

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДИКТИВНОГО ЭКСПЕРТИРОВАНИЯ В РАМКАХ ОТРАСЛЕВОГО ФОРСАЙТ-СТРАТЕГИРОВАНИЯ

**О. В. Ленкова**

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия  
olga\_lenkova@mail.ru

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* Обосновывается актуальность отраслевого форсайт-стратегирования для одного из ключевых секторов отечественной экономики – нефтегазового комплекса России. Указываются проблемы в реализации предиктивного видения, такие как высокая степень инерционности и сложности рассматриваемого объекта, недостаточность теоретико-методического инструментария для формирования отраслевых прогностических параметров. Приводится важность использования экспертных опросов при реализации стратегических форсайт-сессий. В качестве цели проводимого исследования был определен поиск доказательной основы для выбора вектора стратегического развития отечественного нефтегазового комплекса и подтверждение наличия инерционности мышления экспертов. *Материалы и методы.* Исследование проводилось на основе использования технологической платформы Google-формы посредством размещения авторского опроса «Будущее российского нефтегазового комплекса» и получения ответов от респондентов, в роли которых выступили сотрудники отраслевых компаний, а также представители научно-образовательных организаций и учреждений. При обработке результатов опроса были задействованы методы обобщения, анализа и синтеза. *Результаты.* В результате проведенного исследования получены структурированные ответы на ключевые вопросы о перспективах и возможностях развития нефтегазового комплекса, касающиеся горизонта его существования, причин наличия кризиса и возможной стагнации, роли в реализации повестки устойчивого развития. *Выводы.* Полученные результаты могут быть использованы в качестве аргументированных конституирующих обоснований при разработке отраслевых стратегических документов и служить основой для дальнейшего развития теоретико-методологических основ стратегирования в нефтегазовом комплексе. Выполненный анализ реализации принципов защиты окружающей среды и устойчивого развития в России показал, что сформулированные в стратегии ООН принципы имеют практическое применение, в том числе и во внедрении инновационных технологий.

**Ключевые слова:** экспертный опрос, нефтегазовый комплекс, стратегия, перспективы, будущее, форсайт

**Для цитирования:** Ленкова О. В. Реализация предиктивного экспертирования в рамках отраслевого форсайт-стратегирования // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2025. № 2. С. 22–35. doi: 10.21685/2227-8486-2025-2-2

## IMPLEMENTATION OF PREDICTIVE EXPERTISE WITHIN INDUSTRY FORESIGHT STRATEGY

**O.V. Lenkova**

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia  
olga\_lenkova@mail.ru

**Abstract.** *Background.* The article substantiates the relevance of industry foresight strategizing for the oil and gas complex of Russia, as for one of the key sectors of the domestic economy. Problems in the implementation of predictive vision are indicated, such as a high degree of inertia and complexity of the object under consideration, and the insufficiency of theoretical and methodological tools for the formation of predictive parameters. The importance of using expert surveys when implementing strategic foresight sessions is discussed. The author saw the purpose of the research as searching for an evidentiary basis for choosing the vector of strategic development of the domestic oil and gas complex and confirming the presence of inertia in the thinking of experts. *Materials and methods.* The study was carried out using the Google Forms technology platform by posting on this platform the author's survey "The Future of the Russian Oil and Gas Complex" and receiving responses from respondents, who were employees of industry companies, as well as representatives of scientific and educational organizations and institutions. *Results.* As a result of the study, structured answers were obtained to key questions about the prospects and opportunities for the development of the oil and gas complex, regarding the horizon of its existence, the reasons for the crisis and possible stagnation, and the role in the implementation of the sustainable development agenda. *Conclusions.* The results obtained can be used as reasoned constituent justifications in the development of industry strategic documents and serve as the basis for further development of the theoretical and methodological foundations of strategizing in the oil and gas complex.

