Мировая нефтехимическая промышленность развивается темпами, превышающими рост экономики в 1,3 раза, при этом производство базовых нефтехимических продуктов (этилена, пропилена, бензола, ксилолов и др.) растет в 1,8 раза быстрее ВВП. Однако производственно-технологическая структура российского НХК не отвечает современным мировым требованиям глубокой переработки углеводородных ресурсов: например, по суммарному удельному весу вторичных и деструктивных процессов отечественная нефтепереработка в 2–3 раза отстает от ведущих стран. При этом в структуре добавленной стоимости доля НХК составляет 21 % к ВВП, а доля высокотехнологичной нефтехимической продукции в ее экспорте не превышает 10 %. Как следствие, потребление нефтехимической продукции на душу населения в России в 2–3 раза ниже среднемирового уровня, а импорт, например, современных пластиков превышает 30 %⁵.

Ситуация осложняется также отсутствием эффективной регуляторной среды в нефтехимической отрасли, что, по оценкам, приводит к удорожанию инвестиционных проектов на 20–30 %. Кроме того, необходимо отметить, что государственное регулирование в странах, являющихся основными конкурентами российских компаний на нефтехимическом рынке, значительно более гибкое. В этой связи, особого внимания заслуживают проблемы разработки и апробации методов экономического обоснования и выбора направлений научно-технологической диверсификации, необходимо формирование методологической и нормативной базы оценки эффективности диверсификации нефтехимического бизнеса с учетом комплекса научно-технологических, орга-

⁵ Волкова Н.А., Набойченко А.С. Факторы формирования и реализации промышленной политики нефтехимического комплекса / Развитие отраслевого и регионального управления // Волкова Н.А., Набойченко А.С., 2015.

низационно-экономических и социально-политических факторов развития интеграционных процессов в мировой нефтехимической индустрии. Необходима глубокая научно-теоретическая и методическая проработка вопросов формирования системы стратегического планирования и механизмов трансформационного развития нефтехимических кластеров, учитывающие комплексность и особенности ресурсной базы нефтехимии, многовариантность схем и технологий переработки углеводородных ресурсов, а также особенности развития альтернативных секторов и рынков продукции, получаемой на основе био- и нанотехнологических инноваций, существенно изменяющих структуру потребления и рынки мировой нефтехимии (развитие биополимерной индустрии, производства нанокompозитных материалов, биофармацевтических препаратов).

В России промышленная политика имеет свою историю и свою специфику. Необходимость проведения промышленной политики, изучение факторов, которые должны учитываться при формировании и реализации промышленной политики, определения ее приоритетов и базовых направлений применительно к российской экономике в целом и к отдельным территориям в частности является предметом многочисленных дискуссий между представителями власти, бизнеса и общества.

В настоящее время проблема разработки осмысленной промышленной политики важна, так как она должна определить концепцию дальнейшего устойчивого развития страны. При исследовании особенностей политики государства, региона и предприятий значительное внимание должно отводиться выявлению проблем и факторов развития, а также их вкладу в потенциал развития, в достижение конкретных результатов хозяйственной деятельности, а также в виде проявления отдельных направлений политики, например, кластерной.

Управление инновационной диверсификацией нефтехимии на основе нефтехимических кластеров позволит создать необходимые институциональные, инвестиционные и организационно-мотивационные условия для скоординированной реализации многоуровневых инновационных проектов и программ развития российской нефтехимии и обеспечить необходимый симбиоз интере-

сов бизнеса, органов власти и общества при реализации программно-целевой модели стратегического управления развитием нефтехимического комплекса.

В качестве основных факторов, влияющих на выбор приоритетов промышленной политики, выступают характер конкурентных преимуществ России в контексте мирового хозяйства, преобладающая в обществе идеология, а также особенности менталитета населения и национальной модели управления, исторически сложившаяся структура экономики⁶.

Так, для повышения конкурентоспособности нефтехимического комплекса необходимо постоянно отслеживать инновационные, технологические, экологические, маркетинговые, кадровые, инфраструктурные и другие факторы развития и анализировать опыт и достижения предприятий лидеров, чтобы использовать опыт их развития и оценить место в отрасли, занимаемое предприятием. Важно подчеркнуть, что сегодня важными факторами, определяющими состояние внутреннего рынка нефтехимической продукции, выступают:

- чрезмерный приток импортных товаров, вытесняющий с внутреннего рынка многие виды отечественной продукции;

- низкие потребительские качества, ограниченная номенклатура (по видам и маркам) части нефтехимической продукции и существенный рост цен на продукцию нефтехимической отрасли вследствие опережающих темпов роста цен на энергоносители, технологическое сырье и транспортные тарифы;

- неготовность потребляющих секторов экономики к разнообразной переработке и использованию новой нефтехимической продукции⁷.

Тем самым, экономические системы, в рамках которых функционируют достаточно “длинные” производственно-технологические цепочки являются стратегически значительно более устойчивыми, и социально-экономически эффективными по сравнению с экономическими системами иного типа, например,

⁶ Горшкова, Л. А. Основы управления организацией. Практикум: учеб. Пособие. – М.: КНОРУС, 2006. – 240 с. ISBN 5-85971-125-5.

⁷ Волкова Н.А., Набойченко А.С Факторы формирования и реализации промышленной политики нефтехимического комплекса / Развитие отраслевого и регионального управления // Волкова Н.А., Набойченко А.С., 2015.

ориентированными на добычу и экспорт углеводородов, производство монопродукции, доминантное развитие сферы услуг и т.п. Такого рода системы способствуют более комплексной реализации промышленного потенциала субъектов хозяйствования.

Технологическая цепочка всегда включает ряд этапов (переделов) по созданию из более простой продукции более сложной; причем на каждом новом этапе готовая продукция трансформируется в материалы для последующего технологического этапа.

К тому же, технологические цепочки могут формироваться в рамках крупных корпораций.

В современной экономике производственно-технологические цепочки в подавляющем большинстве случаев формируются между независимыми субъектами хозяйственной деятельности.

Одной из важнейших целей формирования и развития производственно-технологических цепочек является производство экономически эффективной продукции, с более высокой добавленной стоимостью и потенциалом конкурентоспособности на региональном, национальном и мировых рынках. Вместе с тем, производственно-технологические цепочки не всегда включают в себя только последовательные переделы: могут иметь место и более сложные структуры цепочек, например, когда отходы производства на одном из верхних “уровней” цепочки поступают в качестве дополнительного сырья на какой-либо из нижних “уровней” и т.п.

Вертикальная интеграция по отношению к производственно-технологической цепочке представляет собой скорее категорию корпоративного порядка. Действительно, производственно-технологические цепочки являются одним из наиболее существенных объективных оснований формирования вертикально-интегрированных корпоративных структур. Вместе с тем, производственно-технологические цепочки могут и не предусматривать развитие отношений вертикальной интеграции; они могут формироваться на основе гражданско-правовых договоров, в том числе относительно небольшого срока действия.

М. Портер предложил схему, которая полезна при анализе производственных ресурсов в стратегическом плане. Данная схема получила название «цепочка создания ценности»⁸. Цепочка, создающая стоимость видов деятельности, начинается с обеспечения сырьем и продолжается в процессе производства частей и компонентов, сборки и выпуска продукции, оптовой и розничной продажи продукта или услуги конечным потребителям. Основной идеей Портера является то, что степень оценки продуктов или услуг покупателями (пользователями) определяется тем, как выполняются действия, необходимые для разработки, производства, вывода на рынок, поставки и поддержки данного продукта или услуги. Эта деятельность, по Портеру, должна тщательно анализироваться, если ставится задача достичь понимания стратегических возможностей организации.

Тем самым, цепочка ценностей представляет собой метод анализа процесса создания стоимости в рамках одного предприятия (в т.ч. монопродуктового), а производственно-технологическая цепочка характеризует взаимоотношения между несколькими предприятиями, готовая продукция одних из которых выступает в качестве материалов для других.

Таким образом, производственно-технологическая цепочка представляет собой систему устойчивых производственных, организационно-экономических, управленческих отношений между субъектами хозяйствования, производящими виды продукта, представляющие собой взаимосвязанные технологические переделы⁹.

Производственно-технологические цепочки способствуют формированию и реализацию дополнительного потенциала развития промышленных предприятий за счет эффектов кооперации, а именно: снижения стоимости поставки комплектующих и материалов, возможности долгосрочного согласования технической и ассортиментной политики предприятий, входящих в производственно-технологическую цепочку, снижения уровня коммерческих рисков и т.п.

⁸ Портер М. Конкуренция / М. Портер. – СПб.: Питер, 2011. – С.211.

⁹ М.Р. Сафиуллин // Построение и экономическая оценка производственно-технологических цепочек (на примере нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан) / М.Р. Сафиуллин, А.А. Сафина. – Казань: Казан. ун-т, 2013. – 148 с.

Целесообразно выделить и основные количественные характеристики производственно-технологической цепочки с тем, чтобы избежать возможных противоречий в последующем использовании терминов, а именно:

- уровень производственно-технологической цепочки – это отдельный передел, на котором специализируется соответствующий субъект хозяйствования (или группа субъектов хозяйствования, относящихся к одному виду экономической деятельности);

- длина производственно-технологической цепочки – количество ее уровней;

- звено производственно-технологической цепочки – это отношения между отдельными, непосредственно технологически близкими ее уровнями.

В частности, эффективные производственно-технологические цепочки способствуют и активизации научно-технического прогресса в различных технологически сопряженных отраслях и регионах концентрации такого рода цепочек (например, в рамках территориальных промышленных кластеров), росту скорости трансферта технологий и т.п. Наконец, предприятия, входящие в производственно-технологическую цепочку, могут инициировать совместные НИОКР по вопросам повышения качества и совершенствования ассортиментного ряда продукции, вплоть до софинансирования создания совместных конструкторских бюро или научно-исследовательских организаций.

В целом, позитивное влияние производственно-технологических цепочек на процессы инновационной активности отмечается подавляющим большинством исследователей¹⁰. Следует также отметить, что процессы эффективного формирования производственно-технологических цепочек в экономике России в настоящее время наиболее распространены именно в отраслях, способных генерировать достаточно существенные инновации, как технологические, так и продуктовые: в приборостроении, химической, нефтехимической индустрии и т.п.

¹⁰ Волкова Т.Г. Жизненные циклы инвестиционной стратегии предприятия: Автореф. дис. канд. экон. наук. – Казань, 1998; Геттинг Б. Международная производственная кооперация в промышленности. – М.: Дело, 2000; Гольдштейн Д.В. Экономическая эффективность межпроизводственного сотрудничества: социальные аспекты. – Саратов: из-во Саратовского Государственного технического университета, 2002.

В более широком смысле формирование устойчивых производственно-технологических цепочек способствует развитию территориальных промышленных кластеров.

Классическое определение кластера, предложенное М. Портером, наиболее точно раскрывает содержание данной категории с поправкой на то, что в состав современного промышленного кластера входят не только технологически взаимосвязанные предприятия, но и учебные учреждения, и научные центры. Таким образом, в состав типичного промышленного кластера обычно входят следующие относительно территориально близкие друг к другу элементы:

1) крупное, часто градообразующее промышленное предприятие (т.н. “якорное” предприятие кластера);

2) обслуживающие крупное предприятие более мелкие производители и поставщики комплектующих, ремонтные, транспортные организации, оптовые и розничные торговые сети и т.п. (т.н. “предприятия-спутники” кластера), в т.ч. и предприятия, находящиеся на более низких уровнях технологического передела;

3) профильное учебное заведение (или группа учебных заведений, или группа целевых специальностей крупного университета, или система вертикально интегрированных учреждений начального, среднего и высшего специального образования).

4) профильные научно-исследовательские институты и конструкторские бюро.

Различные предприятия, входящие в состав промышленного кластера, все не обязательно должны принадлежать одному и тому же собственнику. У данных предприятий могут быть различные формы долгосрочных устойчивых хозяйственных отношений, основанные на формировании производственно-технологических цепочек, вертикальной интеграции, создании холдинговых структур и т.п.

Производственно-технологические цепочки, таким образом, способствуют активизации процессов кластеризации экономики и решению на данной ос-

нове столь актуальных социально-экономических проблем, как проблема занятости населения, эффективной интеграции производства и системы образования, востребованности научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятиями реального сектора экономики, развития производственной и бытовой инфраструктуры.

формирование производственно-технологических цепочек влечет и повышение устойчивости экономической системы (государства, региона) к негативным циклическим колебаниям мировой экономики. Как известно, цикличность является одной из важнейших характеристик развития социально-экономической системы любого уровня. Вполне естественно, что стадии экономического цикла накладывают определенную специфику и на процессы промышленной кооперации – а процессы промышленной кооперации, особенно в том случае если они имеют устойчивую институциональную основу – в свою очередь оказывают определенное возвратное влияние на характер и длительность стадий экономического цикла.

В основе теории циклического развития экономики лежат труды известнейшего отечественного экономиста Н.Д. Кондратьева¹¹. Согласно Кондратьеву существует три вида равновесных состояний:

1) Равновесие "первого порядка" - между обычным рыночным спросом и предложением. Отклонения от него рождают краткосрочные колебания периодом 3 - 3,5 года, то есть циклы в товарных запасах.

2) Равновесие "второго порядка", достигаемое в процессе формирования цен производства путем межотраслевого перелива капитала, вкладываемого главным образом в оборудование. Отклонения от этого равновесия и его восстановление Кондратьев связывает с циклами средней продолжительности.

3) Равновесие "третьего порядка" касается "основных материальных благ". В эту категорию Кондратьев включает промышленные здания, инфраструктурные сооружения, а также квалифицированную рабочую силу, обслуживающую данный технический способ производства.

¹¹ Кондратьев Н.Д. Избранные произведения. М.: Академия, 2007.

Таким образом, в терминологии Н. Д. Кондратьева, рыночные равновесия второго и третьего порядка непосредственно связаны с действием устойчивого долгосрочного взаимодействия субъектов хозяйствования различных отраслей и сфер экономической деятельности, то есть, в том числе, и с функционированием и развитием устойчивых производственно-технологических цепочек.

Действительно, если в экономической системе развиты производственно-технологические цепочки, такая система все в меньшей степени стратегически ориентирована на экспорт сырья, минералов и прочие относительно нетехнологичные виды экономической деятельности. Колебания же мировых цен на высокотехнологичную продукцию, в т.ч. пластмассы, полимеры различных классов и т.п., как было отмечено ранее, даже в условиях глобального кризиса существенно ниже, чем колебания цен на энергоносители, что и придает системе, в которой развиты современные производственно-технологические цепочки дополнительную устойчивость к негативным изменениям фаз экономического цикла.

Для более подробного изучения сущности производственно-технологических цепочек перейдем к вопросу классификации производственно-технологических цепочек, которая представлена в таблице 3.1.

В частности, в зависимости от структуры предлагается дифференцировать все многообразие производственно-технологических цепочек на двухуровневые (наиболее простые с точки зрения организации производственных отношений между участниками цепочки), многоуровневые линейные (наиболее распространенный вид производственно-технологических цепочек) и многоуровневые разветвленные, то есть такие цепочки, в которых присутствуют, наряду с вертикальными, горизонтальные или иные связи, усложняющие характер взаимоотношений внутри цепочки. Один из вариантов многоуровневой производственно-технологической цепочки представлен на рисунке 3.1.

Классификация производственно-технологических цепочек¹²

Классификационный признак	Виды производственно-технологических цепочек
1. Виды экономической деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - цепочки в нефтедобыче - нефтепереработке – нефтехимической промышленности – химической промышленности; - цепочки в добыче минералов - металлургии – машиностроении; - цепочки в лесной - деревообрабатывающей – целлюлозно-бумажной промышленности; - цепочки в производстве и использовании различных видов наноматериалов и др.
2. Структура цепочки	<ul style="list-style-type: none"> - двухуровневая производственно-технологическая цепочка; - многоуровневая линейная цепочка; - многоуровневая разветвленная цепочка.
3. Стратегическая составляющая	<ul style="list-style-type: none"> - тактическая производственно-технологическая цепочка; - стратегическая производственно-технологическая цепочка.
4. Инновационная составляющая	<ul style="list-style-type: none"> - производственно-технологическая цепочка, нацеленная на инновационный эффект; - производственно-технологическая цепочка, вызывающая дополнительный инновационный эффект; - неинновационная производственно-технологическая цепочка.
5. Роль государства в формировании и развитии производственно-технологической цепочки	<ul style="list-style-type: none"> - цепочка, в рамках которой государство выступает в качестве одного из участников (например, в лице государственной корпорации или ГУПа); - цепочка, в рамках которой государство играет стимулирующую роль; - цепочка, в формировании и развитии которой государство не играет активной роли
6. Наличие и характер “экономического диктата” элементов цепочки	<ul style="list-style-type: none"> - цепочка, в которой имеет место диктат нижнего (нижних) уровней; - цепочка, в которой имеет место диктат верхнего (верхних) уровней; - экономически справедливая, компромиссная цепочка

¹² Сафина А.А. Понятие и роль производственно-технологической цепочки в условиях глобализации // Сборник научных трудов Центра перспективных экономических исследований Академии наук РТ. – Казань. – 2012. – С.72–74.

Соответственно, многоуровневые разветвленные производственно-технологические цепочки являются наиболее сложными с точки зрения организации эффективного взаимодействия и координации производственных программ предприятий – субъектов цепочки.

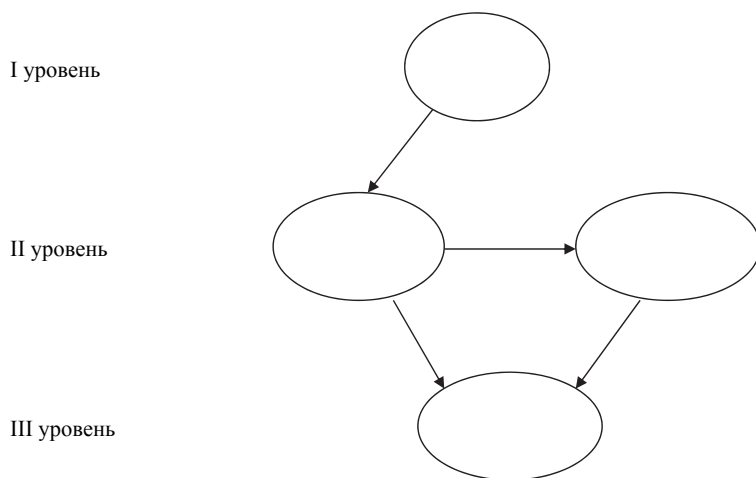


Рис. 3.1. Вариант многоуровневой распределенной (нелинейной) производственно-технологической цепочки

Многоуровневая распределенная производственно-технологическая цепочка может иметь место, например, в том случае, если отходы, возникающие на одном из “верхних” ее уровней в дальнейшем повторно используются на одном из более “низких” уровней. Кроме того, подобные, достаточно сложные в организационно-экономическом смысле, виды производственно-технологических цепочек формируются в сфере производства и использования наноматериалов в различных секторах экономики.

Производственно-технологическая цепочка может формироваться для тактической цели – собственно, для получения дополнительной прибыли ее участниками, но может иметь и более сложную, стратегическую составляющую.

щую, такую как реализацию масштабных инновационных проектов, разработку новых видов сырья и продукции, формирование интегрированных систем управления, дальнейшую трансформацию цепочки в вертикально интегрированную корпоративную структуру и т.п.

Государство также может играть в формировании производственно-технологических цепочек различную роль: от активного участника до субъекта формирования производственной (например, транспортной) инфраструктуры, способствующей формированию устойчивых производственно-технологических цепочек на территории государства (региона).

В зависимости от степени паритета выгод субъектов производственно-технологической цепочки (наличия и характера экономического диктата тех или иных уровней цепочки) целесообразна ее дифференциация на паритетную (экономически справедливую) и диспаритетную. Взаимная выгода является одним из важнейших стимулов к формированию устойчивой производственно-технологической цепочки. Однако при этом на практике выгоды может распределяться между участниками цепочки непропорционально – в данном случае производственно – технологическая цепочка является диспаритетной. При этом наиболее устойчивой в долгосрочном периоде является именно паритетная цепочка, при которой выгоды участников отношений, в конечном счете, формируются пропорционально их вкладу в формирование и развитие производственно-технологической цепочки, когда отсутствует монопольный экономический диктат (или диктат со стороны государства) одних участников цепочки в отношении других.

Интеграции со смежными субъектами хозяйствования, в том числе и посредством формирования производственно-технологических цепочек, представляет собой наиболее устойчивое в долгосрочном периоде направление, позволяющее в то же время сохранить хозяйственную независимость.

Создание устойчивых производственно-технологических цепочек является также одним из факторов формирования промышленного потенциала отдельного предприятия, вида экономической деятельности, промышленности региона или государства в целом.

Потенциал взаимодействия, таким образом, наиболее корректно рассматривать как дополнительный потенциал по отношению к внутреннему потенциалу промышленной системы. Действительно, если, например, промышленное предприятие не имеет конкурентоспособного производства, характеризуется неэффективной организацией инвестиционных, трудовых и иных ресурсов, то такого рода субъект хозяйствования в подавляющем большинстве случаев не будет интересен иным, более успешным субъектам экономики с точки зрения создания долгосрочных устойчивых хозяйственных связей и, соответственно, формирования потенциала взаимодействия.

Потенциал взаимодействия может формироваться в результате активизации корпоративных отношений, как за счет действия эффекта масштаба, так и за счет потенциального доступа к более дешевым и объемным финансовым ресурсам. Однако оборотной стороной такого рода корпоративной интеграции является полная или частичная потеря хозяйственной самостоятельности. Теневая аффилированность также представляет собой одно из направлений формирования потенциала взаимодействия, которые в краткосрочном периоде может быть весьма выгодным, но в долгосрочной перспективе является достаточно неустойчивым, поскольку зависит от власти и влияния отдельных персоналий – например, высокопоставленных чиновников.

Тем самым, формирование потенциала взаимодействия на основе производственной интеграции со смежными субъектами хозяйствования, в том числе и посредством формирования производственно-технологических цепочек, представляет собой наиболее устойчивое в долгосрочном периоде направление, позволяющее в то же время сохранить хозяйственную независимость.

Отметим также, что направления формирования потенциала взаимодействия могут быть характерны не только для отдельного промышленного предприятия, но и для промышленной системы более высокого уровня – например, группы взаимосвязанных предприятий (в частности, холдинга) или даже подотрасли промышленности в целом. Так, например, в современных условиях развития экономики России целые подотрасли промышленности отдельных регио-

нов могут быть аффилированы с отдельными высокопоставленными федеральными чиновниками, являющимися их лоббистами. Целые подотрасли могут быть субъектами масштабных слияний, поглощений иных форм корпоративной интеграции. Наконец, в многоуровневую разветвленную производственно-технологическую цепочку могут входить предприятия различного размера и форм собственности, формирующие, тем не менее, с точки зрения общей стратегии развития, единую промышленную систему.

РАЗДЕЛ 4. Основные тенденции и проблемы развития НХК Республики Татарстан

Нефтехимический комплекс является ключевым сектором региональной экономики Республики Татарстан, обеспечивающим максимальные объемы добавленной стоимости, наполняемость бюджета региона; его прогрессивное развитие обеспечивает решение широкого круга социальных проблем.

ПАО «Татнефть», АО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Казаньоргсинтез», АО «Нэфис Косметикс», группа компаний шинного комплекса ПАО «Татнефть» обеспечивают около 90% всего объема реализации продукции основных компаний НГХК, являются бюджето- и градообразующими предприятиями Республики Татарстан. Данные предприятия относятся к крупнейшим компаниям России, а по отдельным видам продукции – и Европы.

За 2019 год в Республике Татарстан добыто 36,6 млн тонн нефти, из них ПАО «Татнефть» - 29,5 млн тонн нефти. На нефтеперерабатывающих заводах Республики Татарстан за отчетный период переработано 18,6 млн тонн углеводородного сырья. В отрасли наблюдается рост выпуска автомобильного бензина (в 2,4 раза); дизельного топлива (на 23,5%), нефтяных масел, тяжелых дистиллятов (не включенные в другие группировки) (на 16,2 %), мазута топочного (на 3,2%)¹³.

