

УДК 681.5

НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Д.А. Белов, магистрант гр. ХТТм-23-1, 1 курс

Дерюгина Ольга Павловна, к.т.н., доцент кафедры «Переработки нефти и газа»

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
г. Тюмень

Аннотация: В данной работе представлены результаты анализа проблем и путей развития нефтехимического комплекса РФ. Цель – изучение актуальных вопросов, с которыми сталкивается нефтегазохимический сектор России и разработка путей их разрешения. Методология основана на анализе данных из открытых источников, статистики, экономических и политических факторов, методов синтеза и поиска технологий по импортозамещению в рамках проведения модернизации существующих производств. Предмет исследования – нефтехимический комплекс РФ, а объект – проблемы, имеющиеся и возникающие в нем. Выявлены основные проблемы заводов пиролиза, полиэтилена и поликарбонатов, предложены решения их посредством отечественных проектных институтов, сделан анализ главных рисков встречающихся на производствах, составлена матрица рисков и обобщенная степень их распределения по уровням, проведена оценка внешней среды по методу Портера. Результаты могут быть применены в разработке стратегий развития данного комплекса и деятельности оптимизации производственных объектов действующих химических предприятий.

Ключевые слова: нефтегазохимический сектор, производство, импортозамещение, пиролиз, поликарбонаты, полиэтилен.

Нефтехимический сектор РФ – один из самых важных в экономике страны. Компания СИБУР является главным игроком на рынке нефтегазохимии. Основная деятельность, предприятий которого направлена на получение ключевых продуктов, таких как полиэтилен и поликарбонатов различного назначения. Предприятия в своем вооружении имеют несколько подразделений – заводы Пиролиза, заводы Поликарбонатов, заводы Полиэтилена. При этом в связи с важным вопросом импортозамещения, актуальности проведения модернизации и оптимизации существующих производств – переход на цифровизации и исследование возможности внедрения новых технологии становится необходимым [1].

Завод Пиролиза занимается производством этилена для дальнейшей переработки его. Завод имеет несколько проблем, связанных с устареванием и

износом оборудования и несоответствию нормативным требованиям из-за чего может терпеть финансовые потери и снижение эффективности производства (рис. 1.).

Проблемы на заводе пиролиза	
1	Устаревание и износ оборудования → большие экономические потери, снижение эффективности производства.
Причина:	отсутствие своевременной модернизации и замены оборудования.
2	Несоответствие нормативным требованиям безопасности → финансовые потери, приход оборудования в негодность.
Причина:	недостаточный уровень производственной безопасности, несвоевременная замена оборудования.
Основные проблемы:	
Постепенный приход оборудования в негодность, его несвоевременная замена.	

Рис. 1. – Проблемы на заводе Пиролиза

Завод Полиэтилена специализирован на производстве полиэтиленов различных марок. К проблемам, которые имеются на заводе, относятся износ оборудования, недостаточно безопасные условия труда и необходимость модернизации технологического процесса (рис. 2.). Причинами этих проблем могут являться несвоевременная замена оборудования для первой, для второй – недостаточный уровень производственной безопасности, для третьей – устаревание технологий и недостаточная поддержка руководства.

Проблемы на заводе полиэтилена	
1	Износ оборудования → остановки ТН, невыработка продукции.
Причина:	несвоевременная замена оборудования
2	Отсутствие безопасных условий труда → несчастные случаи, травматизм, потеря квалифицированных специалистов.
Причина:	недостаточный уровень производственной безопасности.
3	Необходимость модернизации ТП и системы пневмотранспорта, → невыработка продукции, высокая трудоемкость процессов транспортировки.
Причина:	устаревание технологий и недостаточная поддержка для эффективности транспорта.
Основные проблемы:	
Недостаточный уровень производственной безопасности, несвоевременная замена оборудования.	

Рис. 2. – Проблемы на заводе Полиэтилена

Завод Поликарбонатов направлен на получение поликарбонатов и других продуктов. Основные проблемы на заводе отображены на рис. 3. Причиной первой проблемы является отсутствие безопасных условий труда, второй – несвоевременная замена оборудования.