**Keywords:** expert survey, oil and gas complex, strategy, prospects, future, foresight

**For citation:** Lenkova O.V. Implementation of predictive expertise within industry foresight strategy. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, systems, networks in economics, technology, nature and society.* 2025;(2):22–35. (In Russ.). doi: 10.21685/2227-8486-2025-2-2

### **Введение**

В настоящее время нефтегазовый комплекс (НГК) России – это не только одна из фундаментальных отраслей экономики, обеспечивающая значительную долю поступлений в федеральный бюджет, но и важный инструмент на политической арене [1]. Энергетические ресурсы являются доминирующим аргументом в формировании международной политики разных стран. При этом внутри комплекса назрел целый пул серьезных проблем, связанных с истощением крупных месторождений, ухудшением структуры запасов и качества целевой продукции, удаленностью и инфраструктурной неразвитостью новых нефтегазоносных провинций [2]. Внутренние проблемы комплекса усугубляются под влиянием внешних неблагоприятных детерминант в виде нарастания санкционного давления, усиления климатической повестки, актуализации поисков более эффективных и экологичных видов энергоресурсов [3]. Все это актуализирует необходимость принятия стратегических решений для выработки

вектора дальнейшего развития отечественного НГК, предусматривающих возможные кардинальные меры, которые необходимо реализовывать безотлагательно.

Для решения обозначенной проблемы требуются парадигмальная трансформация концептуально-методических основ стратегирования [4] и генерация на сформированном конструкте комплекса методического инструментария для поиска и обоснования небанальных стратегических рекомендаций. Для этого автором разработан подход, предполагающий стратификацию отраслевого стратегирования на форсайт-стратегирование (для выработки направлений дальнейшего, преимущественно долгосрочного, развития) и квантовое стратегирование (реализуемое в рамках форсайт-стратегирования, более краткосрочное, относимое к стратегиям не развития, а функционирования).

Вместе с тем, памятуя о сложности объекта управления и ключевых принципах стратегирования – своевременности и обоснованности, в качестве одного из ключевых приемов в стратегическом управлении с позиции авторской логики следует рассматривать экспертирование (использование экспертных оценок). При этом экспертные оценки могут применяться на разных этапах стратегирования. В частности, в данной работе для целей поиска доказательной основы при выборе вектора стратегического развития отечественного нефтегазового комплекса целесообразным предлагается использование экспертного опроса.

Очевидно, что для реализации обозначенной цели экспертирование должно носить преимущественно предиктивный характер, т.е. содержать мнения авторитетных и компетентных респондентов относительно будущих изменений и перспективных стратегических направлений, предполагаемых к осуществлению в отраслевом контуре.

### ***Материалы и методы***

Исследование проводилось на основе использования технологической платформы Google-формы посредством размещения авторского опроса «Будущее российского нефтегазового комплекса». Для этого были сформулированы 10 вопросов, которые предназначались для получения мнения экспертов относительно перспектив развития НГК. В опросе принял участие 121 эксперт.

Для участия в исследовании приглашались преимущественно специалисты и ученые, деятельность которых осуществляется в периметре отечественного НГК, включая его инфраструктуру. Респондентами выступили сотрудники таких компаний, как ПАО НК «Роснефть», ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Новатэк», ПАО «Лукойл». Откликнулись на приглашение и ответили на вопросы ученые из научно-образовательных профильных учреждений (Тюменский индустриальный университет, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина), а также отраслевых научных, исследовательских и проектных институтов (ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», ООО «Тюменский нефтяной научный центр» и др.). «Портрет» эксперта, принявшего участие в данном исследовании, можно увидеть на рис. 1.



Рис. 1. Характеристика респондентов, участвующих в опросе «Будущее российского нефтегазового комплекса»

В качестве экспертов было также предложено выступить специалистам и ученым, которые уже завершили трудовую деятельность в силу своего возраста, но остаются авторитетными персонами, реализуя свой потенциал через участие в работе в диссертационных советах, в различных комиссиях при министерствах и ведомствах (страта «не работаю» в диаграмме «Место работы респондентов»). Однако, несмотря на наличие в составе экспертов лиц пенсионного возраста, основная часть респондентов представляла собой людей средних лет (25–60 лет). Более одной третьей части респондентов имели ученую степень доктора или кандидата наук. Приблизительно треть респондентов занимала руководящие должности разных уровней в отраслевых организациях и учреждениях. При этом имели акции компаний нефтегазового профиля, т.е. выступали в качестве (со)собственников данного бизнеса, около 18 % опрошенных.

### Результаты и обсуждение

В ходе опроса эксперты ответили на разные, иногда провокационные, вопросы. Так, на вопрос о том, существуют ли у нефтегазового комплекса долгосрочные перспективы, 93,4 % респондентов ответили утвердительно (рис. 2).