Для увеличения глубины переработки и повышения выхода светлых нефтепродуктов компании АО «ТАИФ-НК» и АО «ТАНЕКО» реализуют крупные инвестиционные проекты. АО «ТАИФ-НК» завершает строительство комплекса по глубокой переработке тяжелых остатков нефтеперерабатывающего завода (КГПТО). ПАО «Татнефть» в плановом режиме ведет строительство Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г.Нижнекамск (АО «ТАНЕКО») с расширением линейки выпускаемых нефтепродуктов и повышением их качества.

¹³ Материалы Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан.

12 февраля 2019 года Президент Российской Федерации В.В.Путин и Президент Республики Татарстан Р.Н.Минниханов дали старт производству бензинов на нижнекамском нефтеперерабатывающем комплексе «Татнефти» – «ТАНЕКО». На полную мощность начата отгрузка высококачественных товарных бензинов марок АИ-92, АИ-95, АИ-98, АИ-100 с наилучшими эксплуатационными и экологическими характеристиками. Проектная мощность производства автобензинов – более 1,1 млн тонн в год. Ежедневно планируется выпуск до 3000 тонн качественного топлива.

В 2019 году на АО «Танеко» ввели в эксплуатацию вторую установку по первичной переработке нефти. Расчетная мощность установки ЭЛОУ-АВТ-6 составляет 6 миллионов тонн сырой нефти в год, с ее пуском общая проектная мощность «ТАНЕКО» по первичной переработке нефти увеличивается до 15,3 млн т/год.

Химическое производство, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях. По сравнению с предыдущим годом увеличены объемы производства бензола (на 23,4%), синтетических моющих средств (на 11,1%), пластмасс в первичных формах (на 1,9%), лакокрасочных материалов (на 3,9%). Наблюдается снижение выпуска глицерина (на 23,1%), технического углерода (на 16,2%), синтетического каучука (на 6,4%)¹⁴. Среднесписочная численность работников на предприятиях химии составила 31,5 тыс. человек.

В отрасли наблюдается рост выпуска пластмассовых труб, шлангов, фитингов (на 9,5%), блоков оконных пластмассовых (на 17,8%) и снижение объемов производства резиновых шин, покрышек и камер резиновых (на 29,8%).

В феврале 2019 года на заводе олигомеров и гликолей ПАО «Нижнекамскнефтехим» запущено в работу новое производство катализатора КДИ-М мощностью 3 тысячи тонн в год. Его строительство было начато в 2016 году в рамках реализации инвестиционного проекта по наращиванию производства изопренового каучука СКИ-3 до 330 тысяч тонн в год. Пуско-наладочные рабо-

¹⁴ Там же.

ты и пусковые операции на производстве начаты в конце января. Первая партия катализатора была получена 14 февраля. Микросферический алюмохромовый катализатор дегидрирования марки КДИ-М используется для синтеза изобутилена дегидрированием изобутана и изоамиленов дегидрированием изопентана. Нижнекамский КДИ-М отличается повышенной активностью и селективностью, обеспечивает более устойчивый выход продукта.

В 2019 году на территории ОЭЗ «Алабуга» состоялось открытие следующих новых производств, по отраслевому аспекту относящихся к НХК:

- завода по производству химических средств защиты растений ООО «Август-Алабуга». Проектная мощность производства составит более 50 млн в год;

- завода по производству однокомпонентных полиуретановых монтажных пен ООО «ТН-Алабуга»;

- завода по производству противотурбулентных присадок для нужд нефтетранспортной отрасли «Транснефть – Синтез». Производство рассчитано на годовой выпуск до 3 тыс. тонн противотурбулентных присадок с учетом возможности увеличения мощности до 10 тыс. тонн в год.

Производственно-технологическая цепочка в НХК Республики Татарстан включает в себя следующие вертикально-интегрированные виды экономической деятельности:

- добыча полезных ископаемых;
- производство нефтепродуктов (нефтепереработка);
- химическое производство;
- производство резиновых и пластмассовых изделий.

Одним из базовых показателей интенсивности развития предприятий, отраслей, комплексов является индекс физического объема продукции. Рассмотрим динамику данного показателя в отраслях, формирующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ.

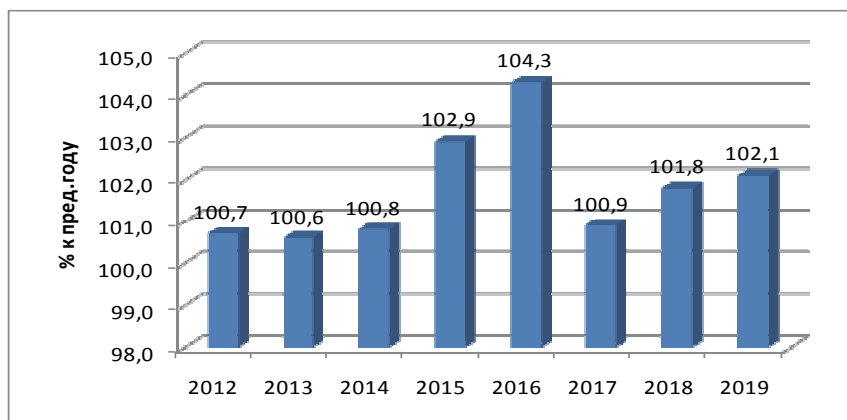


Рис. 4.1. Динамика индекса физического объема
в добыче полезных ископаемых Республики Татарстан¹⁵

Как показано на рис. 4.1, в 2012 – 2019 г.г. можно выделить несколько циклических колебаний развития отрасли добычи полезных ископаемых в НХК РТ по показателю ИФО, а именно:

- инерционное изменение индекса физического объема производства в 2012 – 2014 г.г.;

- интенсивный рост ИФО в 2014 – 2016 г.г. (локальный максимум динамики рассматриваемого показателя был достигнут в 2016 г., составив 104,3%), обусловленный рядом взаимосвязанных факторов, таких как интенсификация разработки ряда новых месторождений, активное использование инновационных технологий повышения нефтеотдачи пластов, а также влияние на сферу нефтедобычи НХК т.н. компенсационного эффекта (объективной нацеленности нефтяных компаний на повышение объемов добычи нефти и попутного природного газа в условиях не вполне позитивной конъюнктуры на мировом рынке энергоносителей – так, в 2013 г. среднегодовая цена барреля нефти марки Brent составила 112,4 долл. за баррель, а в 2016 г. – лишь 57,3 долл.);

¹⁵ Материалы Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан.

- переход на новую, менее интенсивную стадию отраслевого цикла в 2017 – 2019 г.г., характеризующуюся вариабельностью ИФО отрасли на уровне от 100,9% до 102,1% к уровню предыдущего периода.

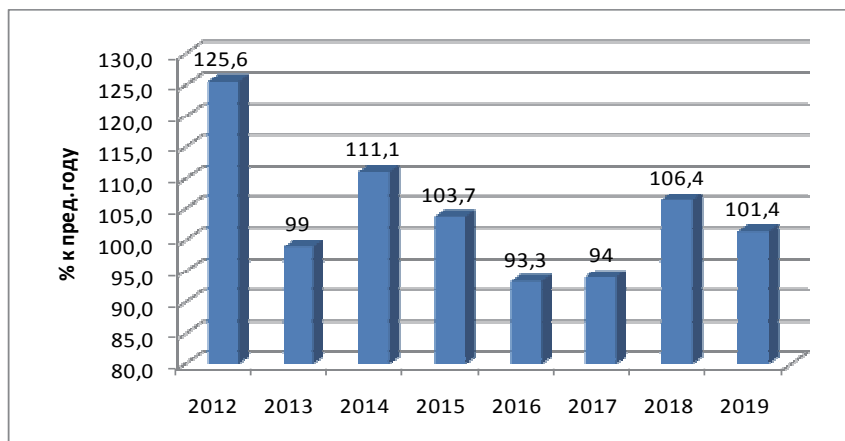


Рис. 4.2. Динамика индекса физического объема
в сфере производства нефтепродуктов Республики Татарстан

Развитие отрасли производства нефтепродуктов в РТ в 2012 – 2019 г.г., как показано на рис. 4.2, характеризуется существенно большим уровнем волатильности индекса физического объема производства. Локальный максимум данного тренда (125,6%) был достигнут в 2012 г. в связи с вводом ряда новых мощностей Нижнекамского НПЗ. В то же время уже в 2013 г. имело место сокращение ИФО на 1,0 %.

Наименее эффективным развитие данной отрасли НХК РТ являлось в 2016 – 2017 г.г., когда ежегодный физический объем производства сокращался на 6-7%, что крайне существенно. Основной причиной подобного спада стала негативная конъюнктура как мирового, так и национального рынков нефтеперерабатывающей продукции. Вместе с тем, период 2018 – 2019 г.г. для данного сектора НХК РТ можно охарактеризовать как фазу инерционного восстановительного роста.

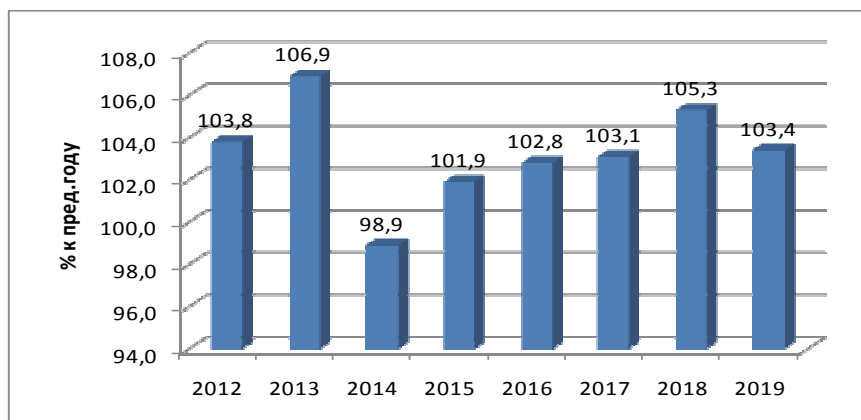


Рис. 4.3. Динамика индекса физического объема
в сфере химического производства Республики Татарстан

Как показано на рис. 4.3, для сферы химического производства НХК РТ также характерна выраженная цикличность развития. Так, рост ИФО в 2012 – 2013 г.г. до локального максимума в 106,9% в значительной степени был обусловлен эффектом восстановления отрасли после мирового финансово-экономического кризиса 2007 – 2010 г.г., интенсивным развитием в указанный период отраслевых рынков химической продукции. Кроме того, в период 2012 – 2013 г.г. имело место увеличение экспортного потенциала предприятий химической промышленности Республики Татарстан, в первую очередь в части освоения соответствующих отраслевых рынков ЕАЭС и БРИКС.

В 2014 г. имело место снижение ИФО в сфере химического производства РТ на 1,1%. В определенной степени это было обусловлено процессами корпоративной реструктуризации ряда предприятий отрасли – в условиях же реорганизаций различного рода объем производства обычно сокращается объем производства ввиду повышения неопределенности процессов разработки управленческих решений, реализации в подобных условиях хозяйствования преимущественно консервативной стратегии финансово-экономического, в т.ч. производственного, развития.

Период 2015 – 2018 г.г. характеризовался устойчивым увеличением показателя ИФО в сфере химического производства региональной экономики РТ с 101,9% до 105,3%, соответственно. Одним из основных факторов такого рода роста была устойчивая девальвация национальной валюты, определившая сокращение конкурентоспособности химической продукции импортного производства на национальном отраслевом рынке. Следует отметить, что пока и не вполне ясно, можно ли рассматривать некоторое сокращение ИФО сферы химического производства РТ в 2019 г. как долгосрочную тенденцию отраслевого спада или депрессии.

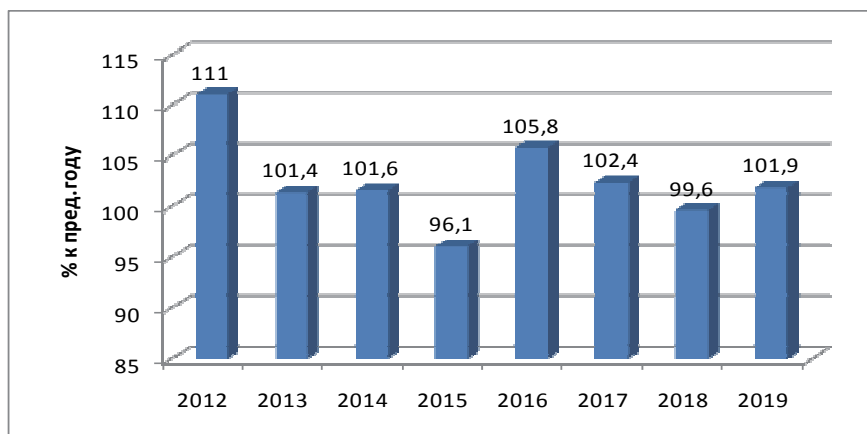


Рис. 4.4. Динамика индекса физического объема в сфере производства резиновых и пластмассовых изделий экономики Республики Татарстан

Как показано на рис. 4.4, для сферы производства резиновых и пластмассовых изделий региональной экономики РТ характерны два понижающих цикла спада: 2012 – 2015 г.г. и 2016 – 2018 г.г. В целом, по показателю ИФО развитие данного элемента производственно-технологической цепочки НХК РТ является наименее устойчивым. В значительной степени это связано с высоким уровнем конкуренции на национальном отраслевом рынке, а также с недостаточной устойчивостью потребительского спроса, в частности в сегменте такого ключевого товара отрасли, как шины.

Об интенсивности развития уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ может свидетельствовать и динамика показателя объема отгруженной продукции в стоимостном исчислении (таблица 3.1). Данный показатель, в отличие от ИФО, учитывает также влияние отраслевого ценового фактора.

Таблица 4.1.

**Динамика объемов отгруженной продукции в рамках уровней
производственно-технологической цепочки в НХК РТ**

Годы	Добыча нефти	Производство нефтепродуктов	Химическое производство	Производство резиновых и пластмассовых изделий
2012	348938,5	239104,6	211528,0	65431,3
2013	360137,7	264914,3	209704,8	61421,4
2014	365332,7	314677,7	229191,8	63254,9
2015	434290,8	357379,6	258372,5	81272,9
2016	439147	347551,9	278648,6	84373,3
2017	469922,6	386519,9	285406	88898,3
2018	617550,2	616460,3	332877,2	105124,9
2019	1019800	778000	248700	92600
Темп роста, 2019 г. к 2012 г., %	292,3	325,4	117,6	141,5

Как показано в таблице 4.1, наибольший темп роста показателя объема отгруженной продукции в 2012 – 2019 г.г. имел место в рамках такого уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ, как производство нефтепродуктов (325,4%). В значительной степени такого рода интенсивный рост был обусловлен действием отраслевого ценового фактора: так, за исследуемый период розничные цены на бензин – основной продукт нефтепереработки – в региональной экономике РТ возросли в 2,72 раза¹⁶, что существенно выше общего уровня инфляции в экономике.

¹⁶ Регионы России: статистический сборник. - М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2020. С.427.

Достаточно существенные объемы отгруженной продукции в сфере нефтедобычи в 2012 – 2019 г.г. (292,3%) были обусловлены комплексом следующих основных факторов:

- определенное восстановление цен на рынке нефти в 2016 – 2019 г.г. после резкого падения данного показателя в 2014 - 2015 г.г.;
- последовательная политика ПАО “Татнефть” в области увеличения объемов добычи нефти, предусмотренная системой стратегических планов развития данной компании;
- эффективная деятельность сбытовой службы предприятия;
- сбалансированная структура продаж нефти на внутреннем и внешнем рынках сбыта.

Наименьший по группе исследуемых уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ темп роста объема отгруженной продукции в 2012 – 2019 г.г. был характерен для региональной отрасли химического производства (117,6%). По сути, в реальном исчислении за анализируемый период имело место снижение объема отгрузки. По нашему мнению, это свидетельствует о недостаточной эффективности организации и осуществления сбытовой и маркетинговой деятельности на многих предприятиях данной отрасли НХК региональной экономики Республики Татарстан, в принципе производящих достаточно конкурентоспособную продукцию.

Одним из наиболее значимых показателей эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятий и отраслей является рентабельность продукции. Значения данного показателя для уровней рассматриваемо производственно-технологической цепочки приведены на рис. 4.5.

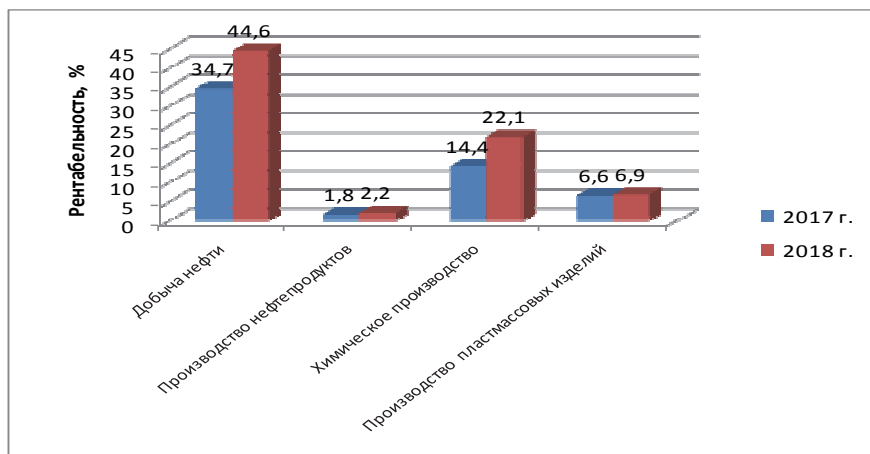


Рис. 4.5. Средний уровень рентабельности продукции в отраслях производственно-технологической цепочки НХК экономики Республики Татарстан, %

Как показано на рис. 4.5, рентабельность продукции в отраслях, формирующих производственно-технологическую цепочку в НХК Республики Татарстан, в 2017 – 2018 г.г. дифференцировалась крайне существенно. Так, уровень рентабельности по сфере нефтедобычи, составивший в 2018 г. 44,6% является весьма высоким, существенно превышает средние значения данного показателя для отраслей нефтедобычи США и государств ЕС (в среднем 17-20%¹⁷). Фактически это свидетельствует о наличии достаточно эффективной и сбалансированной системы управления затратами и финансовыми результатами деятельности ПАО “Татнефть”.

Вместе с тем, существенную угрозу прогрессивному развитию производственно-технологической цепочки в НХК РТ в целом представляет крайне низкий уровень средней рентабельности продукции в региональной отрасли производства нефтепродуктов (2,2% по итогам 2018 г., что более чем в два раза меньше значения аналогичного показателя по сфере производства нефтепро-

¹⁷ Российская экономика: проблемы и перспективы. М.: Из-во Института экономической политики, 2019. С.387.

дуктов экономики Российской Федерации в целом (4,7% в 2018 г.¹⁸)). Фактически имеет место разнонаправленная тенденция экономического развития данного уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ: интенсивный рост объемов отгруженной продукции сопровождается наличием крайне низкого уровня рентабельности.

По мнению авторов, основными причинами неудовлетворительного уровня средней рентабельности продукции в сфере производства нефтепродуктов региональной экономики Республики Татарстан являются:

а) реализация масштабной инвестиционной программы развития отрасли производства нефтепродуктов в РТ, в первую очередь интенсивные вложения в процесс воспроизводства высокотехнологичных основных фондов ПАО “Нижнекамский НПЗ” в 2013 – 2018 г.г. в конечном итоге привели к существенному увеличению сумм амортизационных отчислений (при этом амортизационные отчисления положительно сказываются на объеме добавленной стоимости и генерировании чистого денежного потока в отрасли, но влекут снижение уровня операционной прибыли и рентабельности продукции);

б) наличие в сфере производства нефтепродуктов региональной экономики Республики Татарстан сравнительно больших удельных административно-управленческих расходов и транзакционных издержек деятельности;

в) не вполне последовательная реализация программы ресурсосбережения, в первую очередь в части топливно-энергетических расходов, в исследуемой отрасли производственно-технологической цепочки.

В целом, в среднесрочной перспективе возможное сохранение крайне низкого уровня рентабельности продукции в сфере производства нефтепродуктов может привести к следующим негативным последствиям развития данного уровня производственно-технологической цепочки регионального НХК:

- повышение вероятности снижения платежеспособности предприятий сферы региональной нефтепереработки, в т.ч. в части финансово-

¹⁸ Российский статистический ежегодник. М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2019. С.517.

экономических расчетов с начальным уровнем цепочки – ПАО “Татнефть” – за поставляемое сырье, снижение уровня финансовой устойчивости деятельности данного уровня производственно-технологической цепочки в целом;

- сокращение возможности привлечения ПАО “Нижнекамский НПЗ” банковских кредитных ресурсов ввиду того, что разница между средней процентной ставкой по кредитам для организаций и уровнем рентабельности продукции в 2019 г. превысила пять раз;

- объективные сложности для ПАО “Нижнекамский НПЗ” в части организации и осуществления перспективного возможного IPO на национальном или международном фондовом рынке ввиду того, что уровень рентабельности продукции является одним из базовых критериев инвестиционной привлекательности эмитента, на который обращают внимание любые типы потенциальных приобретателей акций или корпоративных облигаций – от стратегических инвесторов до фондовых спекулянтов.

В качестве позитивного факта следует отметить достаточно высокий уровень средней рентабельности продукции в региональном химическом производстве (22,1%). Вместе с тем, как было отмечено, ранее для компаний данной отрасли региональной экономики в целом в 2018 – 2019 г.г. характерно устойчивое снижение объемов отгруженной продукции. Сопоставление двух указанных тенденций позволяет сделать вывод о том, что наибольшая часть генерируемой предприятиями химической индустрии РТ прибыли направляется на цели текущего потребления, а не инвестиционного развития, обеспечивающего в конечном итоге увеличение объемов выпуска товарной продукции.

Средний уровень рентабельности продукции в рамках верхнего уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ – производстве резиновых и пластмассовых изделий (6,9% по итогам 2018 г.) сопоставим со среднероссийским отраслевым уровнем данного показателя, но все же является недостаточным для обеспечения расширенного воспроизводства организаций данного вида экономической деятельности в экономике региона.

Базовым фактором производства, в целом, в капиталоемких отраслях НХК выступают основные фонды. Динамика остаточной стоимости основных фондов в отраслях, образующих исследуемую производственно-технологическую цепочку, приведена в таблице 4.2.

Таблица 4.2.

Остаточная стоимость основных фондов отраслей
производственно-технологической цепочки НХК РТ, млн.руб.

Годы	Добыча нефти	Производство нефтепродуктов	Химическое производство	Производство резиновых и пластмассовых изделий
2012	186126,8	92685,67	91948,74	16264,06
2013	206807,5	102984,1	102165,3	18071,18
2014	229786,1	114426,8	113517	20079,09
2015	255317,9	127140,8	126130	22310,1
2016	283686,6	141267,6	140144,4	24789
2017	324469,7	205521,2	144697,8	25903,08
2018	358258,3	211279,1	164379,2	27941,94
Темп роста, 2018 г. к 2012 г., %	192,4	227,9	178,7	171,8

Как следует из данных, представленных в таблице 4.2, в 2012 – 2018 гг. наиболее интенсивными процессы воспроизводства основного капитала являлись в сфере регионального производства нефтепродуктов. При этом, в условиях рассмотренного ранее дефицита прибыли и рентабельности в данной отрасли, основными источниками расширения объемов основных фондов компаний данной отрасли являлись средства учредителей, в т.ч. бюджета РТ.

Другим значимым фактором обеспечения эффективности производственной деятельности отраслей производственно-технологической цепочки в НХК РТ выступают трудовые ресурсы. Динамика среднесписочной численности персонала соответствующих уровне цепочки развития регионального нефтехимического комплекса представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала (ППП) отраслей производственно-технологической цепочки НХК РТ, чел.