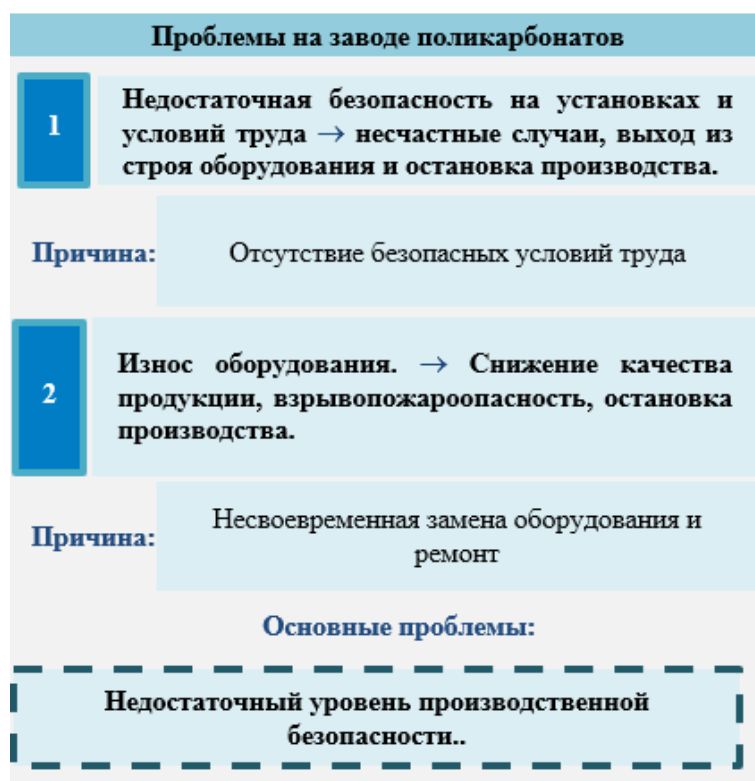


Рис. 3. – Проблемы на заводе Поликарбонатов

В общем проблемы на этих заводах связаны с устареванием и износом оборудования, требуется проводить постепенную замену на более новое и эффективное оборудование. Касается небезопасных условий труда, которые могут привести к травмам и утечке кадров в секторе, предлагается акцентировать силы на создании безопасных условий труда и специальных программ для привлечения кадров. С устареванием технологий из-за чего снижается эффективность производства, оптимальным решением является проведение модернизации производств, обучение персонала, улучшение работы с помощью новых технологий [2].

На рис 4. Представлен анализ основных рисков, которые могут встретиться на производствах этих заводов и привести к серьезным последствиям различного рода характера. Представлена также матрица рисков и обобщенное распределение по степени риска.



Рис. 4. – Анализ возможных рисков

Так, анализ показал, что при внедрении современного оборудования и перехода на индустрию 4.0. на существующих производственных трех видов заводов будет наблюдаться низкий уровень степени возникновения рисков.

В результате аналитического исследования главными проблемами на изучаемых заводах выступают: 1 – Разгерметизация змеевиков печей пиролиза из-за коксообразования на их внутренней поверхности; 2 – На производстве поликарбонатов возможна поломка мешалок из-за невозможности провести диагностику и вовремя предпринять меры; 3 – Отсутствие условий безопасного труда, из-за чего возможен резкий рост производственного травматизма [3].

Для решения проблем с прогаром змеевиков печей предложены варианты разрешения, а также подобраны проектные институты, которые могут это реализовать (рис. 5.). Модернизация технологического процесса для снижения коксообразования – установка новых печей. Так же установка новых печей, более эффективных и позволяющих снизить нагрузку на существующие. Предиктивная диагностика образования индустрии 4.0 – контроль и прогнозирование условий проведения процесса.