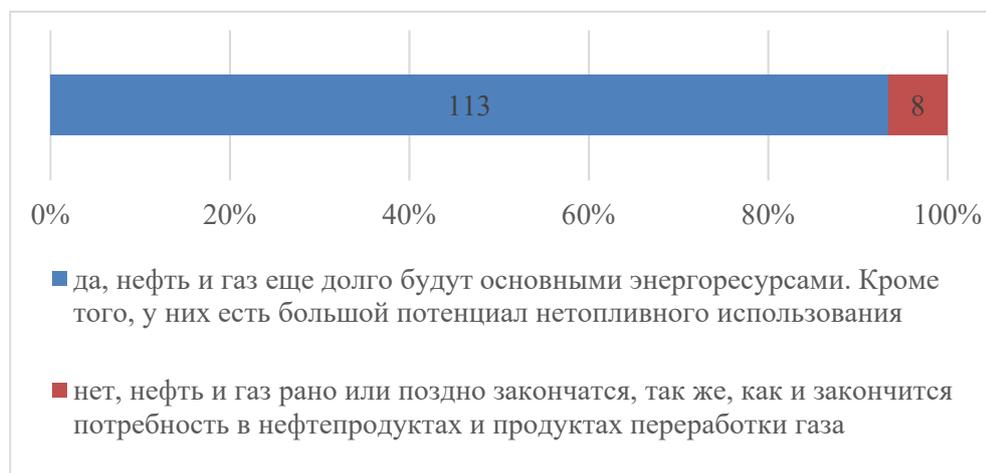


Рис. 2. Структура ответов респондентов на вопрос «Считаете ли Вы, что у нефтегазового комплекса есть долгосрочные перспективы?»

Полученное распределение ответов на данный вопрос демонстрирует серьезную уверенность экспертов в перспективности отрасли. Однако это может быть связано с тем, что утвердительная формулировка предлагаемого варианта ответа отсылает к возможности нетопливного использования энергоресурсов. Кроме того, положительный ответ был неоднозначен, так как восемь человек, как оказалось, придерживаются мнения о конечности углеводородного преобладания в структуре энергопотребления.

В продолжении исследования автор выяснял ответы на вопрос об отношении к исчерпаемости запасов углеводородного сырья (рис. 3), так как одним из основных сдерживающих развитие отрасли факторов является именно концепция невозобновляемости и исчерпаемости запасов нефти и газа.

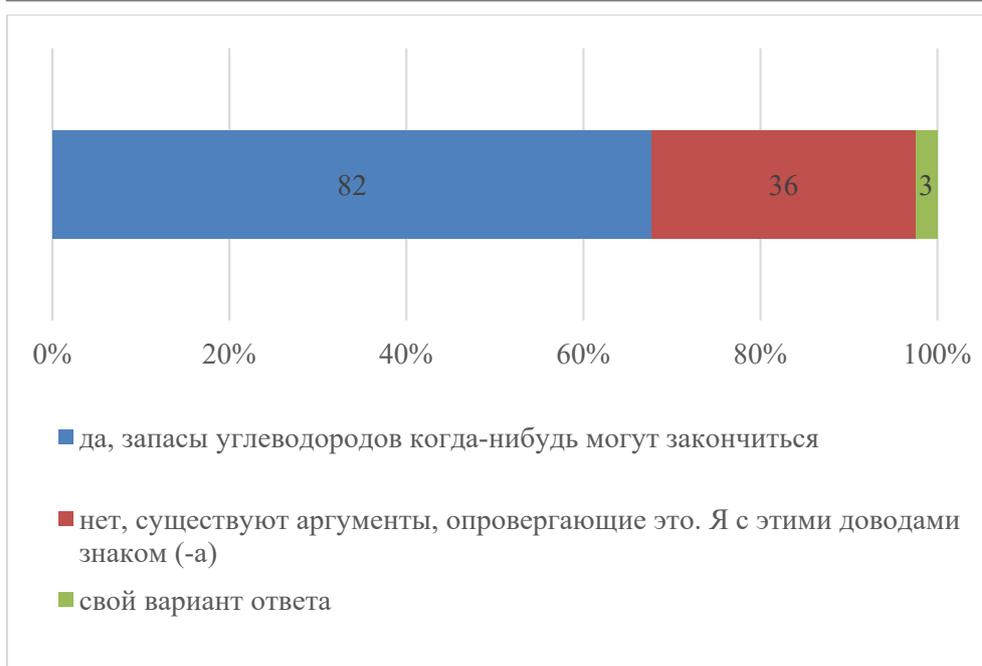


Рис. 3. Структура ответов респондентов на вопрос «Согласны ли Вы с мнением о том, что запасы углеводородов (нефти и газа) исчерпаемы и невозобновляемы?»