Годы	Добыча нефти	Производство нефтепродуктов	Химическое производство	Производство резиновых и пластмассовых изделий
2012	32407	6223	33821	15621
2013	32200	6309	33754	16472
2014	32389	6784	33100	15734
2015	32906	7300	33263	15521
2016	32502	7813	33800	13478
2017	35239	9905	32779	15409
2018	32892	8387	31760	14570
Темп роста, 2018 г. к 2012 г., %	101,4	134,7	93,9	93,2

Как показано в таблице 4.3, для периода 2012 – 2018 г.г. был характерен интенсивный рост среднесписочной численности промышленно-производственного персонала в рамках рассматриваемой группы отраслей только по производству нефтепродуктов. Такого рода достаточно быстрый рост используемых в отрасли трудовых ресурсов, в особенности характерный для периода 2016 – 2017 г.г., был обусловлен, в первую очередь, расширением объема производственных мощностей ПАО “Нижнекамский НПЗ”, вводом в эксплуатацию новых цехов данного промышленного предприятия.

Вместе с тем, как демонстрирует сопоставление рядов динамики, представленных в таблицах 4.1 и 4.3, темп роста объема отгруженной продукции в отрасли производства нефтепродуктов существенно превышал темп увеличения численности промышленно-производственного персонала за тот же период. Это свидетельствует о наличии позитивной тенденции роста уровня производительности труда в исследуемой отрасли региональной экономики.

Для отрасли региональной нефтедобычи было характерно инерционное увеличение численности промышленно-производственного персонала на 1,4% за 2012 – 2018 г.г. Вместе с тем, в указанный период имели место определенные

структурные изменения в части использования трудового потенциала в деятельности ПАО “Татнефть”. Так, ввиду активизации процессов автоматизации и компьютеризации труда имело место некоторое сокращение численности основных и вспомогательных производственных рабочих (на 4,2% за 2012 – 2018 г.г.). Одновременно имел место рост численности следующих категорий сотрудников отрасли нефтедобычи экономики Республики Татарстан:

- увеличение штатной численности IT-специалистов ПАО “Татнефть” в 2,52 раза за 2012 – 2018 г.г.;

- рост количества сотрудников, задействованных в сфере отраслевых НИОКР различной направленности;

- увеличение численности персонала ПАО “Татнефть”, задействованного в ряде социально значимых проектов, формируемых и реализуемых компанией, в частности в рамках системы четырех входящих в ее состав благотворительных фондов.

Что касается верхних уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ – химического производства и производства резиновых и пластмассовых изделий, то в их рамках в 2012 – 2018 г.г. проводилась последовательная политика оптимизации численности ППП (снижение данного показателя составило, соответственно, 6,1% и 6,8%).

Одним из основных показателей социальной эффективности развития уровней производственно-технологической цепочки является уровень формируемой в ее рамках средней начисленной заработной платы. От ее уровня в сравнении со средней оплатой труда по государству и региону в определяющей степени зависят динамика производительности труда и эффективности отраслевого развития в целом.

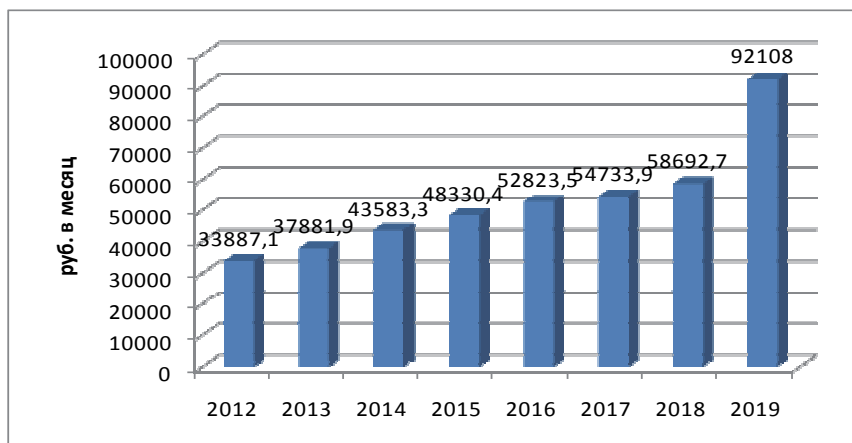


Рис. 4.6. Динамика среднемесячного уровня оплаты труда в нефтедобыче РТ, руб.

Как показано на рис. 4.6, за 2012 – 2019 г.г. средняя заработная плата в сфере добычи нефти региональной экономики РТ возросла в номинальном исчислении в 2,71 раза. Высокий уровень средней оплаты труда, подкрепленный внедрением механизмов KPI, обеспечивает высокую степень закрепленности промышленно-производственного персонала в рамках ПАО “Татнефть”, стимулирует относительно низкий уровень текучести кадров и, в конечном счете, формирует предпосылки для достижения долгосрочного устойчивого роста производительности труда в рамках данного нижнего уровня производственно-технологической цепочки.

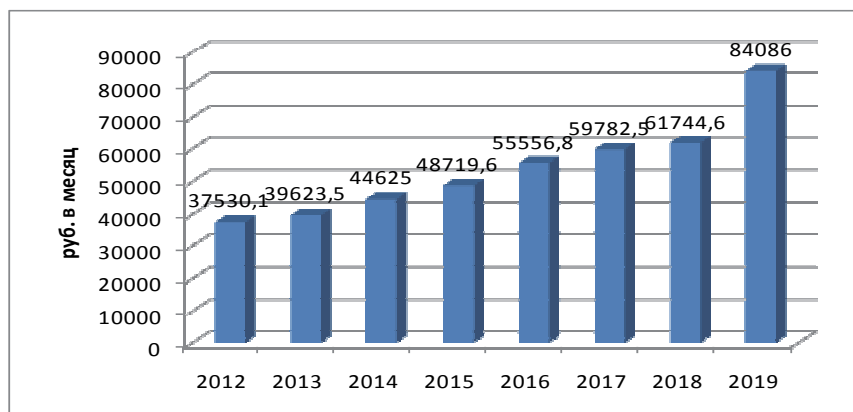


Рис. 4.7. Динамика среднемесячного уровня оплаты труда в отрасли производства нефтепродуктов экономики РТ, руб.

Как показано на рис. 4.7, средний уровень оплаты труда в сфере производства нефтепродуктов региональной экономики Республики Татарстан в 2019 г. составил 84086 руб., превысив уровень данного показателя в 2012 г. в 2,24 раза. Увеличение заработной платы на предприятиях отрасли в исследуемый период устойчиво превышает уровень официально зарегистрированной инфляции в региональной экономике РТ.

Как показано на рис. 4.8, для сферы химического производства НХК РТ в 2012 – 2019 г.г. характерен инертный рост уровня средней заработной платы. В 2019 г. она составила 53467 руб., что в 1,74 раза превышает уровень аналогичного показателя в 2012 г. По итогам 2019 г. средний уровень оплаты труда в сфере химического производства на 26,1% превысил значение рассматриваемого показателя по региональной экономике РТ в целом.

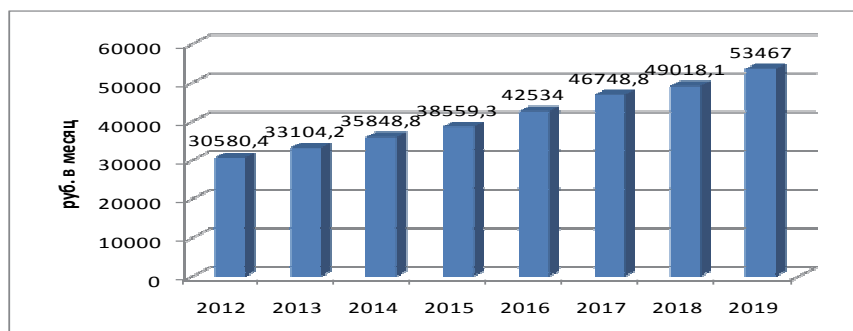


Рис. 4.8. Динамика среднемесячного уровня оплаты труда в отрасли химического производства экономики РТ, руб.

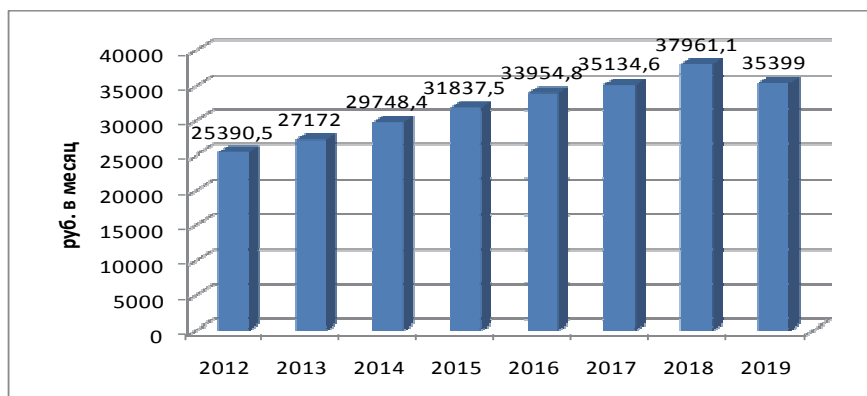


Рис. 4.9. Динамика среднемесячного уровня оплаты труда в отрасли производства резиновых и пластмассовых изделий экономики РТ, руб.

Как показано на рис. 4.9, средний уровень оплаты труда в рамках верхнего уровня производственно-технологической цепочки НХК РТ – производстве резиновых и пластмассовых изделий – в 2019 г. составил лишь 35,3 тыс.руб., что на 16,7% ниже среднего по региональной экономике показателя. Стратегически это может привести к снижению уровня производительности труда на предприятиях данной отрасли, высоким рискам оппортунистического поведения персонала. Соответственно, обеспечение интенсивного роста средней зара-

ботной платы в рамках компаний данного технологического передела является задачей, значимой для роста эффективности развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ в целом.

Определенную информацию о развитии производственной деятельности уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ предоставляет структура затрат на производство продукции (рис. 4.10 – 4.13).



Рис. 4.10. Структура затрат на производство в отрасли нефтедобычи экономики Республики Татарстан, 2018 г., %

Как показано на рис. 4.10, наибольшим элементом в структуре затрат на производство продукции отрасли нефтедобычи региональной экономики Республики Татарстан являются прочие расходы. Более того, за 2012 – 2018 г.г. данный элемент структуры производственных расходов исследуемого начального уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ возрос на 4,1 процентных пункта. Дело в том, что в состав прочих расходов, согласно действующей методологии статистического учета, включаются РСЭО (расходы на подготовку и эксплуатацию оборудования), которые в нефтедобывающей промышленности являются доминантными.

Как показано на рис. 4.11, основным элементом структуры затрат в сфере производства нефтепродуктов выступают материальные затраты. Достаточно

высокая материалоемкость продукции отрасли является, соответственно, одним из факторов ограничения роста рентабельности продукции.

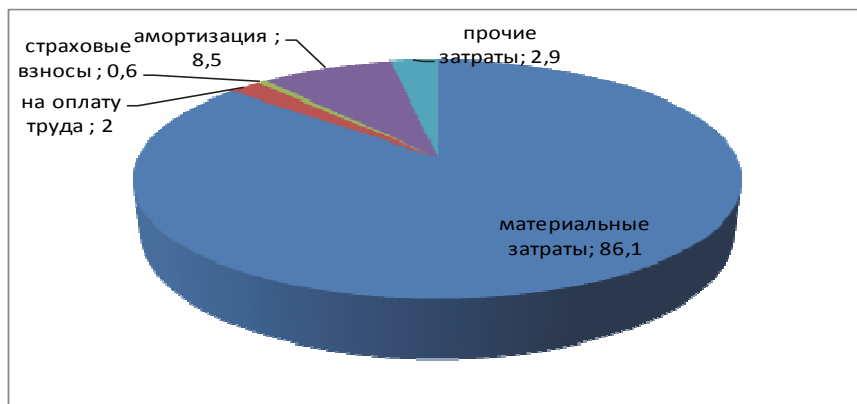


Рис. 4.11. Структура затрат в отрасли производства нефтепродуктов экономики Республики Татарстан, 2018 г., %

Представленная на рис. 4.12 структура затрат на производство продукции в химической промышленности РТ является достаточно сбалансированной, в целом конгруэнтной аналогичной структуре по сфере химического производства РФ в целом.

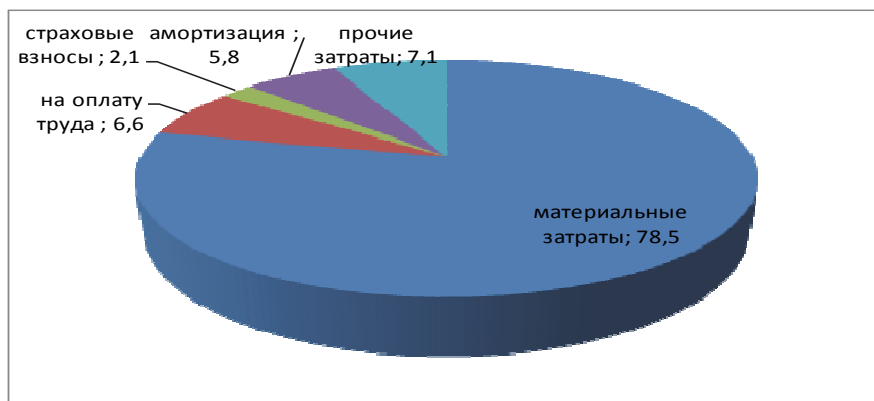


Рис. 4.12. Структура затрат в отрасли химического производства экономики Республики Татарстан, 2018 г., %

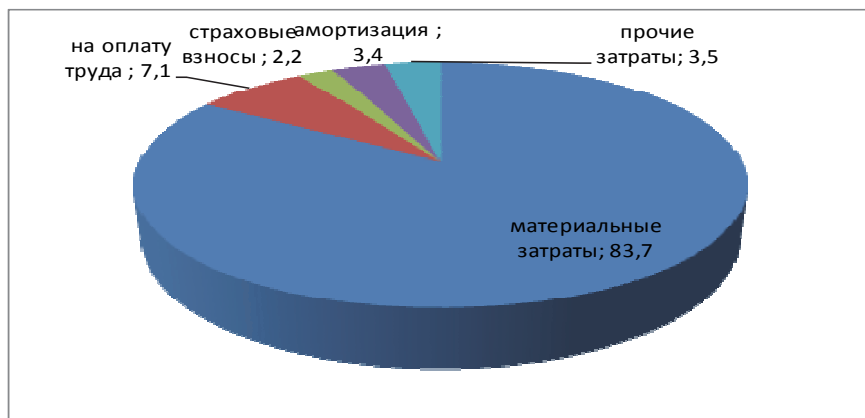


Рис. 4.13. Структура затрат в отрасли производства резиновых и пластмассовых экономики Республики Татарстан, 2018 г., %

Как показано на рис. 4.13, доля материальных затрат составляет в структуре расходов отрасли производства резиновых и пластмассовых изделий региональной экономики РТ 83,7%, в то время как, например, в аналогичной отрасли государств ЕС аналогичный показатель в 2018 г. составил лишь 74,1%¹⁹. Соответственно, высокий уровень материалоемкости продукции является ограничением и роста объема продаж в сфере производства резиновых и пластмассовых изделий за счет недостаточного уровня конкурентоспособности продукции, и препятствует интенсификации увеличения рентабельности, и создает ограничения для выявленной ранее такой актуальной отраслевой проблемы, как достаточно низкий уровень средней оплаты труда.

В целом, по отраслям производственно-технологической цепочки НХК РТ общими актуальными направлениями рационализации структуры затрат являются обеспечение снижения доли материальных затрат за счет интенсификации внедрения ресурсоемких, в первую очередь энергоэффективных, технологий производства, а также последовательное снижение доли прочих расходов – наименее нетранспарентного элемента структуры затрат на производство продукции.

¹⁹ Россия и страны мира: статистический ежегодник. – М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2019. С.371.

Для оценки эффективности и устойчивости финансово-экономического развития НХК РТ можно воспользоваться экономико-статистическим инструментарием корреляционно-регрессионного анализа. В частности, нами предлагается следующая мультирегрессионная модель:

$$P = K^{a1} * L^{a2} * N^{a3} * B^{a4} * PS^{a5} * VK^{a6}$$

P – средний уровень чистой рентабельности деятельности компаний нефтехимического комплекса, %;

K – остаточная стоимость основного капитала компаний НХК, млрд.руб.;

L – среднесписочная численность постоянного промышленно-производственного персонала сферы НХК, тыс. чел.;

N – доля затрат на НИОКР в себестоимости продукции предприятий комплекса, %;

B – среднегодовая стоимость барреля нефти марки Brent на мировом рынке энергоносителей, долл. США;

PS – средняя процентная ставка по банковским кредитам для организаций, %;

VK – среднегодовой курс рубля по отношению к американскому доллару;

$a1, a2 \dots a6$ – коэффициенты эластичности при факторных переменных предлагаемой модели, отражающие степень их влияния на динамику рентабельности в НХК.

В целом, предлагаемая многофакторная модель развивает подход к исследованию эффективности, основанный на теории производственных функций, в частности на классической экономико-статистической функции Кобба-Дугласа. Однако основные отличия предлагаемой многофакторной модели от классической производственной функции Кобба-Дугласа заключаются в следующем:

1. В функции Кобба-Дугласа представлены только две факторные переменные (труд и капитал), в то время как в предлагаемой модели представлен

широкий спектр относительно независимых друг от друга факторов обеспечения эффективности деятельности компаний нефтехимического комплекса, а именно: параметры научной активности, стоимость кредитных ресурсов, валютный курс, непосредственно влияющий как на стоимость импортного оборудования, так и на цены реализации продукции организаций НХК на внешних рынках сбыта, а также собственно цена барреля нефти – важнейший исходный параметр обеспечения результативности деятельности компаний исследуемого сектора экономики.

2. В качестве результативной переменной в функции Кобба-Дугласа представлен объем производства. В предлагаемой нами многофакторной модели результативной переменной является чистая рентабельность деятельности компаний НХК. По нашему мнению, показатель чистой рентабельности более репрезентативно отражает эффективность развития НХК по сравнению с простой динамикой индекса физического объема производства.

3. Фактор научно-технического прогресса в классической модификации функции Кобба-Дугласа не представлен в явной форме. В используемой нами модели данный принципиальный в условиях современной цифровой экономики фактор обеспечения деятельности компаний НХК представлен в форме показателя отношения расходов на НИОКР предприятий исследуемого сектора экономики к полной себестоимости их деятельности.

Наиболее предпочтительные, эталонные пропорции коэффициентов эластичности при факторных переменных предлагаемой мультирегрессионной модели исследования финансово-экономической эффективности развития НХК приведены в следующей таблице.

Таблица 4.4

Предпочтительные диапазоны изменения коэффициентов эластичности факторных переменных предлагаемой модели анализа эффективности развития НХК (составлено авторами)

Предпочтительный диапазон изменения коэффициента эластичности	Аргументация с точки зрения концепции производственно-технологических цепочек
$a_1 > 1$	В условиях устойчивой производственно-технологической цепочки складываются более предпочтительные условия для роста среднего уровня фондоотдачи
$a_2 > 1$	В условиях устойчивой производственно-технологической цепочки складываются более предпочтительные условия для роста среднего уровня производительности труда в НХК
$a_3 > 1$	Производственно-технологическая цепочка ориентирована в том числе на рост эффективности НИОКР ее участников
$a_4 \rightarrow 0$	Производственно-технологическая цепочка в НХК дает возможности уменьшить объемы продаж сырой нефти в валовой структуре сбыта предприятий комплекса.
$a_5 \rightarrow 0$	Целесообразно относительно устойчивое изменение эффективности развития НХК в зависимости от динамики процентных ставок национального кредитного рынка. Устойчивые производственно-технологические цепочки позволяют более интенсивно развиваться за счет собственных средств.
$a_6 \rightarrow 0$	Предпочтительной является низкая зависимость эффективности развития НХК в зависимости от труднопрогнозируемых и порой достаточно существенных флуктуаций национального валютного курса. В рамках нефтехимического кластера существуют большие условия для приобретения отраслевого оборудования отечественного производства.

Апробируем предлагаемую модель исследования эффективности развития нефтехимического комплекса на материалах НХК РТ за 2012 – 2019 г.г. Исходные данные для апробации модели приведены в таблице 4.5

Таблица 4.5

Исходные данные для апробации предлагаемой экономико-статистической модели факторного анализа эффективности развития НХК (на примере нефтехимического комплекса РТ)²⁰

Годы	Чистая рентатабельность в НХК, Р, %	Стоимость ОПФ, млрд.руб., К	Численность ППП, тыс. чел.	Затраты на НИОКР, % к себестоимости, N	Среднегодовая цена барреля нефти марки Brent, долл.	Средняя ставка по кредитам банков для организаций, PS, %	Среднегодовой валютный курс, VK, руб.
2012	11,3	442,6	131,3	2,1	109,3	12,2	31,8
2013	12,1	458,3	129,7	2,4	112,4	11,9	33,5
2014	5,4	464,2	128,3	1,9	62,1	13,4	38,1
2015	4,8	470,9	128,5	2,2	42,7	15,7	63,4
2016	7,2	498,2	126,4	2,2	57,3	14,1	58,1
2017	7,7	511,6	125,7	2,5	64,5	13,9	62,1
2018	7,5	522,8	123,9	2,7	56,9	13,1	65,2
2019 ²¹	8,1	530,4	123,2	2,9	63,1	12,6	62,2

Статистические параметры построенной нами многофакторной модели приведены в таблице 4.6.

²⁰ Составлено по материалам Россия в цифрах: статистический ежегодник. – М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2019.

²¹ Данные предварительные

Таблица 4.6

Статистические параметры модели многофакторного анализа эффективности развития НХК РТ (по материалам собственных исследований)

<i>Регрессионная статистика</i>				
Множественный R		0,999904431		
R-квадрат		0,999808872		
Нормированный R-квадрат		0,499331051		
Стандартная ошибка		0,056917336		
Наблюдения		8		
<i>Дисперсионный анализ</i>				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	6	33,89306561	5,648844269	1743,694779
Остаток	2	0,006479166	0,003239583	
Итого	8	33,89954478		
	<i>Коэффициенты</i>	<i>стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>
Переменная X 1	-2,163327895	1,179959147	-1,833392199	0,20819319
Переменная X 2	2,135464692	2,009472318	1,062699233	0,399262547
Переменная X 3	-0,648962289	0,624902837	-1,03850111	0,408113444
Переменная X 4	1,307267087	0,247428011	5,283423979	0,034006758
Переменная X 5	-2,597284137	1,738193651	-1,494243254	0,273711224
Переменная X 6	1,751798226	0,706725348	2,478753918	0,131422372

Как показано в таблице 4.6, построенная модель является статистически устойчивой, о чем свидетельствуют близкие к единице значения таких оценочных параметров, как критерии множественной корреляции и детерминации. Кроме того, о высоком качестве полученной модели исследования факторов обеспечения эффективности развития НХК РТ свидетельствует близкая к нулю величина стандартной ошибки. Наконец, репрезентативность модели подтверждается высоким значением критерия Фишера (F-ratio), свидетельствующего о сравнительно низкой вероятности автокорреляции включенных в состав модели факторных переменных.

Построенная модель факторного анализа эффективности развития НХК РТ в 2012 – 2019 г.г., соответственно, имеет следующий вид.

$$P = K^{-2,16} * L^{2,13} * N^{-0,64} * B^{1,31} * PS^{-2,59} * VK^{1,75}$$

Как следует из полученной модели, фактические коэффициенты эластичности достаточно существенно отличаются от аргументированных нами ранее эталонных пропорциях, что свидетельствует как о наличии определенных финансово-экономических диспропорций развития НХК РТ в целом, так и о недостаточной эффективности сложившейся в рамках комплекса системы производственно-технологических цепочек.