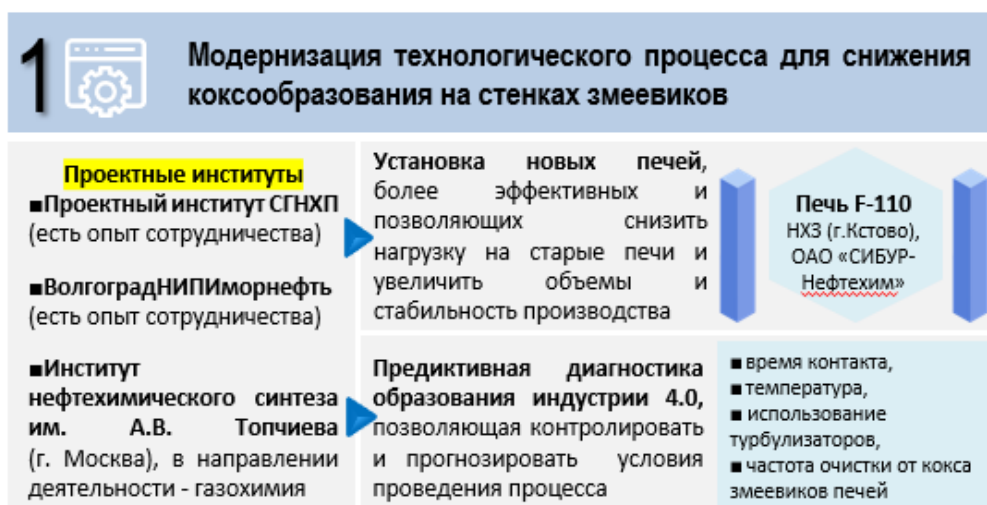


Рис. 5. – Модель решения проблемы печей пиролиза

Для решения проблем с диагностикой мешалок предложено провести модернизацию производства с возможностью проведения диагностики мешалок, использовать средства автоматической диагностики (рис. 6.). Для этого можно обратиться к проектным институтам, например ООО «Автоматика-Сервис», имеющая большой проектный опыт. Благодаря данной модернизации снизится время простоя оборудования на 30%, увеличится эффективность производства на 12% и произойдет сокращение затрат на 19% для ремонта.



Рис. 6. – Модель решения проблемы на производстве поликарбонатов

Для решения третьей проблемы предлагается провести создание необходимых безопасных условий труда, например, организация площадок обслуживания на технологическом оборудовании и внутрицеховых эстакадах, поддона для принятия розлива из аппаратов, в которых обращается щелочь. Проведя оценку внешней среды по методу Портера, можно сделать вывод, что угроза со стороны товаров-заменителей низкая, по остальным показателям средняя, кроме угрозы потери текущих клиентов, которая имеет высокий уровень (рис. 7.).

Угроза со стороны товаров-заменителей	Угроза внутриотраслевой конкуренции	Угроза со стороны новых игроков	Угрозы потери текущих клиентов	Угроза нестабильности поставщиков
Низкий (1/4)	Средний (5/8)	Средний (4/8)	Высокий (9/12)	Средний (7/8)

Рис. 7. – Оценка внешней среды по методу Портера

Таким образом, переход в русло цифровизации, индустрии 4.0 и разрешение актуальных проблем на действующих производствах посредством проведения мероприятий по модернизации и импортозамещению позволит повысить эффективность данных заводов. Это будет способствовать развитию нефтехимической отрасли в РФ и экономики не только компаний данного сектора, но и страны в целом. Рекомендациями выступают в рамках предложенных разработок на базе отечественных проектных институтов провести более детальное исследование и анализ рисков для каждого из подразделений действующих производств в нефтегазохимическом секторе.

Список литературы:

1. Хлопова Т. В., Петрушкин С. И. Актуальные проблемы развития химического комплекса России / Т. В. Хлопова, С. И. Петрушкин. – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2018. – №. 9. – С. 16-20.
2. Демидова Е. В. Актуальные проблемы и тенденции развития нефтегазохимического комплекса России / Е. В. Демидова – Текст : непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – №. 18. – С. 244-247.
3. Седанова Н. В. Современные проблемы развития предприятий химического комплекса России / Н. В. Седанова – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – №. 3. – С. 94-101.