Почти 68 % опрошенных согласились с тем, что запасы исчерпаемы и невозобновляемы. Однако около 30 % респондентов однозначно эту концепцию отвергли, три человека высказали свою точку зрения. Их ответы носили условно-промежуточный характер, так как они содержали следующее:

- описание сложности дальнейшего «формирования» запасов углеводородов в связи с негативным влиянием антропогенного фактора и снижением положительного влияния естественных природных условий на алгоритмы формирования залежей;

- обоснование необходимости правильной организации добычи для «продления жизни» каждого месторождения;

- сомнения в исчерпаемости запасов и предположение о том, что запасы в перспективе перейдут в разряд «трудноизвлекаемые», что обусловит соответствующую постановку задачи перед отраслью.

При этом в контексте проводимого исследования нельзя не вспомнить знаменитое выражение бывшего министра нефтяной промышленности Саудовской Аравии, шейха Ахмеду Заки Ямани: «Каменный век закончился не потому, что кончились камни. Так и нефтяной век закончится не потому, что кончится нефть» [5]. Результаты, полученные в ходе проведения опроса, в совокупности с данным рассуждением могут выступать основанием для формулирования аргументации в пользу необходимости будущей диверсификации и удлинения отраслевых цепочек создания ценности (углубление переработки, развитие нефтехимических производств).

На вопрос о возможном горизонте времени, за которым предположительно потеря актуальности углеводородами, ответы были различными (рис. 4).



Рис. 4. Структура ответов респондентов на вопрос «Как Вы считаете, когда нефть и газ потеряют свою актуальность в качестве энергоресурсов?»

Половина экспертов продемонстрировали уверенность в том, что углеводородная основа энергетики потеряет свою актуальность в ближайшей перспективе, оставшаяся половина указала на возможность деактуализации углеводородной повестки в энергетике гораздо позже. При этом семь человек дали еще более оптимистические прогнозные оценки, указав, что нефть и газ будут востребованы еще как минимум 200 лет и дольше. Примечательно, что структура ответов на данный вопрос вступает в некоторое противоречие с ответами на первый вопрос о перспективности нефти и газа. Можно предположить, что соотнесение понятия «перспективы» с временной шкалой является весьма субъективным для различных опрашиваемых лиц. Кроме того, это может служить доказательством высказанного ранее авторского предположения о том, что, отвечая на вопрос о перспективности НГК в будущем, респонденты в большей степени ориентировались на указание нетопливного развития данного сектора отечественной экономики.

Мнения относительно того, смогут ли возобновляемые источники энергии (ВИЭ) полностью заместить нефть и газ, разделились практически поровну между ответами «возможно, в отдаленной перспективе» и «нет, не смогут», не подтвердив тем самым статус наиболее существенной угрозы со стороны растущего интереса к ВИЭ для традиционных энергоресурсов (рис. 5).



Рис. 5. Структура ответов респондентов на вопрос «Смогут ли, по Вашему мнению, возобновляемые источники энергии (ветер, солнце и пр.) полностью заменить невозобновляемые (нефть и газ)?»

При этом четыре человека согласились с тем, что уже в ближайшем будущем произойдет кардинальная смена энергетического базиса в глобальном масштабе, а еще один человек высказал свое мнение, согласно которому уже в настоящее время необходимо сделать ставку на атомную энергетику. Но доля данных экспертов в совокупной выборке крайне мала.

В продолжении исследования респондентам было предложено выбрать из списка возможных причин две наиболее значимые, по которым может произойти отказ от использования нефтегазовых ресурсов в качестве энергоносителей (рис. 6).