Исследование коэффициентов эластичности полученной нами модели, их сопоставление с эталонными пропорциями данных показателей позволяет осуществить следующие выводы:

1. Коэффициент эластичности при факторе капитала (К) является аномальным, отрицательным и эластичным. Фактически это свидетельствует о не вполне удовлетворительных тенденциях воспроизводства основных фондов в нефтехимическом комплексе Республики Татарстан в 2012 – 2019 г.г. Такого рода тенденции, в свою очередь, были обусловлены действием следующих основных факторов:

- существенный средний коэффициент износа в НХК РТ (в среднем по комплексу по предварительным данным 2019 г. – 56,1%, при этом в сфере нефтедобычи – 60,1%, что существенным образом превышает максимально допустимые значения данного индикатора, является основной детерминантой недостаточного уровня производительности основных производственных фондов в исследуемом секторе региональной экономики);

- недостаточно транспарентные процессы приобретения основных фондов предприятиями НХК РТ и осуществления подрядов на капитальное строительство, что усиливает риски возможного завышения смет капитальных вложений и, соответственно, также негативно сказывается на общей итоговой эффективности использования основного капитала;

- отсутствие единой, интегрированной ERP-системы управления процессами использования основного капитала на предприятиях НХК Республики Татарстан;

- недостаточная развитость в РТ достаточно распространенного за рубежом, особенно в США и государствах ЕС, инструментария долгосрочного проектного финансирования, в значительной степени способствующего эффективной модернизации объектов основного капитала промышленных предприятий.

2. Коэффициент эластичности при факторе трудовых ресурсов предлагаемой нами мультирегрессионной модели в целом соответствует аргументированной выше эталонной пропорции, является положительным и эластичным. В целом, при прочих равных условиях, возможное вовлечение дополнительных трудовых ресурсов на предприятия НХК, рост их количества на 1% будет обеспечивать увеличение чистой рентабельности развития на 2,13%. Фактически указанное значение коэффициента эластичности при данной факторной переменной модели свидетельствует о достаточно высокой эффективности использования трудовых ресурсов в НХК РТ в целом. Последнее, по нашему мнению, было обусловлено влиянием следующих основных факторов:

- относительно эффективные процессы сокращения избыточной численности ППП, его оптимизации на предприятиях нефтехимического кластера РТ в 2010 г.г., в т.ч. сопровождающиеся перемещением части численности персонала в систему предприятий-спутников при крупных компаниях НХК РТ – в конечном итоге, данные процессы способствовали обеспечению дополнительного роста производительности труда в организациях комплекса;

- существенный уровень автоматизации и компьютеризации труда в НХК РТ;

- наличие общих для компаний, входящих в состав производственно-технологической цепочки в НХК, программ повышения эффективности кадрового потенциала, переподготовки и совершенствования квалификационного уровня сотрудников;

- сравнительно высокий уровень материального стимулирования труда в НХК РТ по сравнению с другими отраслями и секторами региональной экономики, что в конечном счете в долгосрочном периоде также оказывает позитивное влияние на динамику уровня производительности труда компаний комплекса.

3. Достаточно негативным является отсутствие положительного влияния интенсивности НИОКР в нефтехимическом комплексе Республики Татарстан на динамику чистой рентабельности продукции ($\alpha_3 = -0,64$). Это свидетельствует о необходимости совершенствования процессов управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими программами развития всех предприятий, входящих в состав производственно-технологической цепочки в НХК РТ, о повышении степени согласованности формируемых и реализуемых такого рода компаниями научных проектов и инициатив.

4. Фактор динамики стоимости барреля нефти оказывает положительное и эластичное влияние на тенденции изменения среднего уровня чистой рентабельности компаний исследуемого комплекса региональной экономики Республики Татарстан. Так, увеличение среднегодовой стоимости барреля нефти марки Brent на 1%, при прочих равных условиях, приводит к росту среднего значения чистой рентабельности в НХК РТ на 1,31%. Данная тенденция является в значительной степени следствием сохранения достаточно большого удельного веса сырой нефти в суммарном портфеле продаж компаний нефтехимического комплекса региона.

В стратегической перспективе, в условиях возможного резкого снижения цен на мировом рынке нефти, обусловленного, например, внешнеполитическими процессами и конфликтами, ситуацией, связанной с развитием института ОПЕК и т.п., такого рода эластичная зависимость может достаточно негативно отразиться на эффективности финансово-экономического развития предприятий НХК РТ в целом.

5. Влияние фактора средней процентной ставки по кредитам для организаций на рынке на динамику среднего уровня рентабельности развития компаний нефтехимического комплекса региональной экономики РТ является отрицательным и эластичным. В условиях устойчивого сокращения ставок на кредитном рынке РФ в 2018 – 2019 г.г., обусловленного как тенденциями общего снижения уровня инфляции в национальной экономике, так и последовательной политикой целенаправленного уменьшения величины ключевой ставки ЦБ РФ,

это свидетельствует о целесообразности более активного привлечения предприятиями химии и нефтехимии РТ кредитных ресурсов, в первую очередь долгосрочного характера.

6. Воздействие динамики валютного курса на эффективность развития НХК РТ по показателю средней чистой рентабельности продукции также не соответствует аргументированной эталонной пропорции, является положительным и эластичным ($a_6 = 1,75$). Таким образом, в условиях возможного ослабления стоимости национальной валюты относительно американского доллара будет иметь место ускоренный рост уровня чистой рентабельности в НХК РТ в целом.

Данная тенденция имеет место вследствие того, что в условиях девальвации рубля относительно увеличивается экспортная выручка компаний НХК (в рублевом эквиваленте), в то время как издержки производства, особенно в условиях низкого уровня внутренней инфляции, растут меньшими темпами. Такого рода диспропорция и обеспечивает возможности для дополнительного роста среднего уровня чистой рентабельности компаний исследуемого сектора региональной экономики РТ.

В краткосрочном периоде такого рода положительная эластичная зависимость эффективности финансово-экономического развития НХК РТ от динамики валютного курса является позитивной. Однако в стратегической перспективе существенная зависимость динамики чистой рентабельности от труднопрогнозируемых флуктуаций национального валютного курса является достаточно опасной, порождает для компаний нефтехимического сектора национальной экономики дополнительные финансово-экономические риски.

Апробируем предлагаемую модель также на материалах НХК РФ в целом.

Таблица 4.7.

Исходные данные для апробации предлагаемой экономико-статистической модели факторного анализа эффективности развития НХК (на примере нефтехимического комплекса РФ)²²

Годы	Чис- тая рента- бель- ность в НХК, Р, %	Стои- мость ОПФ, млрд.руб., К	Числен- ность ППП, тыс.чел.	Затраты на НИОКР, % к себе- стоимо- сти, N	Среднего- довая цена барреля нефти мар- ки Brent, долл.	Средняя ставка по кредитам банков для организаций, PS, %	Средне- годовой валютный курс, VK, руб.
2012	9,2	14216	5,21	2,0	109,3	12,2	31,8
2013	9,4	14567	5,07	1,7	112,4	11,9	33,5
2014	7,4	14980	5,01	1,9	62,1	13,4	38,1
2015	5,8	15127	4,84	1,2	42,7	15,7	63,4
2016	7,1	15233	4,72	1,4	57,3	14,1	58,1
2017	6,7	15784	4,58	1,5	64,5	13,9	62,1
2018	6,5	16203	4,64	1,7	56,9	13,1	65,2
2019 ²³	7,1	16174	4,71	1,6	63,1	12,6	62,2

Основные статистические параметры модели влияния финансово-экономических факторов на динамику рентабельности НХК РФ в 2012 – 2019 г.г. представлены в таблице 4.8. Модель также характеризуется высоким уровнем статистической репрезентативности по совокупности параметров коэффициентов корреляции, детерминации и статистики Фишера.

²² Составлено по материалам *Россия в цифрах: статистический ежегодник*. – М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2019.

²³ Данные предварительные

Таблица 4.8

Статистические параметры модели многофакторного анализа
эффективности развития НХК Российской Федерации
(по материалам собственных исследований)

<i>Регрессионная статистика</i>				
Множественный R	0,999927			
R-квадрат	0,999855			
Нормированный R-квадра	0,499492			
Стандартная ошибка	0,048078			
Наблюдения	8			

<i>Дисперсионный анализ</i>				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	6	31,84261	5,307101194	2295,92665
Остаток	2	0,004623	0,002311529	
Итого	8	31,84723		

	<i>Коэффициент</i>	<i>стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>
Переменная X 1	0,359617	0,427325	0,841552787	0,488624277
Переменная X 2	-0,0511	1,199725	-0,042592835	0,969895968
Переменная X 3	-0,2002	0,27926	-0,716899092	0,547852427
Переменная X 4	0,252245	0,176524	1,428956346	0,28923619
Переменная X 5	-0,46468	0,565524	-0,821676243	0,497626744
Переменная X 6	-0,29671	0,336275	-0,882349847	0,470662831

Построенная модель факторного анализа эффективности развития НХК РФ в 2012 – 2019 г.г., соответственно, имеет следующий вид.

$$P = K^{0,35} * L^{-0,05} * N^{-0,20} * B^{0,25} * PS^{-0,46} * VK^{-0,29}$$

Таким образом, по НХК России в целом, в отличие от нефтехимического комплекса РТ, имеет место не вполне удовлетворительное использование фактора трудовых ресурсов, о чем свидетельствует близкое к нулю значение коэффициента эластичности при переменной “L” модели. Это, по нашему мнению, свидетельствует о сравнительно более эффективном управлении процессами воспроизводства кадрового потенциала в нефтехимическом комплексе РТ по сравнению с аналогичными процессами, имеющими место в рассматриваемый

период в сфере химического и нефтехимического производства РФ в целом. В значительной степени это связано с достаточно эффективной деятельностью региональных органов регулирования труда и занятости, в т.ч. в части государственного программирования и управления процессами развития трудовых ресурсов и обеспечения устойчивого роста производительности труда в отраслевом разрезе.

Что касается фактора НТП, то в нефтехимическом комплексе РФ, как и в сфере нефтедобычи, химии и нефтехимии Республики Татарстан, он в настоящее время используется недостаточно эффективно, о чем свидетельствует отрицательное значение коэффициента эластичности при факторной переменной “N” (отношение затрат на НИОКР к полной себестоимости продукции НХК).

Вместе с тем, развитие НХК РФ в меньшей степени зависит от флуктуаций процентных ставок, валютного курса и конъюнктуры мирового рынка нефти, о чем свидетельствуют неэластичные значения коэффициентов эластичности при соответствующих факторных переменных. Вместе с тем, обратной стороной сравнительно меньшего финансового риска является и относительно меньший потенциальный эффект, например в части использования потенциала финансового левереджа (рычага) в части привлечения кредитных ресурсов для обеспечения роста предприятий нефтехимического сектора экономики.

В целом, апробация предлагаемой модели позволяет сформировать следующие рекомендации относительно совершенствования системы управления развитием НХК РТ, в т.ч. в части менеджмента развития производственно-технологических цепочек:

- комплексная модернизация существующего подхода к управлению процессами формирования и использования комплекса основных производственных фондов предприятий комплекса (обеспечение положительного влияния остаточной стоимости ОПФ на динамику чистой рентабельности в НХК);

- дальнейшее уменьшение удельного веса сырой нефти в продуктовом портфеле компаний НХК за счет интенсификации процессов ее “глубокой переработки” (уменьшение зависимости от флуктуаций цен на мировом рынке энергоносителей);

- активизация использования эффекта финансового леведреджа в НХК за счет увеличения объемов привлекаемых заемных кредитных ресурсов, в первую очередь на долгосрочной основе, на цели модернизации комплекса основных фондов;

- уменьшение зависимости компаний НХК РТ от колебаний валютного курса;

- обеспечение повышения эффективности НИОКР на всех звеньях формирования производственно-технологической цепочки в НХК (стратегический приоритет повышения эффективности развития исследуемого сектора региональной экономики).

В завершение раздела, систематизируем следующие выводы:

1. Произведено исследование динамики индекса физического объема продукции в отраслях, формирующих производственно-технологическую цепочку в нефтехимическом комплексе региональной экономики Республики Татарстан за 2012 – 2019 г.г. Рассмотрены основные циклы динамики ИФО в разрезе каждого из уровней производственно-технологической цепочки; выделена система макроэкономических и отраслевых факторов, оказывающих влияние на такого рода цикличность развития. Осуществлен анализ тенденций изменения объемов отгруженной продукции в рамках анализируемой группы отраслей экономики региона.

2. Осуществлен сравнительный анализ уровня рентабельности продукции в рамках уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ. Показано, что основной стратегической проблемой в данной области, ограничивающей возможности эффективного развития цепочки в целом, является крайне низкий уровень рентабельности в отрасли производства нефтепродуктов (2,2% по итогам 2018 г.). Определены основные факторы такого рода незначительного уровня рентабельности и непосредственно вытекающие из него стратегические риски развития нефтеперерабатывающего комплекса региона.

3. Рассмотрены тенденции развития трудового потенциала и динамики среднего уровня оплаты труда в рамках уровней производственно-

технологической цепочки в НХК РТ в 2012 – 2019 г.г. В рамках первых трех уровней цепочки тренды изменения среднего уровня оплаты труда являются устойчиво возрастающими, стабильно превышающими среднее по экономике региона значение данного показателя. Вместе с тем, средний уровень оплаты труда в рамках верхнего уровня производственно-технологической цепочки НХК РТ – производстве резиновых и пластмассовых изделий – в 2019 г. составил лишь 35,3 тыс.руб., что на 16,7% ниже среднего по региональной экономике показателя. Стратегически это может привести к снижению уровня производительности труда на предприятиях данной отрасли, высоким рискам оппортунистического поведения персонала. Соответственно, обеспечение интенсивного роста средней заработной платы в рамках компаний данного технологического предела является задачей, значимой для роста эффективности развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ в целом.

4. Авторами осуществлен регрессионный анализ трендов развития отраслей, формирующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ. Предложен метод исследования сбалансированности развития уровней производственно-технологической цепочки на основании построения функций влияния стоимости капитала на объем используемых в отраслях трудовых ресурсов и последующем анализе их статистической устойчивости и эластичности.

5. Аргументирована и апробирована на материалах НХК РТ за 2012 – 2019 г.г. модель влияния значимых внутренних и внешних финансово-экономических факторов на динамику рентабельности продукции предприятий комплекса. В качестве факторных переменных моделей выделены параметры труда, капитала, активности в плане НИОКР, динамики стоимости барреля нефти на мировых рынках энергоносителей, валютного курса и средней процентной ставки по кредитам для организаций. По результатам апробации модели выделены основные направления совершенствования производственно-технологической цепочки в НХК РТ, обеспечивающие повышение уровня ее устойчивости к колебаниям внешних финансово-экономических факторов.

РАЗДЕЛ 5. Анализ основных драйверов развития НХК РТ

Значимым показателем, отражающим стратегические перспективы развития производственно-технологической цепочки, является уровень инновационной активности в отраслях, ее формирующих. В условиях постиндустриального технологического уклада, активного развития и совершенствования институтов цифровой экономики, экспансии социально-экономических отношений, типичных для парадигмы “4.0” практически во все сферы производственных отношений, характер управления инновационными процессами является как значимым фактором обеспечения конкурентоспособности отраслей и производств, так и одним из принципиальных условий обеспечения высокого уровня эффективности производственно-технологической цепочки.

Действительно, если, например, между промышленными предприятиями, формирующими различные уровни производственно-технологической цепочки имеют место качественно разнородные подходы к разработке и внедрению инноваций, в современных условиях хозяйствования эффективная и разноплановая, глубокая интеграция между такого рода элементами производственно-технологической цепочки достаточно проблематична. С другой стороны, сама по себе относительно эффективная цепочка формирует объективные условия для результативной вертикальной диффузии инноваций, для формирования и реализации масштабных межотраслевых инвестиционно-инновационных проектов, формирования общих для компаний, входящих в состав цепочки, долгосрочных программ инновационного развития и т.п.

Одним из общих показателей интенсивности инновационной деятельности в промышленности являются валовые затраты на инновации субъектов хозяйствования. В целом, по НХК Республики Татарстан данный показатель за 2012 – 2018 г.г. возрос в 2,13 раза, что значительно выше общего темпа роста инновационной активности по региональной экономике в целом. Это свидетельствует о наличии стратегии нацеленности организаций НХК экономики региона на обеспечение конкурентоспособности продукции на отраслевых рын-

ках сбыта преимущественно за счет формирования и реализации инновационных стратегий модернизации производства.

Дифференциация расходов на инновации в разрезе уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ приведена на рисунке 5.1.

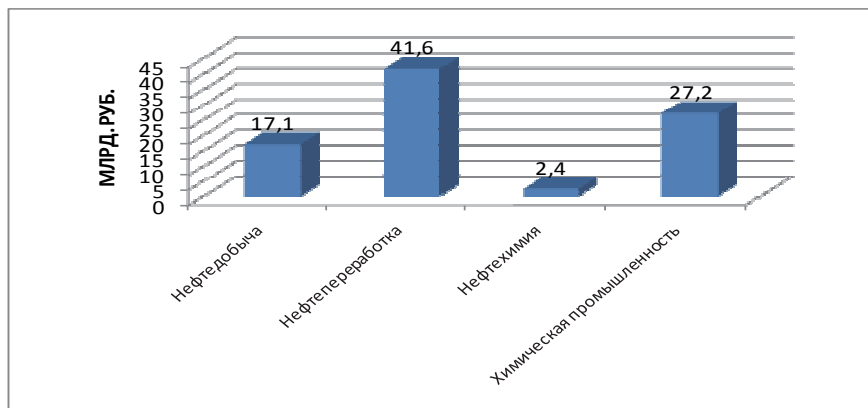


Рис. 5.1. Затраты на инновации в отраслях НХК РТ, формирующих производственно-технологическую цепочку, 2018 г., млрд.руб.²⁴

Как показано на рисунке 5.1, с одной стороны, такие отрасли НХК, как нефтеперерабатывающая промышленность и химическая индустрия являются одним из лидеров в части активизации инвестиционно-инновационных процессов в региональной промышленности в целом. С другой стороны, между отдельными отраслями, формирующими производственно-технологическую цепочку в НХК РТ, существует существенная дифференциация в части активности финансирования инновационных процессов.

Так, в настоящее время не вполне достаточно финансируются инновационные процессы в такой ключевой отрасли рассматриваемой цепочки, как нефтехимическая индустрия. Разрыв между интенсивностью финансирования инноваций в нефтехимии и химии РТ в 2018 г. составил 11,2 раза. Подобная

²⁴ Республика Татарстан в цифрах: статистический ежегодник. Казань: Из-во Федерального органа государственной статистики по РТ, 2019. – С.317.

диспропорция стратегически может создать дисбаланс между потребностью предприятий химической промышленности РТ в сырье инновационного характера и неспособностью ряда предприятий нефтехимической индустрии обеспечить такого рода поставками сырья, характеризуемого надлежащими инновационными параметрами качества.

Тем самым, стратегически существенный разрыв в уровнях инвестирования в инновации между отраслями НХК РТ создает значимую угрозу прогрессивному развитию всей производственно-технологической цепочки.

Кроме того, следует отметить, что по итогам 2018 г. 97,3% всего объема инвестиционных расходов на цели инновационного развития в НХК РТ пришлось на технологические инновации. Не оспаривая значимости именно технологических инноваций, как фактора обеспечения долгосрочной конкурентоспособности развития всех организаций, образующих производственно-технологическую цепочку, хотелось бы отметить, что в современных условиях хозяйствования, в рамках динамичного конкурентного развития рынков сбыта химической и нефтехимической продукции, следует уделять более существенное внимание и иным направлениям инвестирования в инновации, в частности вложениям в нововведения организационного и маркетингового характера.

Значимым показателем качества инновационного развития является и критерий доли инновационной продукции в структуре отгруженных товаров (рисунок 5.2).

Как показано на рисунке 5.2, между отраслями, формирующими производственно-технологическую цепочку в НХК РТ, существует довольно значимый дисбаланс в части выпуска инновационной продукции: так, в 2018 г. вариабельность данного относительного показателя составила 4,1 раза.

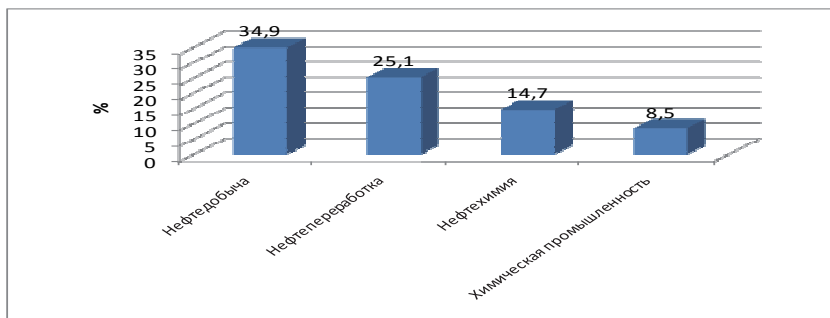


Рис. 5.2. Доля инновационной продукции в структуре отгруженной продукции отраслей – элементов производственно-технологической цепочки в НХК РТ, % от объема отгруженной продукции²⁵

Кроме того, в принципе, наибольший уровень продуктовой инновационной активности должен иметь место в отраслях, представляющих собой верхние уровни производственно-технологической цепочки в НХК РТ. Однако, как следует из информации, представленной на рисунке 6.2, именно химическая промышленность – верхний уровень данной цепочки – характеризуется наименее существенными параметрами инновационной активности по данному показателю. Подобная ситуация также представляет собой, на наш взгляд, стратегическую угрозу процессам прогрессивного финансово-экономического развития НХК РТ с точки зрения совершенствования вертикально-интегрированных хозяйственных связей и повышения уровня конкурентоспособности деятельности предприятий комплекса в целом.

По нашему мнению, основными направлениями активизации и повышения эффективности инновационных процессов в НХК РТ, ориентированным в том числе на повышение устойчивости производственно-технологической цепочки, должны быть:

- существенное увеличение инвестиций в инновации в нефтехимической индустрии РТ, возможно с частичным использованием на эти цели средств ре-

²⁵ Республика Татарстан в цифрах: статистический ежегодник. Казань: Из-во Федерального органа государственной статистики по РТ, 2019. – С.317.

гиональных инновационных институтов, в первую очередь Инвестиционного фонда РТ;

- достижение в 2020 г.г. ситуации, при которой более верхние уровни производственно-технологической цепочки в НХК РТ генерировали бы все больший удельный вес инновационной продукции в структуре валового выпуска;

- диверсификация видовой структуры инвестирования в инновации в НХК РТ, в частности активизация вложений в маркетинговые и организационные инновации, в значительной степени влияющие как на обеспечение конкурентоспособности предприятий НХК, так и на эффективность менеджмента процессами совершенствования рассматриваемой производственно-технологической цепочки;

- более активное вовлечение системы региональных коммерческих банков в проекты кредитования инновационно-инвестиционных инициатив и программ развития НХК РТ;

- частичное использование на цели финансирования отдельных инновационных проектов и стартапов в НХК РТ ресурсов виртуальной экономики, например ICO в рамках современных электронных бирж криптоактивов.

Таким образом, мы рассмотрели основные тенденции и диспропорции инновационного развития нефтехимического комплекса региональной экономики Республики Татарстан. По результатам анализа выделены основные направления совершенствования управления инновационными процессами на предприятиях комплекса, ориентированные на обеспечение долгосрочного устойчивого роста конкурентоспособности производимой в его рамках продукции.

РАЗДЕЛ 6. Экономико-статистическое исследование развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ

Для оценки эффективности формирования и развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ можно воспользоваться инструментарием экономико-статистического анализа. По нашему мнению, функционирование производственно-технологической цепочки является тем более эффективным, чем в большей мере эластичным является влияние нижнего уровня цепочки на развитие соответствующего верхнего уровня. При этом наиболее предпочтительный вариант функции такого рода влияния приведен на рис. 6.1.