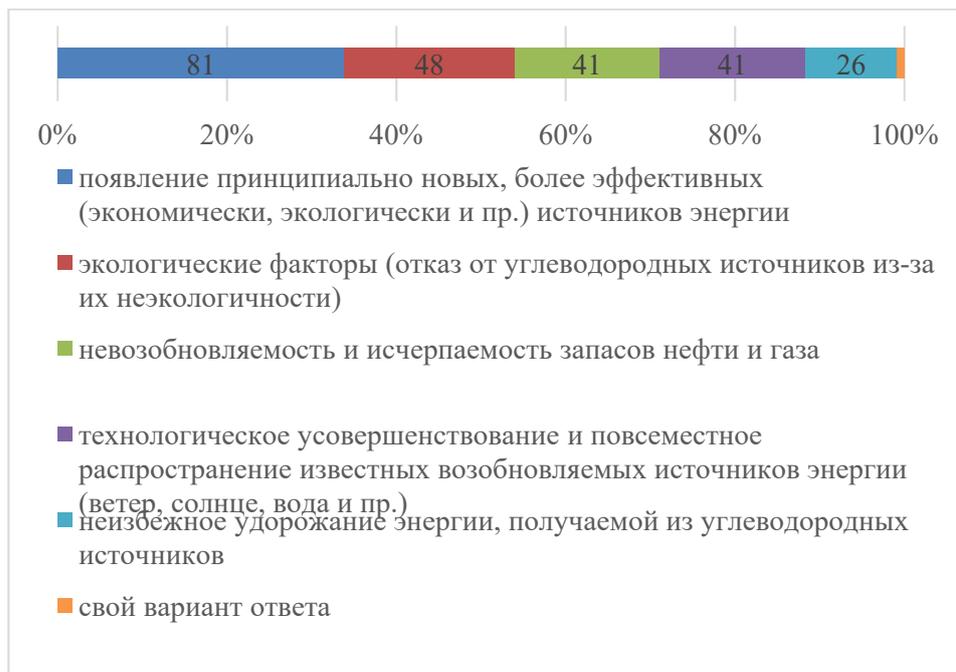


Рис. 6. Структура ответов респондентов на вопрос «Отметьте, пожалуйста, ДВЕ наиболее значимые, на Ваш взгляд, причины потери актуальности и отказа от нефти и газа в качестве энергоносителей»

Большинство опрошенных указало в качестве ключевой причины появление новых источников энергии. Это подтверждает наличие ключевой угрозы – возможность появления принципиально нового (новых) источника энергии, который будет качественно лучше существующих углеводородных. Одной из перспективнейших на сегодня можно считать термоядерную энергетику [6, 7]. Технологии термоядерного синтеза пока еще не готовы к массовому использованию, но ими активно занимаются государственные и частные компании в разных странах мира, а также проявляют интерес и нефтегазовые корпорации.

Относительно небольшое количество голосов в пользу причины, связанной с неизбежным удорожанием углеводородной энергии, можно объяснить неэластичностью спроса по цене на энергетические ресурсы и значительные расходы (а следовательно, и цены) на альтернативные источники, требующие государственной поддержки в форме субсидирования на начальных этапах запуска соответствующих проектов. Одинаково невысокое количество ответов, где в качестве причин указываются невозобновляемость (и истощаемость)

и появление/наличие ВИЭ, верифицирует ответы респондентов на предыдущие вопросы.

Интересно, что только 2 человека из опрошиваемых воспользовались возможностью дать свой вариант ответа и прокомментировали точку зрения о том, что нефть и газ никогда не потеряют актуальность, а складывающиеся внешние условия (в частности, провозглашение и реализация концепции «зеленой экономики» [8, 9]) – это в большей степени макрополитические влияния.

Вариант ответа, объясняющий отказ от нефти и газа по экологическим причинам, занял второе место среди всех возможных. Однако на вопрос о значительности вклада нефтегазового комплекса в формирование углеродного следа (рис. 7) утвердительно ответили только 20 % опрошенных. Остальное большинство респондентов согласилось с тем, что не сам НГК является причиной выбросов, а отрасли, использующие углеводороды в качестве энергоресурсов, а также те, кто генерирует парниковый эффект неэнергетического происхождения (ЖКХ, животноводство и т.п.).

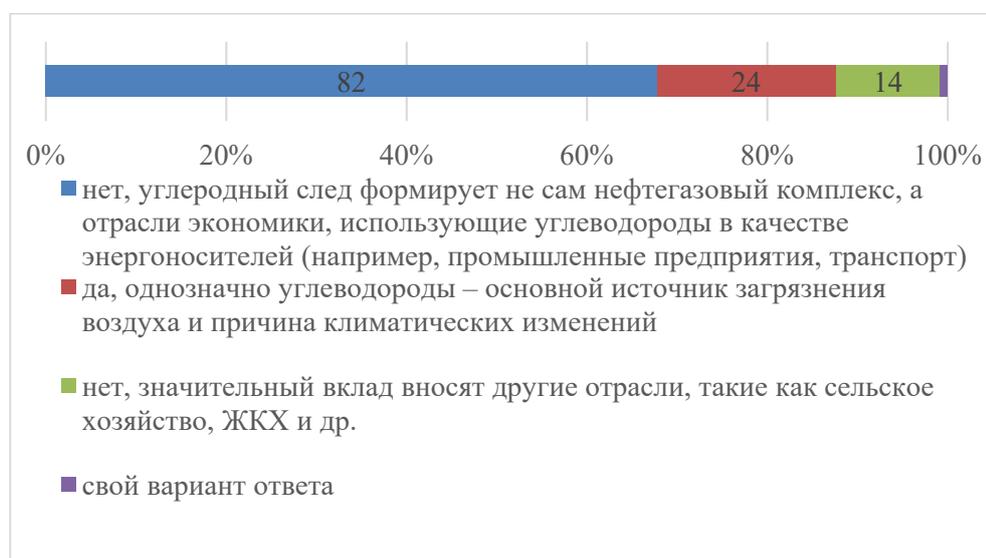


Рис. 7. Структура ответов респондентов на вопрос «Согласны ли Вы с тем, что нефтегазовый комплекс вносит самый значительный вклад в формирование углеродного следа (выбросы CO<sub>2</sub>, парниковый эффект)?»

Полученные ответы дают основание в качестве одного из стратегических направлений нивелирования указанной угрозы (ужесточение экологических требований) рассматривать разработку комплекса мер по минимизации и/или улавливанию и переработке двуокси углерода в различных отраслях и сферах деятельности. Это доказывает необходимость межотраслевой конвергенции стратегирования и возможность формирования методологии метаотраслевого стратегирования для реализации целей более высокого (национального, глобального) уровня с декомпозицией их не только по регионам, но отраслям российской экономики.

Для получения экспертного подтверждения мнения о необходимости развития секторов нефтегазохимии и переработки опрошиваемым был задан соответствующий вопрос (рис. 8).

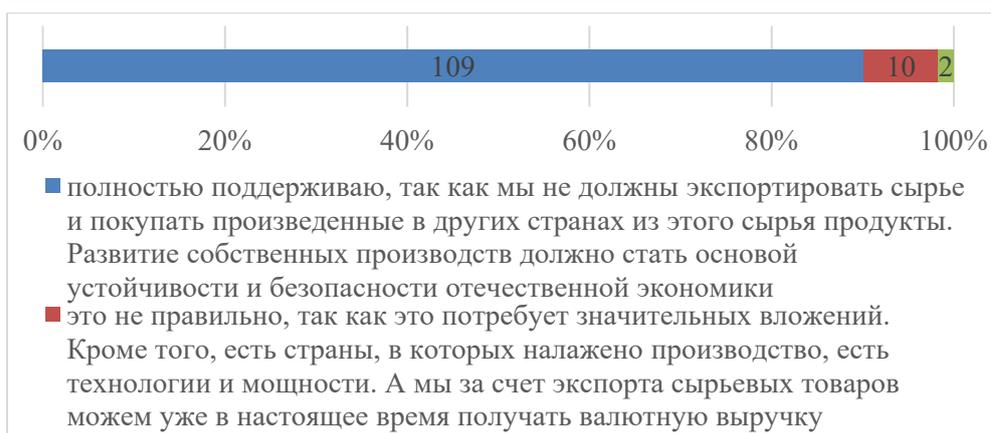


Рис. 8. Структура ответов респондентов на вопрос «Как Вы относитесь к перспективе ускоренного развития перерабатывающих и нефтегазохимических производств (производств высокой добавленной стоимости) на территории России?»

В результате опроса только 10 человек не согласились с предложенным утверждением, а два респондента пояснили свое мнение тем, что развитие должно идти сбалансированно и важно оценивать продуктивные возможности и технологическое обеспечение отрасли для принятия подобного решения. Эти рассуждения дают основание полагать, что в развитии исследования целесообразно задействовать инструментарий теории изменений и жизненных циклов [10] для иллюстрации наличия «вложенности» циклов более мелких систем (продуктов) в циклы более крупных систем (отрасли).