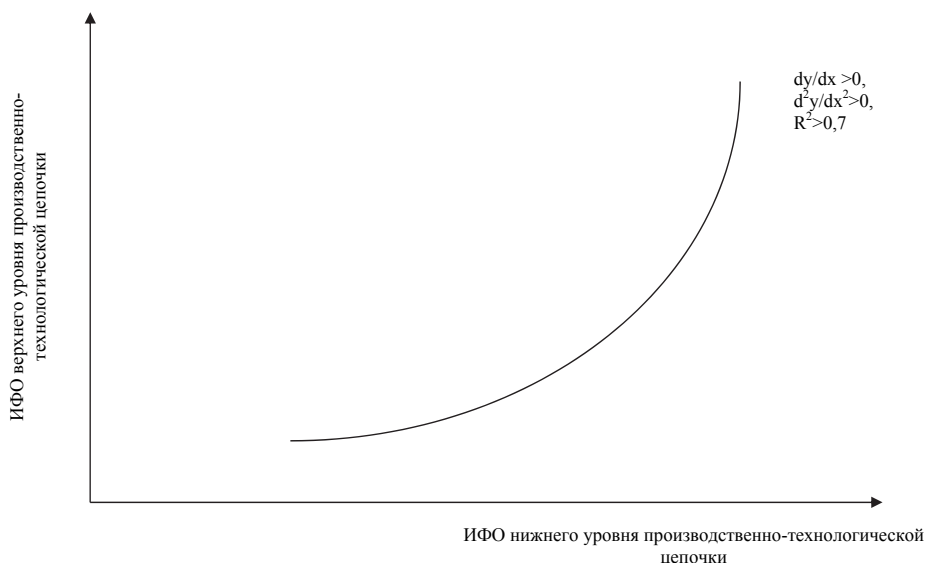


Рис. 6.1. Теоретически оптимальный вид зависимости между динамикой ИФО интегрированных уровней производственно-технологической цепочки
(по материалам собственных исследований)

В соответствии с данным подходом оценим эффективность развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ в 2012 – 2019 г.г.

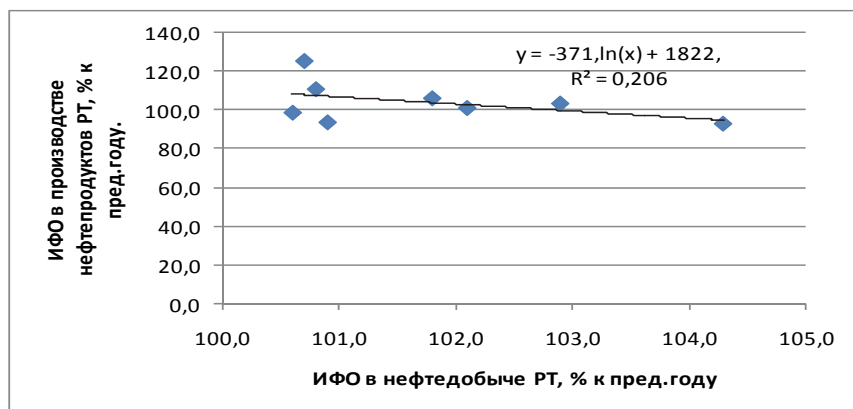


Рис. 6.2. Экономико-статистическая функция влияния ИФО в нефтедобыче РТ на ИФО в сфере производства нефтепродуктов, 2012 – 2019 г.г. (построено авторами)

Следует отметить, что ключевым направлением интеграции в рамках производственно-технологической цепочки в НХК РТ является взаимодействие нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей. Однако, как показано на рис. 6.2, фактическая функция влияния темпов развития региональной нефтедобычи на динамику изменения ИФО в области производства нефтепродуктов существенным образом отличается от приведенного на рис. 6.1 теоретически оптимально вида.

Построенная функция является статистически недостаточно устойчивой, о чем свидетельствует низкое значение коэффициента парной детерминации R^2 . Кроме того, данная функция является аномальной, убывающей, что свидетельствует о недостаточной эффективности интеграции между рассматриваемыми уровнями производственно-технологической цепочки. На наш взгляд, одной из основных причин такого рода диспропорции является более существенная зависимость темпов развития регионального нефтеперерабатывающего комплекса от труднопрогнозируемых флуктуаций отраслевых рынков сбыта продукции, чем от качества формирования и реализации интеграционных механизмов с региональной сферой нефтедобычи. Кроме того, в условиях устойчивого диспа-

ритета внутренних и мировых цен на сырую нефть ПАО “Татнефть” более выгоден экспорт нефти, нежели ее поставки на внутреннем рынке, в т.ч. на цели обеспечения производственной деятельности ПАО “Нижнекамский НПЗ”.

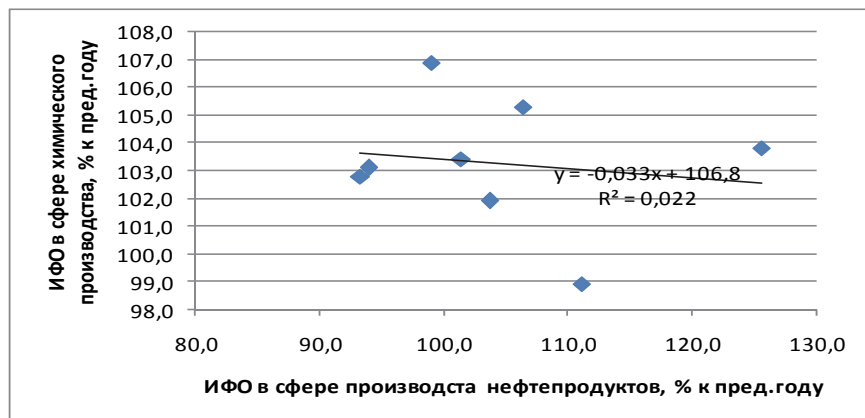


Рис. 6.3. Экономико-статистическая функция влияния ИФО в сфере производства нефтепродуктов на ИФО в сфере химического производства экономики РТ, 2012 – 2019 г.г. (построено авторами)

Как показано на рис. 6.3, эффективность процессов интеграции таких уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ по параметру конгруэнтности динамики индексов физического объема продукции также является недостаточной. Одной из основных причин данной тенденции является несбалансированность портфеля закупок ряда организаций региональной химической индустрии, их ориентация не только на региональных поставщиков сырья.

Функция, отражающая процессы интеграции между двумя верхними уровнями производственно-технологической цепочки в НХК РТ – химическим производством и производством резиновых и пластмассовых изделий – представлена на рис. 6.4 исследования.

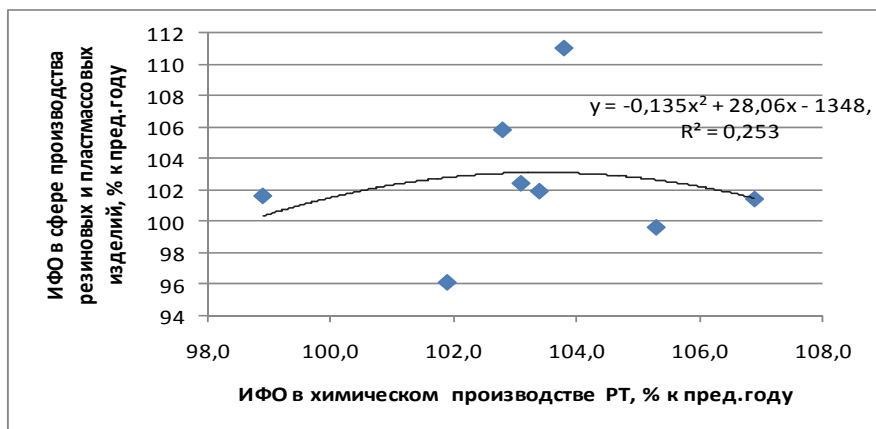


Рис. 6.4. Экономико-статистическая функция влияния ИФО в сфере химического производства на ИФО в сфере производства резиновых и пластмассовых изделий экономики РТ, 2012 – 2019 г.г. (построено авторами)

Как показано на рис. 6.4, функция влияния ИФО в сфере химического производства на динамику индекса физического объема производства резиновых и пластмассовых изделий в региональной экономике РТ 2012 – 2019 г.г. также является недостаточно статистически устойчивой, о чем свидетельствует относительно низкое значение коэффициента парной детерминации ($R^2 = 0,253$). Фактически это свидетельствует о том, что в исследуемый период на 25,3% развитие сферы производства резиновых и пластмассовых изделий региональной экономики РТ зависело от темпов развития и, соответственно, с интенсивности интеграции с предприятиями химической индустрии региона, а на 74,7%, соответственно, от иных факторов, таких как качество управления, производительность труда, динамика отраслевых рынков сбыта продукции и т.п.

Следует отметить, что хотя бы на отрезке до 104,0% построенная параболическая функция является возрастающей. В данном диапазоне имеет место положительный эффект интеграционного взаимодействия рассматриваемых уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ.

Об эффективности развития уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ может свидетельствовать и характер корреляции факторов труда и капитала – основных условий обеспечения результативности финансово-хозяйственной деятельности. При этом возможными являются следующие варианты влияния стоимости основных фондов на динамику численности промышленно-производственного персонала предприятий соответствующего уровня производственно-технологической цепочки:

- обратная зависимость, свидетельствующая о наличии тенденции взаимозаменяемости факторов труда и капитала в рамках соответствующего уровня производственно-технологической цепочки;

- прямая зависимость, демонстрирующая интенсивное развитие уровня цепочки в части использования факторов труда и капитала (процесс одновременного увеличения остаточной стоимости основных фондов и вовлечения в производственную деятельность дополнительных объемов трудовых ресурсов);

- немонотонная зависимость, имеющая точку экстремума, свидетельствующая о наличии некоторого оптимума взаимозависимости факторов труда и капитала в рамках исследуемого уровня производственно-технологической цепочки;

- отсутствие статистически значимой зависимости, свидетельствующее о недостаточно сбалансированном управлении факторами труда и капитала в рамках исследуемого уровня производственно-технологической цепочки нефтехимического комплекса.

Экономико-статистическая функция влияния остаточной стоимости основных фондов на динамику численности промышленно-производственного персонала (ППП) в нефтедобыче РТ представлена на рис. 6.5.

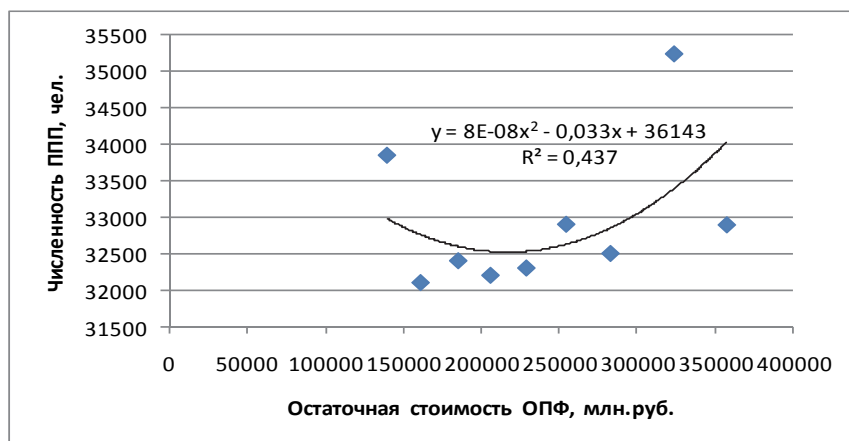


Рис. 6.5. Функция влияния стоимости капитала на динамику трудовых ресурсов в нефтедобыче РТ (2010 – 2018 г.г.) (по материалам собственных исследований)

Как показано на рис. 6.5, для сферы нефтедобычи Республики Татарстан характерна полиномиальная зависимость динамики трудовых ресурсов от стоимости основных фондов, характеризуемая средним уровнем статистической устойчивости по параметру коэффициента парной детерминации. При стоимости ОПФ свыше 250 млрд. руб., соответственно, имеет место возрастающий тренд влияния стоимости капитала на численность промышленно-производственного персонала. Данный тренд связан с тем, что в 2015 – 2018 г.г. активные инвестиционные процессы в нефтедобыче сопровождались процессами оптимизации состава и структуры трудовых ресурсов (некоторым сокращением численности производственных рабочих ввиду интенсификации процессов автоматизации труда и параллельным определенным увеличением численности ИТР и отдельных категорий административно-управленческого состава).

Функция влияния динамики стоимости капитала на численность промышленно-производственного персонала в сфере производства нефтепродуктов региональной экономики Республики Татарстан приведена на рис. 6.6.

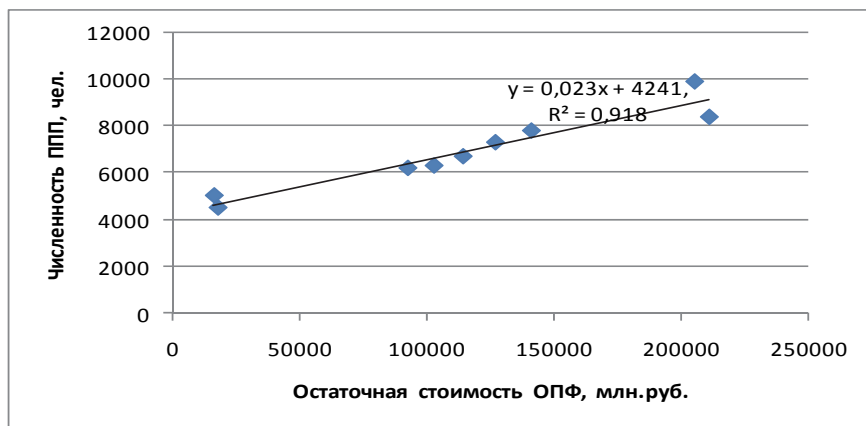


Рис. 6.6. Функция влияния стоимости капитала на динамику трудовых ресурсов в сфере производства нефтепродуктов РТ (2010 – 2018 г.г.)
(по материалам собственных исследований)

Как показано на рис. 6.6, для сферы производства нефтепродуктов региональной экономики РТ характерна статистически устойчивая возрастающая функция влияния стоимости основных фондов на динамику численности персонала. Такого рода функция свидетельствует о достаточно интенсивном управлении факторами производства в рамках данного уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ, о параллельных процессах инвестиционной активности и вовлечении в производство дополнительных трудовых ресурсов (в рамках наращивания мощностей ПАО “Нижнекамский НПЗ”). Вместе с тем, полученная функция является линейной, что свидетельствует о недостаточности маржинального эффекта взаимовлияния факторов труда и капитала в сфере нефтедобычи экономики РТ.

Аналогичная функция по сфере химического производства регионального НХК приведена на рис. 6.7 исследования.

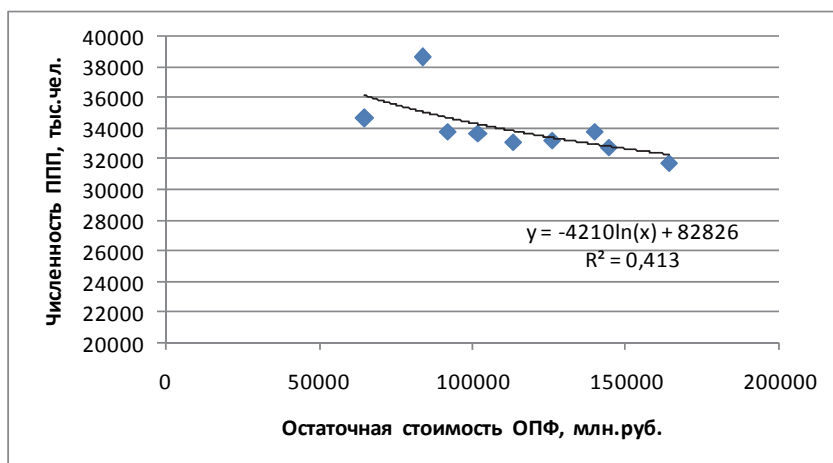


Рис. 6.7. Функция влияния стоимости капитала на динамику трудовых ресурсов в сфере химического производства РТ (2010 – 2018 г.г.)
(по материалам собственных исследований)

Как показано на рис. 5.7, для сферы химического производства РТ характерна тенденция взаимозаменяемости факторов труда и капитала, аппроксимируемая убывающей логарифмической функцией. В 2010 – 2018 г.г. тенденция увеличения остаточной стоимости основных фондов, обусловленная интенсификацией реализации инвестиционных программ предприятий отрасли, сопровождалась определенным уменьшением численности ППП, связанным с активизацией процессов автоматизации трудовой деятельности. При этом часть персонала была перемещена в предприятия-спутники нефтехимического кластера Республики Татарстан – организации, оказывающие транспортные, логистические, информационные, консультационные и иные услуги для крупных промышленных предприятий комплекса.

Экономико-статистическая функция влияния остаточной стоимости основных фондов на динамику численности промышленно-производственного персонала (ППП) в сфере производства резиновых и пластмассовых изделий РТ представлена на рис. 6.8.

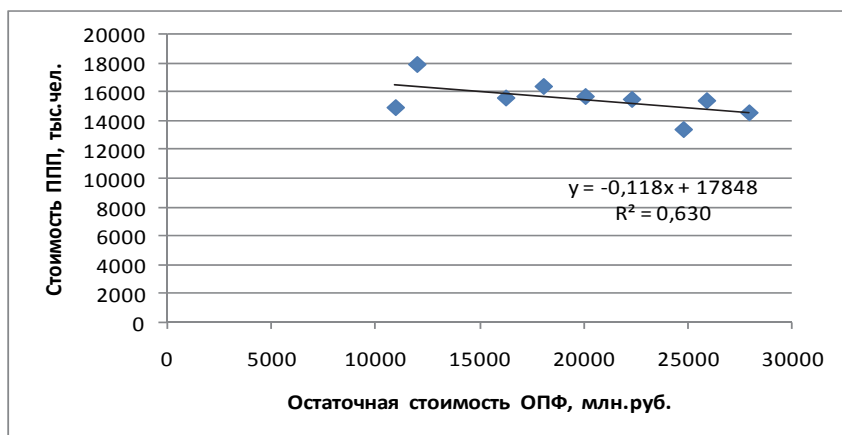


Рис. 6.8. Функция влияния стоимости капитала на динамику трудовых ресурсов в сфере производства резиновых и пластмассовых изделий экономики РТ (2010 – 2018 г.г.) (по материалам собственных исследований)

Как показано на рис. 6.8, для сферы производства резиновых и пластмассовых изделий – верхнего уровня производственно-технологической цепочки в НХК РТ – также характерна тенденция взаимозаменяемости факторов труда и капитала, правда характеризующаяся достаточно низким уровнем эластичности.

В целом, сформированный нами подход позволяет исследовать тенденции взаимовлияния факторов труда и капитала на различных уровнях производственно-технологической цепочки нефтехимического комплекса региональной экономики Республики Татарстан. Дальнейшая интенсификация процессов интеграции в рамках данной цепочки, при прочих равных условиях, будет способствовать повышению уровня сбалансированности использования факторов производства в отраслях НХК экономики региона.

РАЗДЕЛ 7. Роль и место инструментария государственного управления в развитии производственно-технологической цепочки (на примере НХК Республики Татарстан)²⁶

Одним из базовых приоритетов государственного управления реформированием производственно-технологической цепочки в НХК РТ должно стать преодоление выявленной в разделе 4 диспропорции между существенными темпами роста объемов отгруженной продукции в региональной нефтедобыче и нефтепереработке, с одной стороны, и не вполне удовлетворительной динамикой развития верхних уровней цепочки – предприятий химической индустрии и компаний, специализирующихся на выпуске резиновых и пластмассовых изделий. Однако для решения данной стратегически значимой задачи необходима реорганизация всей системы управления развитием НХК РТ.

В целом, наряду с неоклассическим, институциональным и плановым подходами к формированию нового технологического уклада существует и синтетический подход, интегрирующий основные элементы неоклассического, институционального и планового направлений к формированию нового технологического уклада на основе производственно-технологических цепочек. При этом неоклассический подход рассматривается в его кейнсианском варианте, в рамках которого рыночные процессы формирования производственно-технологической цепочки органично дополняются различными, в том числе и относительно жесткими, прямыми, инструментами государственного регулирования.

Как показано в таблице 7.1, наиболее значимым стратегическим направлением развития производственно-технологической цепочки должно быть, по нашему мнению, формирование ее пятого уровня, а именно - высокотехнологичной переработки пластмасс (рис. 7.1). Высокотехнологичная переработка пластмасс представляет собой относительно низкозатратное создание широкого ассортимента изделий из пластмассы высокого качества, как технологического, так и эстетического.

²⁶ При написании настоящего параграфа были частично использованы материалы, представленные в предыдущих исследованиях автора.

**Предлагаемый синтетический подход к активизации процессов формирования
нового технологического уклада на основе развития
производственно-технологической цепочки в НХК**

Элементы синтетического подхода	Основные мероприятия	Особенности реализации в условиях цифровой экономики
1. Неоклассический подход.	<ul style="list-style-type: none"> - интеграция механизмов свободного рынка в НХК и инструментария государственно-частного партнерства в сфере НИОКР; - государственные гарантии по крупным проектным кредитам развития цепочки на цели инновационного развития; - механизм вхождения в капитал предприятий - участников цепочки в обмен на государственные гарантии компенсации части потерь прибыли в результате возможных колебаний национальных и мировых рынков. 	Активное использование потенциала технологии blockchain и смарт-контрактинга для повышения эффективности формирования и реализации предпринимательских транзакций между участниками производственно-технологической цепочки в НХК РТ
2. Институциональный подход.	<ul style="list-style-type: none"> - дальнейшее развитие института обеспечения и защиты прав собственности на средства и результаты производства; - формирование института предотвращения и разрешения конфликта интересов предприятий-участников цепочки; - совершенствование инновационной инфраструктуры, обеспечивающей эффективное функционирование производственно-технологической цепочки. 	Использование интенсивно формирующегося виртуального института ICO для софинансирования инновационных проектов в рамках НХК.
3. Плановый подход.	<ul style="list-style-type: none"> - планирование создания нового инновационного уровня производственно-технологической цепочки (высокотехнологичная переработка пластмасс) и реализация плановых мероприятий; - индикативное планирование параметров развития производственно-технологической цепочки (научно-технических, финансовых, инвестиционных, трудовых и т.п.), в т.ч. реализация политики “ценового коридора”; - планирование внедрения единых стандартов управления, инструментов производственно-технологической политики на предприятиях, входящих в различные уровни цепочки 	Перспективное использование инструментария нейронных сетей и элементов искусственного интеллекта для планирования отдельных параметров производственно-технологической цепочки.

Потенциальный спрос на доступные и качественные изделия из пластмассы в республиканской экономике достаточно широк. Прежде всего, такого рода спрос может быть сформирован на базе импортозамещения товаров потребительского назначения: пластиковой посуды, мебели из пластмассы как для домохозяйств, так и для организаций общественного питания и сферы услуг, игрушек и т.п. В частности, в настоящее время в индустрии общественного питания имеет место устойчивая тенденция в использовании посуды из пластика, характеризующейся более удобными потребительскими свойствами. В перспективе весьма вероятным является и переход всех учреждений систем образования и здравоохранения РТ на использование такого рода посуды. Соответственно, потенциальный рынок такого рода продукции достаточно существенен, и с позиций обеспечения высокой эффективности регионального социально-экономического развития важно чтобы он был заполнен республиканскими товаропроизводителями.

Пластмассы также активно используются в индустрии по производству игрушек. Такого рода производства занимают определенную нишу в экономике многих стран мира, и, в целом, индустрия производства игрушек является достаточно рентабельной. В экономике же Российской Федерации данная подотрасль легкой промышленности практически полностью стагнировала в первой половине 1990 г.г., в значительной мере уступив место импортной продукции, в основном производства КНР, причем довольно низкого качества. Между тем, наличие относительно дешевой и качественной пластмассы является важным фактором конкурентоспособности такого рода производства.

Другим направлением обеспечения спроса на продукцию предприятий потенциального пятого уровня производственно-технологической цепочки является промышленное использование, в частности при производстве транспортных средств, медицинской техники, а также при развитии высокотехнологичных производств в автомобилестроении, авиастроении, оборонной промышленности, сборке компьютерной и радиоэлектронной техники и т.п.