Несмотря на отсутствие эластичности спроса по цене (точнее коэффициент эластичности близок к единице) и бесспорной конкурентоспособности по цене углеводородных энергоносителей российского производства по сравнению с альтернативными вариантами, экспертам было предложено поучаствовать в ранжировании причин повышения стоимости углеводородов в перспективе (рис. 9).

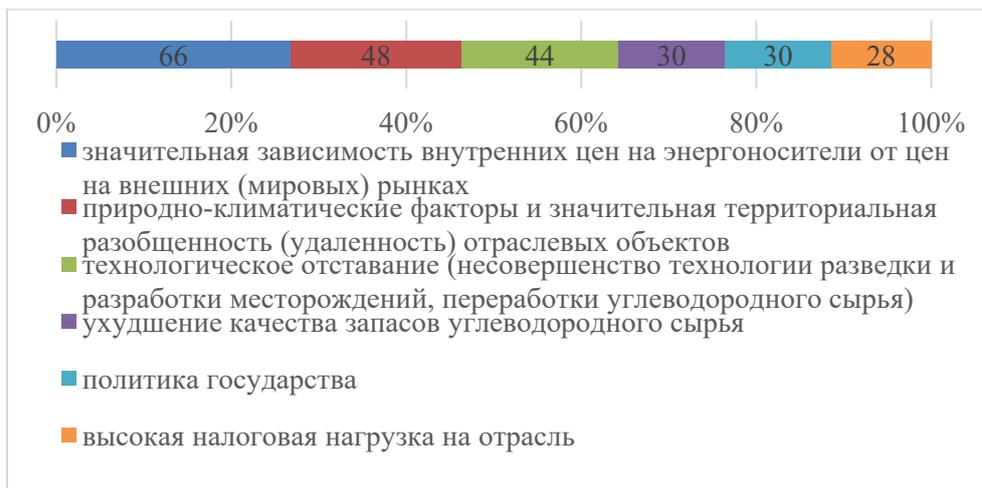


Рис. 9. Структура ответов респондентов на вопрос «Выберите ДВЕ наиболее значимые, на Ваш взгляд, причины увеличения стоимости углеводородных энергоносителей в России»

Значительное преобладание в ответах получил вариант, объясняющий рост цен на энергоносители их зависимостью от волатильности цен на внешних рынках. Нужно заметить, что вопрос стоимости энергоносителей крайне непрост. При регулировании деятельности нефтегазовых компаний происходит «перекладывание средств из одного кармана в другой». Государство получает налоги с компаний-недропользователей, а потом этим же компаниям компенсирует разницу в ценах на внешнем и внутреннем рынках через демпфирование для обеспечения внутреннего спроса на нефтепродукты, что вызывает определенные вопросы и служит основанием для разработки стратегических рекомендаций по организационным трансформациям в этой области. Для выяснения отношения экспертов к возможности кардинальных организационных преобразований им был задан вопрос о том, как они относятся к национализации НГК (рис. 10).



Рис. 10. Структура ответов респондентов на вопрос «Как Вы относитесь к возможности национализации нефтегазового комплекса?»

Интересно, что только 25 % опрошенных дали отрицательный ответ, около 64 % респондентов ответили утвердительно, а 10 человек не смогли ответить однозначно, но допустили такую возможность, хотя многие из них указали на негативные последствия национализации отрасли.

В завершении опроса респондентам было предложено ответить на необычный вопрос, касающийся нетопливного использования нефти.



Рис. 11. Структура ответов респондентов на вопрос «У нефти и газа есть множество вариантов нетопливного использования. Один из них заключается в возможности их применения в пищевой отрасли. В связи с этим интересно Ваше отношение к еде, в которой будет содержаться искусственный белок, произведенный из нефти или газа. Выберите утверждение, наиболее точно описывающее Ваше отношение к такой еде»

Почти 68 % опрошенных выбрали ответ, предполагающий отказ от синтезированной пищи, 23,2 % не смогли определить свое отношение и только 9,1 % людей согласились с тем, что это хорошая идея. Вместе с тем технологии производства еды из углеводородного сырья в нашей стране известны давно [11] и они могли бы стать реализованными в рамках стратегии диверсификации отраслевого продуктового портфеля. Кроме того, производство синтезированной пищи могло бы решить некоторые глобальные проблемы человечества, к тому же оно полностью соответствует принципам современной концепции устойчивого развития. В любом случае структура полученных ответов позволяет сформулировать предположение о наличии инерционности/консервативности мышления даже у отраслевых экспертов в отношении базовых потребностей. Это продуцирует идею о том, что для реализации подобных нетривиальных стратегических решений необходимы очень весомая аргументация и серьезный комплекс сопровождающих и поддерживающих функциональных стратегий и организационных инициатив [12].