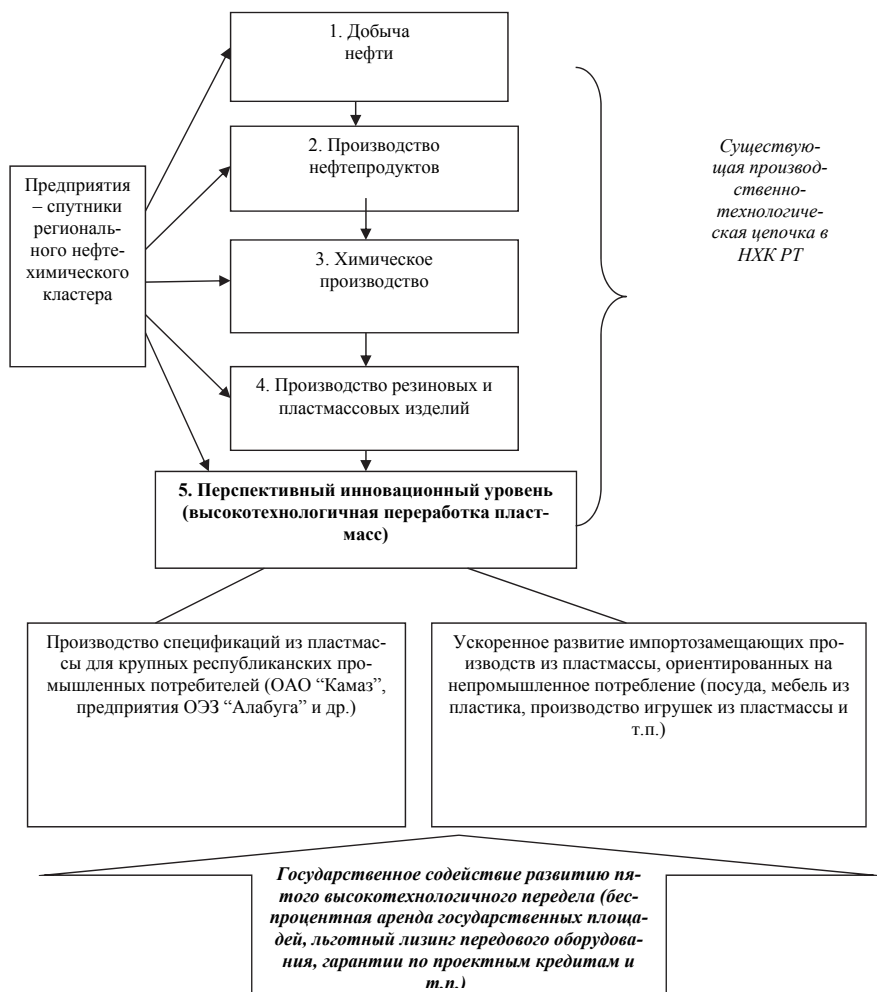


Рис. 7.1. Направления развития пятого уровня производственно-технологической цепочки (высокотехнологичная переработка пластмасс) в РТ (по материалам собственных исследований)

В этой связи актуальным представляется создание малых и средних предприятий пятого уровня производственно-технологической цепочки (рис. 7.1), кооперированных с ПАО “Камаз”, промышленными предприятиями ОЭЗ “Алабуга”

и др. В целом, задача максимально полного обеспечения республиканской промышленности пластмассой различного профиля собственного, татарстанского производства должна стать одним из приоритетов региональной промышленной политики.

Необходимо отметить, что для формирования указанного пятого уровня производственно-технологической цепочки в Республике Татарстан имеется достаточный образовательный и научный потенциал. В частности, в КГТУ (КХТИ) существует образовательная программа подготовки инженеров-технологов в области производства пластмасс; аналогичные специальности существуют и в учреждениях среднего и начального профессионального образования.

В целом, для производства изделий из пластмассы как потребительского, так и промышленного назначения не требуется крайне капиталоемкое производство. Соответственно, данная ниша вполне может быть заполнена субъектами малого и среднего предпринимательства, кооперированными с предприятиями третьего и четвертого уровня производственно-технологической цепочки в НХК (как вариант, даже создаваемых при них, в качестве дочерних структур).

Экономическая эффективность деятельности такого рода предприятий может быть достигнута за счет снижения транспортных расходов как по поставке сырья, так и транспортировке готовой продукции конечным потребителям; в результате оптимального функционирования складского хозяйства, поскольку тесная вертикальная промышленная кооперация предусматривает четкое согласование сроков поставки материалов и отгрузки готовой продукции, вплоть до работы по системе “jit” (точно-вовремя), характеризующейся минимизацией складских издержек. Кроме того, существенным фактором потенциальной конкурентоспособности производства изделий из пластмасс является возможность четкого согласования качества продукции, реализации совместной ассортиментной политики, совместным финансированием НИОКР в области экономики и технологии производства изделий из пластмассы.

Кроме того, как показано на рис. 7.1, нами предлагаются мероприятия по государственному содействию формирования системы субъектов малого и среднего предпринимательства, составляющих перспективный пятый уровень производственно-технологической цепочки, а именно:

- предоставление в долгосрочную аренду безвозмездно или за номинальную плату площадей, находящихся в государственной или муниципальной собственности, для предприятий, профильным видов деятельности которых является высокотехнологичное производство изделий из пластмассы на основе кооперации с предприятиями четвертого уровня производственно-технологической цепочки в НХК Республики Татарстан;

- содействие в приобретении передового высокопроизводительного оборудования в лизинг на льготных условиях (например, по линии “Лизинговой компании малого бизнес Республики Татарстан” или Инвестиционно-венчурного фонда Республики Татарстан);

- государственные гарантии по долгосрочным инвестиционным проектным кредитам коммерческих банков; дело в том, что данный инструмент финансирования увеличения промышленного потенциала в настоящее время недостаточно активно используется как в Российской Федерации в целом, так и в региональной экономике Республики Татарстан вследствие довольно высоких рисков для банков и, соответственно, весьма существенных процентных ставок по проектным кредитам (порядка 13 – 24% годовых в 2019 г., что выше уровня рентабельности производства резиновых и пластмассовых изделий) Соответственно, механизмы государственных гарантий по банковским проектным кредитам для предприятий, реализующих приоритетные для промышленности РТ инвестиционные проекты, в том числе в сфере формирования и развития производственно-технологических цепочек в НХК и смежных видах экономической деятельности, позволят удешевить такого рода кредитные ресурсы, сделать их более доступными для товаропроизводителей;

- административные механизмы (например, требование для торговых сетей в части продажи продукции из пластмассы обеспечить не менее определен-

ного процента в общей структуре товарооборота данного вида продукции товаров республиканских производителей – при условии их высокого качества и полного соответствия всем установленным стандартам); конечно, такого рода мера носит не вполне рыночный характер, однако на некотором начальном этапе она представляется вполне целесообразной. Во всяком случае, требование для промышленных предприятий, существенная доля в капитале которых принадлежит государству, максимально использовать продукцию из пластмасс республиканского производства, представляется вполне рациональным.

Как показано в таблице 7.1, для дальнейшего наращивания промышленного потенциала в НХК РТ на основе развития производственно-технологических цепочек целесообразно более активно использоваться инструментарий государственно-частного партнерства (ГЧП). В наиболее общем виде государственно-частное партнерство представляет собой механизм долгосрочного взаимовыгодного взаимодействия власти и предпринимательских структур, заключающийся в инвестировании частных финансовых ресурсов в объекты государственной собственности и последующем совместном управлении ими.

В целом, в мировой практике распространены следующие основные схемы государственно-частного партнерства, которые могут быть использованы и при реализации проектов, нацеленных на долгосрочное повышение промышленного потенциала предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан²⁷:

1. BOT (Build, Operate, Transfer – строительство – эксплуатация/управление – передача). Этот механизм используется главным образом в концессиях. Инфраструктурный объект создается за счет концессионера, который после завершения строительства получает право эксплуатации сооруженного объекта в течение срока, достаточного для окупаемости вложенных средств. По истече-

²⁷ Баженов А.В. Использование механизмов государственно-частного партнерства как катализатора антикризисного потенциала развития инфраструктуры / Государственно-частное партнерство: пути совершенствования законодательной базы / Сборник статей под общей редакцией Зверева А.А. - М. 2009.- С.31

нии срока объект возвращается государству. Концессионер получает правомочие использования, но не владения объектом, собственником которого является государство.

2. BOOT (Build, Own, Operate, Transfer – строительство – владение – эксплуатация/управление – передача). В этом случае частный партнер получает не только правомочие пользования, но и владения объектом в течение срока соглашения, по истечении которого он передается публичной власти. Существует также обратный BOOT, при котором власть финансирует и возводит инфраструктурный объект, а затем передает его в доверительное управление частному партнеру с правом для последнего постепенно выкупить его свою собственность.

3. Механизм BTO (Build, Transfer, Operate – строительство – передача – эксплуатация/управление) предполагает передачу объекта публичной власти сразу по завершении строительства. После приема государством он переходит в пользование частного партнера, но без передачи ему права владения.

4. При реализации механизма BOO (Build, Own, Operate – строительство – владение – эксплуатация/управление) созданный объект по истечении срока соглашения не передается публичной власти, а остается в распоряжении инвестора.

5. В рамках такого вида государственно-частного партнерства как BOMT (Build, Operate, Maintain, Transfer – строительство – эксплуатация/управление – обслуживание – передача) специальный акцент делается на ответственности частного партнера за содержание и текущий ремонт сооружений им инфраструктурных объектов.

6. DBOOT (Design, Build, Own, Operate, Transfer – проектирование – строительство – владение – эксплуатация/управление – передача). Особенность соглашений этого типа состоит в ответственности частного партнера не только за строительство инфраструктурного объекта, но и за его проектирование.

По нашему мнению, приведенные выше механизмы ГЧП могут использоваться при реализации инфраструктурных проектов в рамках нефтехимического кластера (логистические базы, информационные центры, объекты социаль-

но-бытовой инфраструктуры и т.п.). Кроме того, на принципах ГЧП для размещения перспективных производств, необходимых для дальнейшего совершенствования производственно-технологической цепочки, могут передаваться земельные ресурсы, находящиеся в государственной собственности, в том случае если их прямая продажа частному инвестору является нецелесообразной для государства, либо стоимость земельной недвижимости является слишком высокой, неподъемной для самого частного инвестора.

Необходимо отметить, что в РТ формируется специальное законодательство о государственно-частном партнерстве, основу которого составляет Закон Республики Татарстан “О государственно-частном партнерстве в Республике Татарстан” № 50-ЗРТ от 01.08.2011. Вместе с тем, нормы данного законодательного акта являются достаточно декларативными. Соответственно, конкретные механизмы и инструменты государственно-частного партнерства, способствующие активизации процессов формирования и развития производственно-технологических цепочек в НХК РТ, требуют дальнейшей детализации, апробации и законодательного закрепления.

Кроме того, государство должно выступать в качестве третьей стороны, гаранта исполнения обязательств между уровнями цепочки при реализации предлагаемой политик “ценового коридора” цен на нефть внутри цепочки.

Так, для преодоления существенного диспаритета прибыли в разрезе уровней цепочки предлагается политика “ценового коридора” при расчете цен на нефть внутри цепочки (минимального и максимального возможного размера цены на нефть внутри цепочки, независящего от резких колебаний мировых цен на нефть). Причем размеры такого ценового коридора внутри цепочки должны обосновываться объективно, государственными аналитическими структурами.

Принципиальное значение имеет и институциональный аспект предлагаемого автором синтетического подхода к формированию промышленного потенциала на основе производственно-технологических цепочек. Действительно, если не будут сформированы действенные институты, обеспечивающие прогрессивное развитие экономических отношений между уровнями производ-

ственно-технологической цепочки, ее прогрессивное развитие в долгосрочном периоде представляется проблематичным.

Так, например, в условиях неразвитого института обеспечения и защиты прав и законных интересов собственности формирование долгосрочных устойчивых отношений в рамках производственно-технологической цепочки проблематично. Действительно, если внутри одного из предприятий - участников цепочки имеют место корпоративные конфликты или, к примеру, имеет место процесс недружественного поглощения, развитие с такого рода субъектом хозяйствования кооперационных отношений является весьма рискованным. Причем такого рода риски связаны не только с тем, что новый собственник может кардинальным образом поменять политику в отношении производственной интеграции и кооперации, но и с тем, что собственно в процессе корпоративного конфликта могут быть заблокированы счета организации, что негативным образом скажется на объеме и сроках исполнения ею обязательств перед другими участниками производственно-технологической цепочки и, в конечном счете, на реализации промышленного потенциала кластера в целом.

Аналогичным образом, к примеру, неэффективность или даже явная коррумпированность института арбитражного суда является сдерживающим фактором формирования долгосрочных договорных хозяйственных отношений, составляющих юридическую основу функционирования производственно-технологической цепочки.

Соответственно, развитие институтов является необходимым элементом формирования долгосрочных устойчивых отношений между предприятиями, входящими в производственно-технологическую цепочку, и наиболее полной реализации на указанной основе их промышленного потенциала. Кроме того, действенная система институтов позволит снизить и уровень транзакционных издержек предприятий, входящих в производственно-технологическую цепочку, и, тем самым, при прочих равных условиях, повысит уровень конкурентоспособности производимой ими продукции.

При этом помимо традиционных институтов рыночной экономики (институт защиты прав собственности, институт корпоративного управления, институт арбитражного суда и т.п.) предлагается создать в республиканской экономике специальный институт предотвращения и разрешения конфликта интересов предприятий-участников цепочки. Данный институт должен быть создан на уровне Правительства РТ, с привлечением научного сообщества, отраслевых специалистов. Потенциальные конфликты между участниками цепочки по вопросам ценовой, технической, инвестиционной политики и иным вопросам должны в рамках данного института носить максимально открытый, гласный характер – при разработке вариантов их разрешения необходим обязательный учет целей и приоритетов социально-экономического развития РТ в целом.

Значимым направлением совершенствования системы государственного управления развитием производственно-технологической цепочки в НХК РТ является и развитие инструментария планирования и прогнозирования основных параметров функционирования соответствующих отраслей – элементов цепочки. Такого рода прогнозирование и планирование, по нашему мнению, должно носить сценарный, многовариантный характер.

В соответствии с вышеизложенным нами осуществлен сценарный прогноз динамики объемов отгруженной продукции в отраслях НХК РТ на среднесрочную перспективу (2020 – 2024 г.г.).

Как показано на рис. 7.2, в соответствии с осуществленным авторами оптимистическим вариантом прогноза, к 2024 г. вероятен рост объемов отгруженной продукции в отрасли нефтедобычи региональной экономики РТ до 1,4 трлн.руб. что на 37,4% выше значения данного показателя в 2019 г. В рамках пессимистического варианта прогноза предполагается инерционный незначительный рост годового объема отгруженной продукции данной отрасли до 1,1 трлн.руб. При этом, как показывает сравнение коэффициентов парной детерминации данных прогнозных вариантов, вероятность реализации оптимистического сценария роста отгруженной продукции в нефтедобыче несколько выше.

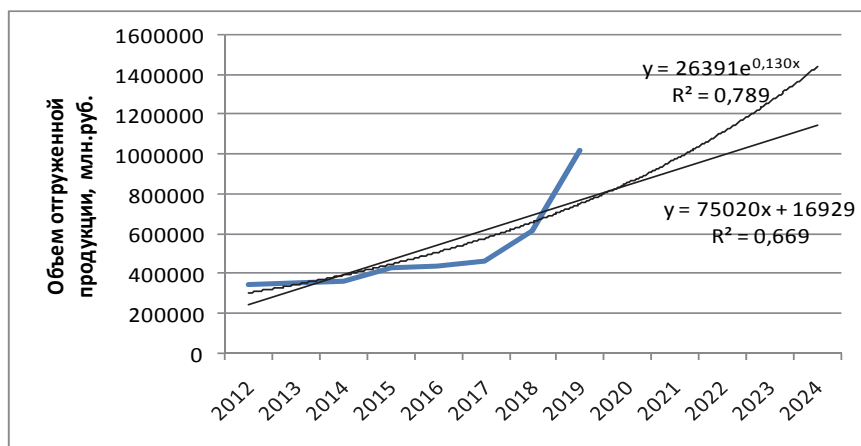


Рис. 7.2. Сценарный прогноз динамики объема отгруженной продукции в сфере нефтедобычи Республики Татарстан, млн.руб.
(по материалам собственных исследований)

По нашему мнению, основными условиями реализации оптимистического сценария прогноза темпов изменения отгруженной продукции в нефтедобыче региона на 2020 – 2024 г.г. являются:

- сохранение в среднесрочной перспективе тренда определенного роста цен на мировом рынке нефти (объективными предпосылками реализации данного условия являются нестабильность мировой политической системы, рестрикционная политика ОПЕК и другие факторы);
- сбалансированная политика освоения комплекса месторождений ПАО “Татнефть” различного класса;
- продолжение системной инновационно-технической политики ПАО “Татнефть”, в первую очередь в части инвестирования в мероприятия в области повышения уровня нефтеотдачи пластов;
- обеспечение эффективной сбытовой политики ПАО “Татнефть” как в рамках региональной производственно-технологической цепочки, так и за ее пределами;

- отсутствие в 2020 – 2024 г.г. негативных новаций в отечественном законодательстве о НДС, иных видах налогов на юридические лица, способные отрицательно повлиять на склонность компании к наращиванию объемов отгруженной продукции;

- расширение поставок нефти на рынки государств – участников ЕАЭС и БРИКС.

Сценарный прогноз динамики объема отгруженной продукции по отрасли производства нефтепродуктов региональной экономики РТ приведен на рис. 7.3.

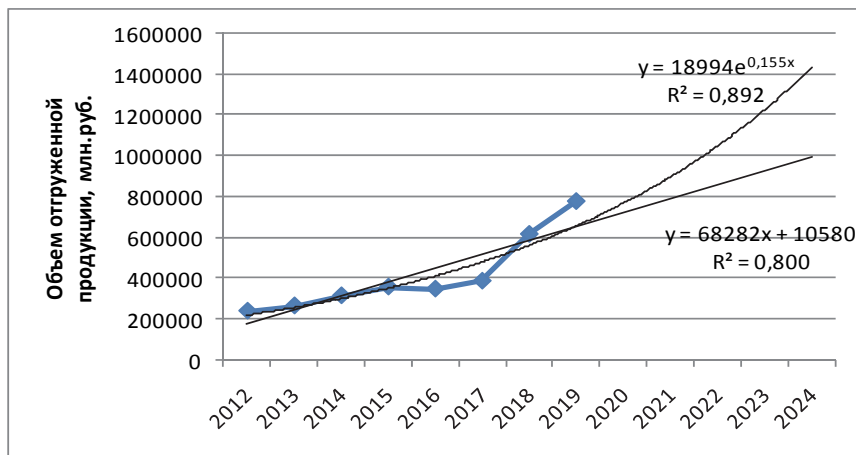


Рис. 7.3. Сценарный прогноз динамики объема отгруженной продукции в отрасли производства нефтепродуктов Республики Татарстан, млн.руб.
(по материалам собственных исследований)

Как показано на рис. 7.3, оптимистический сценарий среднесрочного прогноза предполагает обеспечение ускоренного, экспоненциального роста в сфере производства нефтепродуктов НХК РТ до 1,45 трлн.руб. к 2024 г., что на 86,3% будет превышать величину объема отгрузки в данном элементе производственно-технологической цепочки в 2019 г. При этом основными условиями реализации оптимистического прогнозного сценария, по нашему мнению, являются:

- продолжение тенденции некоторого роста реальных денежных доходов населения РФ, сформированной в 2019 г. после устойчивого спада данного показателя в 2017 – 2018 г.г., позволяющую поддерживать платежеспособный спрос на бензин даже в условиях сохранения тренда опережающего увеличения его средней стоимости в 2020 – 2024 г.г. по сравнению с общими инфляционными процессами в экономике;

- сохранение устойчивого спроса на продукцию нефтепереработки со стороны ведущих отраслей промышленности, АПК, транспортного комплекса и др.;

- развитие системы международных торгово-экономических контрактов ПАО “Нижнекамский НПЗ”, в т.ч. в рамках динамично развивающегося Таможенного союза ЕАЭС;

- планомерное увеличение производственной мощности ПАО “Нижнекамский НПЗ”;

- отсутствие корпоративных конфликтов, иных институциональных рисков развития ПАО “Нижнекамский НПЗ” в среднесрочной финансово-экономической перспективе, способных препятствовать ускоренному росту объема отгруженной продукции предприятия.

Пессимистический сценарий прогноза также предусматривает устойчивый рост объема отгруженной продукции сферы производства нефтепродуктов НХК РТ, но аппроксимируемый не экспоненциальной, а линейной экономико-статистической функцией. В соответствии с данным вариантом прогноза, предполагается среднегодовое увеличение объема отгруженной продукции данного элемента производственно-технологической цепочки в 2020 – 2024 г.г. на примерно 68,2 млрд. руб. ежегодно.

Экономико-статистический прогноз темпов развития сферы химического производства региональной экономики Республики Татарстан приведен на рисунке 3.1.4. В соответствии с пессимистическим сценарием прогноза, предполагается достижение к 2024 г. уровня отгруженной продукции предприятий данной отрасли НХК РТ лишь в размере 255 млрд. руб., что на 23,4% меньше значения данного показателя в 2018 г. По сути, пессимистический вариант прогно-

за предполагает депрессивное развитие данного уровня производственно-технологической цепочки, исходит из предположения об отсутствии значимого роста конкурентоспособности химической промышленности РТ, существенных изменений в сфере обеспечения эффективности управления сбытовыми процессами компаний данной отрасли экономики региона.

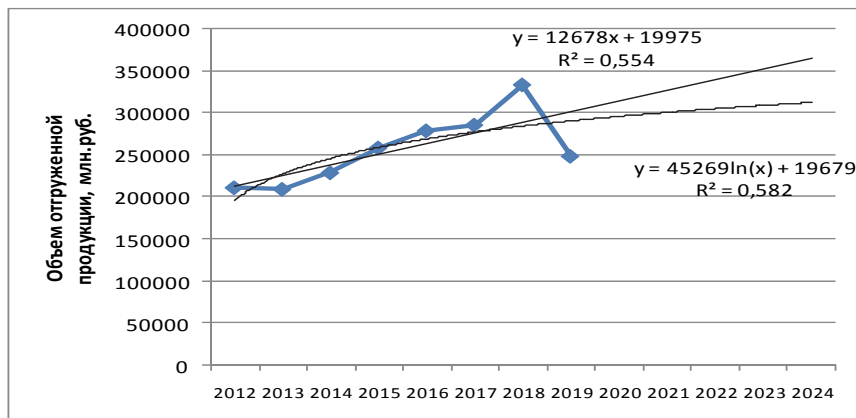


Рис. 7.4. Сценарный прогноз динамики объема отгруженной продукции в химическом производстве Республики Татарстан, млн.руб.
(по материалам собственных исследований)

В соответствии с оптимистическим прогнозным сценарием, достаточно вероятным является увеличение среднегодового объема отгруженной продукции в сфере химического производства региональной экономики Республики Татарстан до 370,0 млрд. руб. к 2024 г. По нашему мнению, основными условиями реализации данного варианта прогноза развития отрасли являются:

- активизация инвестиций в повышение конкурентоспособности продукции предприятий химической индустрии региона, в первую очередь в части продуктовых, организационно-экономических и маркетинговых инноваций;
- развитие новых малых предприятий химической промышленности в рамках ОЭЗ «Алабуга»;
- совершенствование отношений научно-производственной кооперации

предприятий химической промышленности региона, в т.ч. средних и малых, с КФУ, КХТИ-КНИТУ, элементами инновационной инфраструктуры региональной экономики, в первую очередь технопарками, Иннополисом и иными субъектами региональной инновационно-экономической инфраструктуры;

- привлечение финансово-инвестиционных ресурсов для модернизации производственной базы предприятий химической промышленности региона по приемлемой стоимости, в первую очередь в рамках национальной финансово-кредитной системы (необходимым фактором достижения данного условия обеспечения эффективности деятельности химических предприятий является наличие последовательной политики ЦБ РФ по ориентации коммерческих банков РФ на расширение объемов долгосрочного инвестиционного, в т.ч. проектного, кредитования организаций реального сектора экономики);

- выход крупных предприятий химической промышленности РТ на мировые фондовые рынки с целью привлечения дополнительных финансово-инвестиционных ресурсов, например посредством организации и осуществления ИРО акций и облигаций (подобное мероприятие возможно в условиях сокращения в 2020 – 2024 г.г. негативного фактора санкционного давления в отношении экономики РФ в целом).

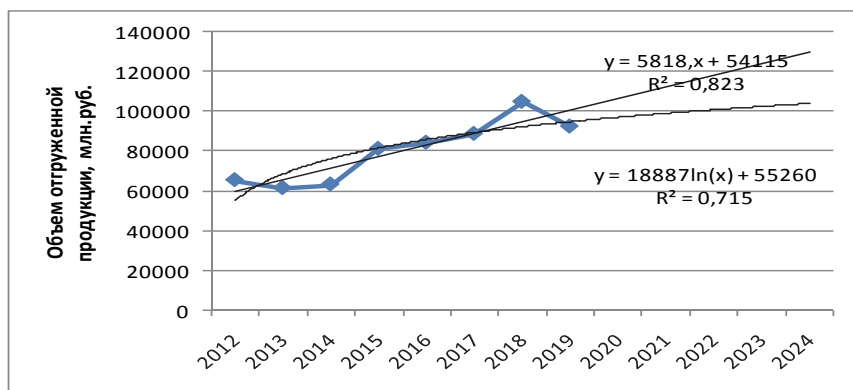


Рис. 7.5. Сценарный прогноз динамики объема отгруженной продукции в отрасли производства резиновых и пластмассовых изделий НХК Республики Татарстан, млн.руб. (по материалам собственных исследований)

Как показано на рисунке 7.5, в рамках оптимистического сценария прогноза предусматривается увеличение объема отгруженной продукции отрасли производства резиновых и пластмассовых изделий НХК РТ до 128,3 млрд. руб. к 2024 г., что на 38,1% превысит значение данного показателя в 2019 г.

В целом, осуществленный нами сценарный прогноз позволяет определить возможный диапазон изменения значений объема отгруженной продукции в рамках уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ и обосновать мероприятия по достижению оптимистического прогнозного варианта, в т.ч. связанные с углублением процессов интеграции в рамках цепочки.

Достаточно эффективное развитие производственно-технологических цепочек в нефтехимическом комплексе региональной экономики Республики Татарстан формирует объективные предпосылки для формирования неопостиндустриального технологического уклада в исследуемом секторе экономики (технологической парадигмы “5.0”). По мнению многих исследователей, в частности экспертов Всемирного банка, развитие данного технологического уклада будет осуществляться в наиболее динамичных отраслях мировой экономики в 2020 – 2030 г.г. Соответственно, те отрасли и кластеры, которые первыми хотя бы частично перейдут на использование принципов неопостиндустриального технологического уклада, получают определенные дополнительные конкурентные преимущества в части организации и управления производственными, финансовыми, сбытовыми и иными процессами.

Основные элементы технологической парадигмы “5.0” и возможности ее использования в рамках регионального нефтехимического кластера РТ приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Основные элементы технологической парадигмы “5.0” и возможности ее использования в рамках регионального нефтехимического кластера РТ (систематизировано авторами)

Основные элементы перспективной технологической парадигмы “5.0”	Направления влияния на обеспечение эффективности организаций НХК РТ
1. Искусственный интеллект.	Частичная замена элементами искусственного интеллекта живого труда корпуса менеджеров, ИТР, иных специалистов промышленных организаций.
2. Развитие многофункциональных промышленных роботов	Качественный рост уровня производительности труда, высвобождение персонала в предприятия-спутники НХК РТ.
3. Разноплановое использование факторов производства на удаленной основе, комплексное масштабирование бизнес-процессов	Масштабирование ряда химических производств в другие государства и регионы. Повышение эффективности развития компаний НХК за счет удаленного использования факторов производства (отдельные элементы трудовых ресурсов, консалтинг, складирование, интернет-финансирование и др.).
4. Смарт-контрактинг	Обеспечение максимального уровня прозрачности предпринимательских контрактов в НХК РТ.
5. Инновационные подходы к обеспечению экологической безопасности, качественно более совершенные по сравнению с подходами данного плана, типичными для уклада “4.0”	Значительный рост параметров экологической эффективности развития предприятий комплекса и обеспечения безопасности трудовой деятельности.

По мнению авторов, основными объективными условиями для формирования технологического уклада “5.0” (неопостиндустриального технологического уклада) в нефтехимическом комплексе региональной экономики Республики Татарстан в 2010 г.г. являются:

- высокий уровень автоматизации производственно-технологических процессов практически на всех предприятиях НХК РТ (темп роста инвестиций в информатизацию компаний данного сектора региональной экономики в 2013 – 2019 г.г. составил 287,5%, в то время как в среднем по экономике РТ данный показатель за аналогичный период составил 154,2%);

- существенный научно-исследовательский потенциал в НХК РТ, наличие ряда отраслевых НИИ, осуществляющих устойчивые кооперационные связи с предприятиями комплекса;

- наличие на крупных предприятиях НХК Республики Татарстан передовых конструкторских бюро, ведущих актуальные разработки в сфере совершенствования отраслевого комплекса основных фондов, совершенствования ассортиментного ряда химической и нефтехимической продукции, иных направлениях, обеспечивающих качественный рост темпов производительности труда – одного из объективных условий формирования технологической парадигмы “5.0”;

- начала разработок в области искусственного интеллекта (основного структурного элемента технологической парадигмы “5.0”) в рамках ведущих технических вузов РТ, КФУ и Иннополиса с последующим использованием такого рода разработок в том числе в рамках производственных предприятий НХК РТ;

- достаточно эффективное государственное управление процессами развития нефтехимического комплекса РТ в целом, эффективное программирование в данной области;

- интенсивные процессы развития нефтехимического кластера Республики Татарстан в 2010 г.г., позволяющие в том числе минимизировать удельные операционные и транзакционные издержки развития предприятий комплекса и, при прочих равных условиях, мобилизовать дополнительные финансовые ресурсы в том числе для НИОКР в направлении обеспечения перехода на принципы нового технологического уклада;

- устойчивая и многоплановая кооперация предприятий НХК РТ с ICL КПО ВС – ведущим разработчиком отраслевых и многоотраслевых ERP-систем управления производственными и иными процессами развития промышленных организаций.

Одним из ключевых элементов формируемого в настоящее время, в том числе в рамках НХК РТ, технологического уклада “5.0”, будет комплексное использование технологического и экономического потенциала blockchain в производственной, финансовой и коммерческой деятельности субъектов хозяйствования.

В настоящее время нормативные основы использования данной технологии крайне недостаточно проработаны в отечественном специальном законодательстве. Так, ни в Гражданском Кодексе РФ²⁸, ни в подзаконных актах, ни даже в тексте специальной программы “Цифровая экономика Российской Федерации”²⁹ даже не упоминаются такие принципиальные как для современной цифровой экономики, так и для формируемого на ее основе технологического уклада, понятия, как блокчейн, стартап, криптовалюта, смарт-контрактинг, токен и др. Такого рода правовая неопределенность в определенной степени затрудняет возможности повышения эффективности развития современных предприятий и отраслей народного хозяйства России в целом.

Однако, по нашему мнению, ввиду принципиального значения данных процессов, непосредственно вытекающих из тенденций цифровизации финансово-экономических отношений, для организаций практически всех видов экономической деятельности данный пробел в законодательстве в обозримой перспективе должен быть преодолен.

Соответственно, можно выделить следующие основные направления потенциального использования технологии blockchain с целью повышения эффективности развития производственно-технологических цепочек в рамках НХК РТ (таблица 7.3).

²⁸ Гражданский Кодекс Российской Федерации. – М.: Бек, 2020.

²⁹ Программа “Цифровая экономика Российской Федерации” // Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р (с изменениями и дополнениями от 15.12.2019).

Таблица 7.3

Основные направления потенциального использования технологии blockchain с целью повышения эффективности развития производственно-технологических цепочек в рамках НХК РТ³⁰

Основные приложения технологии blockchain	Потенциальные направления влияния на повышение эффективности развития НХК РТ
1. Смарт-контрактинг	Повышение прозрачности, безопасности и контролируемости предпринимательских контрактов как внутри производственно-технологической цепочки НХК РТ, так и со сторонними контрагентами. Сокращение на данной основе удельных транзакционных издержек деятельности предприятий комплекса.
2. Совершенствование корпоративных отношений	Качественное совершенствование информационной “прозрачности” системы корпоративного управления в НХК РТ. Рост возможности корпоративного контроля за деятельностью компаний, входящих в состав производственно-технологической цепочки, как со стороны государства (одного из основных акционеров практически всех предприятий комплекса), так и со стороны миноритарных акционеров.
3. Эмиссия криптоактивов, в т.ч. посредством ICO	Привлечение дополнительных относительно дешевых финансовых ресурсов на виртуальных рынках капитала для формирования и реализации отраслевых инновационных проектов и стартапов в НХК РТ, в т.ч. межотраслевого характера, реализуемых совместно несколькими участниками производственно-технологической цепочки.

Таким образом, как показано в таблице 7.3, экономико-технологический потенциал blockchain в современных условиях хозяйствования может быть использован как для совершенствования качества транзакций и контрактов как хозяйственного, так и корпоративного плана, так и для привлечения дополнительных финансовых ресурсов для активизации инновационных проектов

³⁰ По материалам собственных исследований

и стартапов в рамках НХК РТ. На последнем из направлений вероятного применения данной технологии хотелось бы остановиться более подробно, тем более что механизмы ICO с теоретических позиций являются недостаточно проработанными в современной специальной литературе.

ICO (initial coin offering) представляет собой первичное размещение виртуальных аналогов ценных бумаг компании (инновационного проекта или стартапа) на бирже криптоактивов. Как показано на рис. 7.6, в 2014 – 2018 г.г. данный сегмент мирового финансового рынка развивался крайне динамично: темп роста составил 689,0%, что несопоставимо с темпами развития ни одного иного сегмента мировой экономики и финансов за аналогичный период.

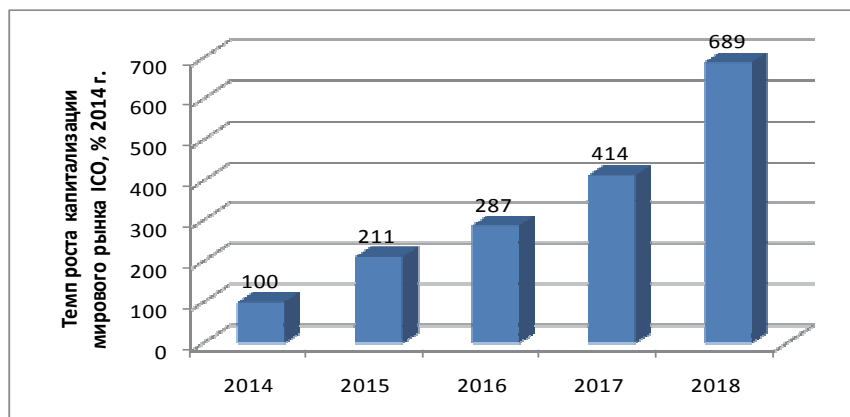


Рис. 7.6. Темп роста капитализации мирового рынка ICO, % к 2014 г.³¹

Основными преимуществами ICO перед иными формами привлечения капитала, в частности перед IPO акций и облигаций промышленных предприятий на традиционном фондовом рынке, являются:

- на процедуру ICO, в отличие от IPO, могут выйти даже относительно небольшие инновационные проекты и стартапы (на большинстве бирж криптоактивов отсутствуют минимальные требования к объему эмиссии);
- механизм ICO не требует, по крайней мере на данном этапе развития за-

³¹ Blank S., Dorf B. The startup owners manual. – Boston: K&S Ranch, 2019. P.171.

конодательства РФ, обязательной государственной регистрации проспекта эмиссии;

- владельцы токенов имеют меньшие права в части участия в системе управления проектами эмитента по сравнению с держателями обыкновенных акций;

- в отличие от классического банковского кредитования, осуществление ICO не требует иммобилизации части имущества предприятий, получающего финансово-инвестиционные ресурсы, в форме залога.



Рис. 7.7. Отраслевая структура ICO на виртуальных мировых рынках капитала, % (2018 г.)³²

Вместе с тем, как показано на рис. 7.7, в 2018 г. инновационные проекты компаний реального сектора экономики составили лишь 1,4% мирового рынка ICO. Соответственно, те организации реального сектора, в том числе относящиеся к такому инновационно активному сегменту экономики, как НХК, первыми осуществляют организацию и проведение ICO получают определенные конкурентные преимущества как в части привлечения венчурного капитала по приемлемой стоимости, так и в плане формирования потенциально эффектив-

³² Jordan M. How to value Initial Coin Offerings: A Qualitative Approach to ICO. – NY, 2019. P.15.

ных кооперационных взаимодействий с возможными виртуальными партнерами на рынке криптоактивов (андеррайтерами рынка ICO, виртуальными инвестиционными консультантами, возможными крупными соинвесторами в отраслевые стартапы и т.п.).

Таким образом, по нашему мнению, активное использование экономикотехнологического потенциала blockchain организациями НХК РТ позволит как повысить финансово-экономическую эффективность предпринимательских контрактов, так и привлечь дополнительные ресурсы для модернизации производственно-технологической цепочки в исследуемом секторе региональной экономики на основе активизации отраслевых и межотраслевых инновационных проектов и стартапов.

В завершение настоящей главы исследования систематизируем следующие выводы:

1. Авторами сформирован синтетический комплексный подход к управлению развитием производственно-технологических цепочек в рамках регионального нефтехимического комплекса экономики Республики Татарстан. Данный подход интегрирует элементы неоклассического, институционального и планового подходов к регулированию интеграционных процессов в промышленности. Выделены особенности реализации указанного подхода в условиях цифровой экономики. Определены возможности формирования в рамках производственно-технологической цепочки в НХК потенциально конкурентоспособного пятого уровня (передела) – высокотехнологичной переработки пластмасс.

2. Осуществлен сценарный прогноз объемов отгруженной продукции в отраслях, образующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ на 2020 – 2024 г.г. Так, в соответствии с осуществленным автором оптимистическим вариантом прогноза, к 2024 г. вероятен рост объемов отгруженной продукции в отрасли нефтедобычи региональной экономики РТ до 1,4 трлн.руб. что на 37,4% выше значения данного показателя в 2019 г. При этом основными условиями реализации оптимистического сценария прогноза темпов изменения отгруженной продукции в нефтедобыче региона на 2020 – 2024 г.г. являются:

сохранение в среднесрочной перспективе тренда определенного роста цен на мировом рынке нефти; сбалансированная политика освоения комплекса месторождений ПАО “Татнефть” различного класса; продолжение системной инновационно-технической политики ПАО “Татнефть”, в первую очередь в части инвестирования в мероприятия в области повышения уровня нефтеотдачи пластов; обеспечение эффективной сбытовой политики ПАО “Татнефть” как в рамках региональной производственно-технологической цепочки, так и за ее пределами; отсутствие в 2020 – 2024 г.г. негативных новаций в отечественном законодательстве о НДС, иных видах налогов на юридические лица, способные отрицательно повлиять на склонность компании к наращиванию объемов отгруженной продукции; расширение поставок нефти на рынки государств – участников ЕАЭС и БРИКС.

3. Аналогичным образом произведен расчет прогнозных значений объемов отгруженной продукции в отраслях производства нефтепродуктов, химического производства и производства резиновых и пластмассовых изделий – более верхних уровнях производственно-технологической цепочки в НХК Республики Татарстан. В разрезе каждого из уровней производственно-технологической цепочки определены основные условия достижения оптимистического прогнозного сценария, связанные как с внутренними производственными процессами в отрасли, так и с внешними, преимущественно ценовыми, факторами динамики отраслевых рынков сбыта продукции.

4. Определены направления влияния процессов развития производственно-технологических цепочек на перспективное формирование в рамках региональной экономики Республики Татарстан неопостиндустриального технологического уклада (парадигмы “5.0”). Аргументированы основные направления совершенствования процессов цифровизации экономических и управленческих процессов в рамках производственно-технологической цепочки, обуславливающие интенсификацию процесса перехода к данному новому технологическому укладу.

Заключение

В обеспечении эффективного развития современных производственно-технологических цепочек особую роль играет качество государственного управления. В теоретической части работы автором уточнена и дополнена система принципов государственного регулирования процессов функционирования и развития производственно-технологических цепочек. Аргументированы такие принципы, как объективность, системность, положительный синергизм государственного управления развитием производственно-технологической цепочки, принцип минимизации формализма, обеспечения транспарентности, принцип рационализации состава и структуры транзакционных издержек и принцип подкрепленности планов и программ государственного регулирования развития производственно-технологических цепочек непосредственными источниками финансирования.

Систематизированы основные методы оценки эффективности развития производственно-технологических цепочек, такие как методы социологического и экспертного анализа, финансового анализа, построение корреляционно-регрессионных моделей, использование стоимостного подхода, сбалансированной системы финансово-экономических показателей, методов, основанных на дисконтировании и инструментария теории игр.

Рассмотрены основные условия качественного применения отдельных методов оценки эффективности производственно-технологических цепочек в условиях современной социально-экономической системы Российской Федерации, не вполне релевантной информации о развитии предприятий, отраслей и комплексов, сложности прогнозирования денежных потоков, оценки ставки дисконтирования, формализации параметров кооперационных и интеграционных взаимодействий в рамках производственно-технологической цепочки. Показана взаимосвязь рассмотренных групп методов исследования эффективности производственно-технологических цепочек.

Произведено исследование динамики индекса физического объема продукции в отраслях, формирующих производственно-технологическую цепочку в нефтехимическом комплексе региональной экономики Республики Татарстан за 2012 – 2019 г.г. Рассмотрены основные циклы динамики ИФО в разрезе каждого из уровней производственно-технологической цепочки; выделена система макроэкономических и отраслевых факторов, оказывающих влияние на такого рода цикличность развития. Осуществлен анализ тенденций изменения объемов отгруженной продукции в рамках анализируемой группы отраслей экономики региона.

Осуществлен сравнительный анализ уровня рентабельности продукции в рамках уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ. Показано, что основной стратегической проблемой в данной области, ограничивающей возможности эффективного развития цепочки в целом, является крайне низкий уровень рентабельности в отрасли производства нефтепродуктов (2,2% по итогам 2018 г.). Определены основные факторы такого рода незначительного уровня рентабельности и непосредственно вытекающие из него стратегические риски развития нефтеперерабатывающего комплекса региона.

Рассмотрены тенденции развития трудового потенциала и динамики среднего уровня оплаты труда в рамках уровней производственно-технологической цепочки в НХК РТ в 2012 – 2019 г.г. В рамках первых трех уровней цепочки тренды изменения среднего уровня оплаты труда являются устойчиво возрастающими, стабильно превышающими среднее по экономике региона значение данного показателя. Вместе с тем, средний уровень оплаты труда в рамках верхнего уровня производственно-технологической цепочки НХК РТ – производстве резиновых и пластмассовых изделий – в 2019 г. составил лишь 35,3 тыс.руб., что на 16,7% ниже среднего по региональной экономике показателя. Стратегически это может привести к снижению уровня производительности труда на предприятиях данной отрасли, высоким рискам оппортунистического поведения персонала. Соответственно, обеспечение интенсивного роста средней заработной платы в рамках компаний данного технологического

передела является задачей, значимой для роста эффективности развития производственно-технологической цепочки в НХК РТ в целом.

Авторами осуществлен регрессионный анализ трендов развития отраслей, формирующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ. Предложен метод исследования сбалансированности развития уровней производственно-технологической цепочки на основании построения функций влияния стоимости капитала на объем используемых в отраслях трудовых ресурсов и последующем анализе их статистической устойчивости и эластичности.

Аргументирована и апробирована на материалах НХК РТ за 2012 – 2019 гг. модель влияния значимых внутренних и внешних финансово-экономических факторов на динамику рентабельности продукции предприятий комплекса. В качестве факторных переменных моделей выделены параметры труда, капитала, активности в плане НИОКР, динамики стоимости барреля нефти на мировых рынках энергоносителей, валютного курса и средней процентной ставки по кредитам для организаций. По результатам апробации модели выделены основные направления совершенствования производственно-технологической цепочки в НХК РТ, обеспечивающие повышение уровня ее устойчивости к колебаниям внешних финансово-экономических факторов.

Рассмотрены основные тенденции и диспропорции инновационного развития нефтехимического комплекса региональной экономики Республики Татарстан. По результатам анализа выделены основные направления совершенствования управления инновационными процессами на предприятиях комплекса, ориентированные на обеспечение долгосрочного устойчивого роста конкурентоспособности производимой в его рамках продукции.

Авторами сформирован синтетический комплексный подход к управлению развитием производственно-технологических цепочек в рамках регионального нефтехимического комплекса экономики Республики Татарстан. Данный подход интегрирует элементы неоклассического, институционального и планового подходов к регулированию интеграционных процессов в промышленности. Выделены особенности реализации указанного подхода в условиях цифро-

вой экономики. Определены возможности формирования в рамках производственно-технологической цепочки в НХК потенциально конкурентоспособного пятого уровня (передела) – высокотехнологичной переработки пластмасс.

Осуществлен сценарный прогноз объемов отгруженной продукции в отраслях, образующих производственно-технологическую цепочку в НХК РТ на 2020 – 2024 г.г. Так, в соответствии с осуществленным автором оптимистическим вариантом прогноза, к 2024 г. вероятен рост объемов отгруженной продукции в отрасли нефтедобычи региональной экономики РТ до 1,4 трлн.руб. что на 37,4% выше значения данного показателя в 2019 г. При этом основными условиями реализации оптимистического сценария прогноза темпов изменения отгруженной продукции в нефтедобыче региона на 2020 – 2024 г.г. являются: сохранение в среднесрочной перспективе тренда определенного роста цен на мировом рынке нефти; сбалансированная политика освоения комплекса месторождений ПАО “Татнефть” различного класса; продолжение системной инновационно-технической политики ПАО “Татнефть”, в первую очередь в части инвестирования в мероприятия в области повышения уровня нефтеотдачи пластов; обеспечение эффективной сбытовой политики ПАО “Татнефть” как в рамках региональной производственно-технологической цепочки, так и за ее пределами; отсутствие в 2020 – 2024 г.г. негативных новаций в отечественном законодательстве о НДС, иных видах налогов на юридические лица, способные отрицательно повлиять на склонность компании к наращиванию объемов отгруженной продукции; расширение поставок нефти на рынки государств – участников ЕАЭС и БРИКС.

Аналогичным образом произведен расчет прогнозных значений объемов отгруженной продукции в отраслях производства нефтепродуктов, химического производства и производства резиновых и пластмассовых изделий – более верхних уровнях производственно-технологической цепочки в НХК Республики Татарстан. В разрезе каждого из уровней производственно-технологической цепочки определены основные условия достижения оптимистического прогнозного сценария, связанные как с внутренними производственными процес-

сами в отрасли, так и с внешними, преимущественно ценовыми, факторами динамики отраслевых рынков сбыта продукции.

Определены направления влияния процессов развития производственно-технологических цепочек на перспективное формирование в рамках региональной экономики Республики Татарстан неопостиндустриального технологического уклада (парадигмы “5.0”). Аргументированы основные направления совершенствования процессов цифровизации экономических и управленческих процессов в рамках производственно-технологической цепочки, обуславливающие интенсификацию процесса перехода к данному новому технологическому укладу.

Библиографический список

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации. – М.: Бек, 2019. – 134 с.
2. Федеральный Закон “Об инновационном центре Сколково” от 28.09. 2010 г. № 224-ФЗ.
3. Программа развития и размещения производительных сил Республики Татарстан на основе кластерного подхода до 2020 г. и на перспективу до 2030 г. // www.mep.tatar.ru
4. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации // письмо МЭРТ РФ от 26.12.2008 г. № 20615-АК/Д19
5. Абдуллина С.Н. Философия интеграционных процессов в экономике, науке и практике / С.Н. Абдуллина // Соц.-экон. проблемы становлен. и разв. рын. экон. – Казань, 2000. – С.155– 157
6. Абдуллина С.Н., Вишневская Н.И., Галимов Я.В. Повышение эффективности использования вторичных материальных ресурсов / С.Н. Абдуллина, Н.И. Вишневская, Я.В. Галимов. – Казань: Таткнигоиздат, 1988. – 112 с.
7. Абрамс Н. Менеджмент предпринимательства. – М.: Академия, 2019. – 284 с.
8. Авдеенко В.И. Котлов В.А. Производственный потенциал промышленного предприятия. – М.: Экономика, 1995.
9. Авилова В. В., Лыжина Н. В., Шинкевич А. И., Багманов Х. А. , Перспективы и направления развития нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности / Учебное пособие. – Казань. КГТУ, 2002.
10. Азеев А. Институциональные основы экономической роли государства в рыночной экономике / А. Азеев // Консультант директора. – 2005. – №19. – С.11–19.
11. Анискин Ю. Инвестиционная активность и экономический рост / Ю. Анискин // Проблемы теории и практики управления. – 2002. – №4. – С.77 – 87.

12. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – Спб.: Питер, 2011. – 486 с.
13. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
14. Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении: уч. пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 368 с.
15. Анчишкин А.И. Методы и формы управления социалистической экономикой / А.И. Анчишкин. – М.: Экономика, 1973. – 422 с.
16. Ардашева Е.П. Частно-государственное соуправление развитием регионального нефтехимического комплекса в системе отраслевой политики // Автореф. дис. д.э.н. / Е.П. Ардашева. – Казань, 2008. – 40с.
17. Арженовский С.В. Эконометрические методы. Курс лекций / С.В. Арженовский. – Новочеркасск: НГТУ, 2010. – 86с.
18. Архипов В. Стратегический анализ инвестиций в реальные активы предприятий / В. Архипов // Проблемы теории и практики управления. – 2001. – №5. – С.103–107.
19. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеоклассической науки / В.И. Аршинов. – М.: Дело, 1999. – 126 с.
20. Афонин И.В. Управление развитием предприятия: стратегический менеджмент, инновации, инвестиции, цены / И.В. Афонин. – М.: Дашков и К, 2007. – 380с.
21. Ахметзянова С.С. Управление инновационным развитием производственного потенциала предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2006. – 24 с.
22. Ахметзянова Э.Р. Создание и развитие промышленных кластеров: Автореф. Дис. к.э.н./ Э.Р. Ахметзянова. – Казань, 2005. – 24с.
23. Багиев Г.Л., Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности / Г.Л. Багиев, А.Н. Асаул. – Спб.: из-во СПбГУЭФ, 2001. – 231с.

24. Бандурин А.В., Дроздов С.А., Кушаков С.Н. Проблемы управления собственностью / А.В. Бандурин, С.А. Дроздов, С.Н. Кушаков. – М.: Буквица, 2006. – 160 с.
25. Баширов Х.Г. Причины и следствия депрессии и анализ индикаторов устойчивого развития региона // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 3(23).
26. Белоусов Р.А. Рост экономического потенциала. М.: Экономика, 1971.
27. Белых Л.П. Реструктуризация предприятия / Л.П. Белых. – М.: Юнити – Дана, 2007. – 399 с.
28. Берзон Н. Формирование производственных циклов в экономике / Н. Берзон // Вопросы экономики. – 2009. – № 7. – С.104–107.
29. Берри Л.Я. Специализация и кооперирование в промышленности СССР / Л.Я. Берри. – М., 1954. – 512 с.
30. Бланк И.А. Финансовый менеджмент. Учебный курс / И.А. Бланк. – Киев, Ника-центр, 2011. – 618 с.
31. Бланк И.А. Основы управления финансами / И.А. Бланк. – Киев :Ника-центр, 2008, – 512 с.
32. Бодров О.Г., Мальгин В.А., Тимирясов В.Г. Экономическая свобода и устойчивость предприятия / О.Г. Бодров, В.А. Мальгин, В.Г. Тимирясов. – Казань: Таглитмат, ИЭУП, 2000. – 208 с.
33. Бойко И.В. Стратегия технологически-ориентированного развития экономики региона: Автореф. дисс. доктора экономических наук. – Спб., 2009. – 48 с.
34. Бражник М.В. Анализ организационных форм межхозяйственной кооперации и аграрно-промышленной интеграции в народном хозяйстве СССР в 1960–1970 гг. / М.В. Бражник // Проблемы современной экономики. – 2008. – №2. – С. 5 – 11.
35. Бубовский Н. Показатели интенсивности промышленного производства / Н. Бубовский // Теория и практика хозяйственной деятельности. – 2009. – №1. – С.18-20.

36. Булатов А.Н. Методология стратегического управления промышленной кооперацией: Автореф. дис. д.э.н. / А.Н. Булатов. – Казань, 2011. – 48с.
37. Валитов Ш.М. Реформирование государственных промышленных предприятий в рыночные структуры формирования: Дисс. д.э.н. / Ш.М. Валитов. – Казань, 1997. – 432с.
38. Валитов Ш.М., Бакеев Б.В. Индикативное планирование в экономических системах разного уровня / Ш.М. Валитов, Б.В. Бакеев. – Казань: КГУ, 2003.
39. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами / Дж. К. Ван Хорн. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 832 с.
40. Верницкий Б.Д. Общая теория систем / Б.Д. Верницкий. – М.: Бек, 2009. – 342 с.
41. Виссема Х. Стратегический менеджмент и предпринимательство / Х. Виссема. – М.: Финпресс, 2000. – 272с.
42. Волкова Н.А., Набойченко А.С Факторы формирования и реализации промышленной политики нефтехимического комплекса / Развитие отраслевого и регионального управления // Волкова Н.А., Набойченко А.С., 2015.
43. Галочкин И. Мотивы формирования производственных цепочек / И. Галочкин // Вопросы экономики. – 2004. - №6. – С.123–129.
44. Гапоненко А.П., Панкрухин А.П. Стратегическое управление. – М.: Омега-Л, 2006. – с.81: ил.
45. Гольдштейн Д.В. Экономическая эффективность межпроизводственного сотрудничества: социальные аспекты / Д.В. Гольдштейн. – Саратов: из-во Саратовского Государственного технического университета, 2002. – 165с.
46. Горемыкин В.А. Экономическая стратегия предприятия / В.А. Горемыкин. – М.: Филинь, Рилант, 2007. – 506с.
47. Горемыкин В.А., Богомолов А.Ю. Планирование предпринимательской деятельности предприятия / В.А. Горемыкин, А.Ю. Богомолов. – М.: ИНФРА – М, 1997. – 334 с.

48. Грачева Т.А. Поведение экономического субъекта в условиях становления рыночных институтов: Дисс. канд. экон. наук. / Т.А. Грачева. – М., 2005. – 165с.
49. Губаев Ш.Ш., Ардашева Е.П. Анализ и прогноз инвестиционной активности отраслей и региональных межотраслевых комплексов / Ш. Ш. Губаев, Е. П. Ардашева. – Казань: Из-во КГУ, 2008.
50. Гурьянова Э.А., Мещерякова С.А. Теория организации / Э.А. Гурьянова, С.А. Мещерякова. – Казань: из-во КГУ, 2006.
51. Гусаков В.Г. Анализ решений использования производственного потенциала/ Производственный потенциал, оценка, направление и эффективность его использования в хозяйственном механизме. Тезисы докладов научно-методической конференции. – Харьков, 1994.
52. Дормидонтов А.В. Проблемы формирования производственно-технологических цепочек в России/ А.В. Дормидонтов // Вестник МРИ. – 2011. – №3. – с.15–17
53. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия / Н.Л. Зайцев. – М.: Инфра-М, 2011. – 336с.
54. Закарян И. Составление бюджета и бюджетный контроль на предприятии / И. Закарян // Консультант директора. – 2007. – N 21. – С.34–39
55. Зотова Т.А. Экономическое поведение предпринимателей в условиях вертикальной интеграции / Т.А. Зотова // Философия хозяйства. – 2006. – №2. – С.161–168.
56. Иванов Д.А. Виртуальные предприятия и логистические цепи: комплексный подход к организации и оперативному управлению в новых формах производственной кооперации / Д.А. Иванов. – Спб.: Питер, 2003. – 86с.
57. Ивашкевич В.Б. Организация управленческого учета по местам формирования затрат / В.Б. Ивашкевич // Бухгалтерский учет. – 2000. – №5.
58. Игнатовский П. Производительность труда в нефтехимическом комплексе: проблемы измерения // Экономика и право. – 2009. – №11. – С. 3–8.

59. Икульский Б.Д. Имитационная модель экономического поведения производителей товаров и услуг / Б.Д. Икульский // Экономика и математические методы. – 2004. – №3. – С.88-102.
60. Институциональная экономика: учеб. пособие / Д.С. Львов и др.; под ред. Д.С. Львова. – М.: Инфра-М, 2001. – 318 с.
61. Исследование операций в экономике: учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер и др.; под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и Биржи, ЮНИТИ 199. – 407 с.
62. История экономики /О.Д. Кузнецова и др.; под ред. О.Д. Кузнецовой. – М.: Инфра-М, 2007. – 416с.
63. История экономических учений: учеб. пособие / В. Автономов и др.; под ред. В. Автономова, О. Ананьина, Н. Макашевой. – М.: Инфра-М, 2004. – 784 с.
64. Карагадян А.П. Стратегическое планирование экономического развития регионов Российской Федерации: традиционные научные концепции и современные подходы // Вестник Института экономики РАН. – № 2. – 2009.
65. Кейнс Д.М. Избранные произведения / Д.М. Кенйс. – М.:Пресса, 1993. – 580с.
66. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Гелиос АРВ, 2011. – с.155.
67. Киселев С.В., Сунгатов Р.Ш. Инновационная деятельность в экономической системе здравоохранения. – М.: Экономздрав, 2007.
68. Кистанов В.В., Копылов Н.В. Региональная экономика России: Учебник. – Финансы и статистика, 2010. – 215 с.
69. Клейнер Г.Б. и др. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г.Б. Клейнер и др. – М.: Экономика, 1997. – 288 с.
70. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: нелинейность времени и ландшафты коэволюции / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. – М.: УРСС, 2007. – 484 с.

71. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент: учеб. пособие. / В.В. Ковалев. – М., Финансы и статистика, 1999. – 440 с.
72. Ковалев В.В. Финансовый анализ: учеб. пособие / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2011 – 512с.
73. Кожина И. Анализ методик оценки кредитоспособности регионов // Модный журнал. – 2010. – №8. – С.5-6.
74. Костылева Н.Е. Инновационные методы повышения конкурентоспособности городов и регионов. – СПб.: Нива, 2005.
75. Красовский Ю.Д. Феноменология экономического поведения / Ю.Д. Красовский // Социологические исследования. – 2004. – №1. – С.56-59
76. Кулик Е.Н. Формирование вертикально-интегрированных организационных структур в нефтехимическом комплексе (На примере Республики Татарстан) : Дис. ... канд. экон. наук / Е.Н. Кулик. – Казань, 2000. – 265 с.
77. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика / В.В. Леонтьев – М.: Экономика, 1997. – 472 с.
78. Львов Д.С. Стратегическое управление: регион, город, предприятие / Под ред. Д.С. Львова, А.Г. Гранберга, А.П. Егоршина; ООН РАН, НИМБ. 2-е изд., доп. – М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2005.
79. Любченко В.С. Формирование технологических цепочек / В.С. Любченко // Известия высших учебных заведений. – 2010. – №6. – С.17–28.
80. Малашин К.Н., Шигапов А.А., Шигапова Д.К. Развитие предпринимательства и инновационная среда: проблемы и перспективы / К.Н. Малашин, А.А. Шигапова, Д.К. Шигапова // Инновационная среда: проблемы формирования и перспективы развития. – Казань, 2002. – с.60-61.
81. Мальгин В.А. Государство в трансформирующейся экономике / В.А. Мальгин // Ученые записки Казанского Государственного финансово-экономического института. – Вып.17. – 2004. – С.96–100.
82. Малясов В.А. Теоретико-методологические основы исследования экономического поведения фирмы на рынках несовершенной конкуренции / В.А. Малясов. – Саратов, 2001. – 520 с.

83. Манн Р., Майер Э. Контроллинг для начинающих / Пер с нем. Ю.Г. Жукова / Под ред. и с предисл. В.Б. Ивашкевича. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 304 с.
84. Маркс К. Капитал / К. Маркс. – М.: Правда, 1989. – т.1. – 524 с.
85. Мартынов А.В. Структурная трансформация российской экономики. – М.: Эдиториал, 1999. – с.223
86. Материалы Федеральной службы государственной статистики (центральная база статистических данных) // www.gks.ru
87. Михалев О.В. Экономическая устойчивость региональных хозяйственных систем: Автореф. Дис. д.э.н. – М., 2011. – с.24 – 28.
88. Мосейко В.О. Выявление региональных кластеров: методологические подходы Текст./ В.О. Мосейко, В.В. Фесенко // Региональная экономика: теория и практика. 2008. – №7(64). – с. 59 – 61.
89. Немчинов В.С. Теоретические вопросы межотраслевого и межрегионального баланса производства и распределения продукции / В.С. Немчинов в сб.: «Труды Научного совещания о применении математических методов в экономических исследованиях в планировании 4-8 апреля 1960 г.», т. 3. – М.: Изд-во АН СССР. – 1962. – С.54- 113.
90. Норт Д. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 2019.
91. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт. – М.: Академия, 1997. – 520 с.
92. Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики. – Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2009. – с.84.
93. Олейник А.Н. Институциональная экономика / А.Н. Олейник. – М.: Инфра-М, 2011. – 416 с.
94. Орешин В. П. Государственное регулирование национальной экономики. – М.: Юрист, 2011. – с.102.
95. Павлова А.В. Методология управления изменениями в организации машиностроительного производства. – Казань, 2011. – 48 с.

96. Павлов К. Национальные особенности производственного экономического поведения / К. Павлов // Человек и труд. – 2003. – №10. – С.36-38.
97. Палей Т.Ф. Обоснование приоритетов государственной инвестиционной деятельности в промышленности региона (на примере Республики Татарстан): Автореф. дис. канд. экон. наук / Т.Ф. Палей. – Казань, 1998. – 24 с.
98. Парцвания В.Р. Институциональные особенности модернизации системы взаимосвязей отраслей промышленности: на примере ТЭК Московского региона: диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Парцвания Вахтанг Русланович; [Место защиты: Гос. ун-т упр.]. – М., 2010. – 24 с.
99. Петухов Д. Международная производственная кооперация как фактор экономического роста / Д. Петухов. – М.: Инфра-М, 2007. – 126 с.
100. Попков В.В. Устойчивое экономическое развитие в условиях глобализации и экономики знаний: концептуальные основы теории и практики управления / В.В. Попков. – М.: Экономика, 2007. – с.141.
101. Портер М. Конкуренция / М. Портер. – Спб.: Питер, 2011. – 456с.
102. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. пособие: Под ред. Кандауровой Г.А. / Г.А. Кандаурова и др. – Мн.: Эксперспектива, 2019. – 432 с.
103. Путин В.В. Вся производственная цепочка должна действовать на территории России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.polimersnab.com/news/news_728.html (дата обращения 7.02.2020)
104. Разин Д.И. Управление инновациями в НХК // Менеджмент и маркетинг в России. – 2019. – №7. – С.15-18.
105. Ревуцкий Л.Д. Потенциал и стоимость предприятия. М.: Перспектива, 1997.
106. Регионы России: статистический сборник. – М.: из-во Федеральной службы государственной статистики, 2019. – с.392.
107. Республика Татарстан в цифрах – 2018: статистический сборник. – Казань: из-во Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан, 2019. – 524 с.

108. Родионов Е.Б. Инвестиционные проблемы промышленности / Е.Б. Родионов. – М.: Армада, 2008. – 458с.
109. Российская экономика в 2019 г.: тенденции и перспективы. – М.: Институт экономической политики, 2020. – 684 с.
110. Самочкин В.Н., Пронин Ю.Б., Логачева Е.Н. и др. Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование / В.Н. Самочкин, Ю.Б. Пронин, Е.Н. Логачева и др.. – М.: Дело, 2010. – 352 с.
111. Сафина А.А. Оценка влияния производственно-технологических цепочек на формирование нового технологического уклада: Автореф. дис. к.э.н.- Казань, 2013. – 24 с.
112. Сафиуллин М.Р. Методология управления экономической системой при помощи инвестиций и занятости: Автореф. дис. д.э.н. / М.Р. Сафиуллин. – Казань, 1996. – 38 с.
113. Сафиуллин М.Р., Демьянова О.В., Давлетшина Л.М. Системная функциональная модель экономики Республики Татарстан. – Казань: из-во КГУ, 2007
114. Сайрусов Ф.М. Производственно-технологические цепи в промышленности // Бизнес и право. – 2010. – №3. – с.18.
115. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Кн. 3. "О развитии благосостояния у разных народов" / А. Смит. – М.: Академия, 2020. – 562 с.
116. Социально-экономическое положение Республики Татарстан // из-во Федеральной службы государственной статистики РФ по РТ. – 2020. – №1. – 144 с.
117. Стиглиц Дж. Крутое пике. Америка и новый экономический порядок после глобального кризиса. – М.: Экономика, 2011. – 512 с.
118. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. // Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227 – р.

119. Стратегия развития предпринимательства в реальном секторе экономики / Под ред. Г.Б. Клейнера / Г.Б. Клейнер и др. – М.: Наука, 2002. – 448с.
120. Селецкис Я.С. Развитие ТЭК России в условиях глобализации: новые тенденции, проблемы и перспективы : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.14 / Селецкис Янис Юрисович; [Место защиты: Рос. ун-т дружбы народов. – М., 2008. – 24 с.]
121. Тамбовцев В.Л., Шаститко А.Е., Кудряшова Е.Н., Калягин Г.В. Институциональная экономика. Новая институциональная экономическая теория / В.Л. Тамбовцев, А.Е. Шаститко, Е.Н. Кудряшова, Г.В. Калягин. – М., 2006. – 88 с.
122. Тарануха Е.В. Предприятие и предпринимательство в трансформирующейся экономике / Е.В. Тарануха. – М.: Дело и сервис, 2019. – 312 с.
123. Умавов Ю.Д. Методические основы оценки производственного потенциала промышленного предприятия: Автореф. дис.к.э.н. – Махачкала, 2005. – 24 с.
124. Управление социально-экономическим развитием России: концепции, цели, механизмы /Под ред. Д.С. Львова, А.Г. Поршнева / Д.С. Львов, А.Г. Поршнев и др. – М.: Экономика, 2002. – 480 с.
125. Феофантов К.С. Производственные цепочки в обрабатывающей промышленности / К.С. Феофантов // Бизнес-журнал. – №7. – 2019. – С.5-6.
126. Фоломьев А.И. Экономическая динамика и устойчивость хозяйственных систем// Экономическая устойчивость и инвестиционная активность. – М.: РАГС, 1996.
127. Фомин П.А., Старовойтов М.К. Особенности оценки потенциала промышленных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cfin.ru/management/manufact/manufact_potential.shtml
128. Хазин М.Л. Теория кризиса // Профиль. – 2008. – №33. – с.18.
129. Хайниш С., Баранов П., Ляпунов С., Клейнер Г. Развитие малого бизнеса на основе реорганизации крупных предприятий / С. Хайниш, П. Баранов, С. Ляпунов, Г. Клейнер. – М.: КОНСЭКО, 1988. – 174 с.

130. Хамитов Н.А. Современные тенденции изменения конкурентоспособности промышленного производства / Н.А. Хамитов // Проблемы рыночной экономики и практика развития бизнеса. – 2009. – №5. – С.6
131. Хомяченкова Н.А. Механизм интегральной оценки устойчивости развития промышленных предприятий: Автореф. дис.к.э.н. – М., 2011. – 24 с.
132. Хруцкий В.Е. Южнокорейский парадокс / В.Е. Хруцкий. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 238 с.
133. Хруцкий В.Е., Сизова Т.В., Гамаюнов В.В. Внутрифирменное бюджетирование / В.Е. Хруцкий, Т.В. Сизова, В.В. Гамаюнов. – М.: Финансы и статистика. 2010. – 400с.
134. Хямяляйнен Э.А. Поведение фирмы в институциональной среде: особенности России: Дисс. канд. экон. наук. / Э.А. Хямяляйнен – М., 2005. – 154 с.
135. Шинкевич М.В., Шинкевич А.И., Малышева Т.В. и др. Теоретико-методологические и прикладные аспекты функционирования инновационных институционально-логистических систем в промышленности: монография. – Казань: Изд-во КГТУ, 2009. – 256 с.
136. Ченцова М.В. Особенности формирования экономики знаний в современных условиях: Автореф. дис. к.э.н. / М.В. Чернова. – М., 2008. – 24 с.
137. Чернышев С.В. Экономическая интеграция на пространстве СНГ / С.В. Чернышев // www.economy.gov.ru
138. Чуб Б.А. Диверсифицированные корпорации в современной экономике / Б.А. Чуб. – М.: Буквица, 2000. – 184 с.
139. Чуб Б.А. Корпоративное управление. – М.: Буквица, 2004. – 320 с.
140. Шаститко А.Е. Неинституциональная экономическая теория / А.Е. Шаститко. – М.: Инфра-М, 2019. – 452 с.
141. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Основы коммерческого бюджетирования / Дж.К. Шим, Дж.Г. Сигел. – Спб.: Пергамент, 2008. – 496 с.
142. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: 1982. – 238 с.

143. Щербакова Л.И. Экономическое поведение субъектов рынка / Л.И. Щербакова. – Новочеркасск, 1999. – 238 с.
144. Щиборщ В.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России / В.В. Щиборщ. – М.: Дело и сервис, 2009. – 542 с.
145. Эггертссон Т. Экономическое поведение и институты / Т. Эггертссон. – М.: Дело, 2001. – 458 с.
146. Якимов А.В. Интеграционные процессы в нефтехимическом секторе экономики // Проблемы экономики и управления. – 2020. – №1. – С.51-54.
147. Blank S., Dorf B. The startup owners manual. – Boston: K&S Ranch, 2019.
148. Jordan M. How to value Initial Coin Offerings: A Qualitative Approach to ICO. – NY, 2019.
149. Richard A. Brealey and Stewart C. Myers Principles of Corporate Finance McGraw-Hill Book Company, New York, 1988. – 889 pp.
150. Campbell J. Y., Lo A. W., MacKinlay A. C. The econometrics of Financial Markets. Princeton University Press. – 1997. – 611p.
151. Cyert R., March J. A Behavioral Theory of the firm. Englewood. - Cliffs. 2003. – 450p.
152. Stiglitz J. Whither Reform? Ten Years of the Transition. Keynote Address. The World Bank Annual Conference on Development Economics. – Washington, 1999.
153. McBride M. E. Spatial Competition and Vertical Integration: Cement and Concrete Revisited // Amer. Econ. Rev. 1983. 73. P.1011-1022

Научное издание

Сафиуллин Марат Рашитович

Сафина Аида Анасовна

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК
(НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)**

Компьютерная верстка *Р.М. Абдрахмановой*

Подписано в печать 24.11.2020.

Бумага офсетная. Печать цифровая

Формат 60х84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 7,44.

Уч.-изд. л. 5,09. Тираж 300 экз. Заказ 160/11.

Отпечатано в типографии

Издательства Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужина, 1/37

тел. (843) 233-73-59, 233-73-28