### *Заключение*

В ходе проведенного исследования от экспертов, являющихся учеными или специалистами-практиками в рассматриваемой отрасли, получены структурированные ответы на вопросы, касающиеся перспектив развития отечественного нефтегазового комплекса. В частности, подтверждение нашли предположения автора о перспективности и долгосрочной актуальности комплекса в периметре национальной экономики, а также отсутствия серьезной конкуренции между традиционными и альтернативными источниками энергии. Проведено экспертное ранжирование возможных причин утраты актуальности нефтегазовыми ресурсами в качестве энергоносителей и их удорожания. Определено отношение экспертов к вопросам национализации отрасли и расширения спектра нетопливного использования углеводородных ресурсов. В результате размышлений над данными экспертного опроса сформулированы предпосылки формирования форсайт-образа НГК в будущем, сделаны важные выводы о повышении степени реализуемости стратегических инициатив нетривиального характера.

### *Список литературы*

1. Малахов В. А., Несытых К. В. О роли топливно-энергетического комплекса в экономике России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5 (158). С. 59–69.
2. Крюков В. А., Крюков Я. В., Маркова В. М. [и др.]. Проблемы развития топливно-энергетического комплекса // Новый импульс Азиатской России: источники и средства развития : монография : в 2 т. Новосибирск : Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2023. Т. 2. С. 8–85. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46197188> (дата обращения: 01.09.2024).
3. Гамидуллаева Л. А., Шуструйский А. В. Стратегирование устойчивого развития промышленных предприятий для обеспечения технологического суверенитета в топливно-энергетическом комплексе // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2024. № 2. С. 35–49. doi: 10.21685/2227-8486-2024-2-3
4. Баянов К. Р., Павлова Н. П. Прогнозные модели образа будущего в концепциях общественного развития // Kant. 2018. № 4 (29). С. 114–118.
5. Готсдакер А. Каменный и нефтяной век. Арье Готсданкер – о религии будущего // Радио Свобода. 25.02.2020. URL: <https://www.svoboda.org/a/30428883.html> (дата обращения: 15.11.2024).

6. Madsen M. Термоядерная энергетика появится тогда, когда она станет действительно необходима человечеству // Вестник МАГАТЭ. 2021. № 5. С. 62. URL: <https://www.iaea.org/ru/energiya-termoyadernogo-sinteza/termoyadernaya-energetika-poyavitsya-togda-kogda-ona-stanet-deystvitelno-neobhodima-chelovechestvu> (дата обращения: 20.11.2024).
7. Ильгисонис В. Термоядерные исследования как существенная составляющая технологической платформы энергетической безопасности // Энергетическая политика. 2023. № 2 (180). С. 12–31. doi: 10.46920/2409-5516\_2023\_2180\_12
8. Ануфриев В. П., Гудим Ю. В., Каминов А. А. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика : монография М. : ИНФРА-М, 2022. 201 с.
9. Бушуев В., Шафраник Ю. Политические решения и опасное ускорение волатильности мирового энергоэкономического развития // Энергетическая политика. 2024. № 5 (196). С. 8–23. doi: 10.46920/2409-5516\_2024\_5196\_8
10. Вечасова М. В., Зубарев А. А., Шевченко С. Ю. Управление жизненным циклом продукции нефтегазохимических производств в условиях перехода к рациональным моделям потребления и производства // Вестник Академии знаний. 2023. № 3 (56). С. 53–56. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54262661\\_85146157.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54262661_85146157.pdf) (дата обращения: 20.12.2024).
11. Несмеянов А. Н. Ученый и человек: биография отдельного лица // Ученые СССР. Очерки, воспоминания, материалы / сост. М. А. Несмеянова ; отв. ред. М. И. Кабачник. М. : Наука, 1988. 424 с.
12. Куликова Т. А., Балахонова Е. В. Форсайт в управлении развитием промышленных предприятий // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2023. № 2. С. 42–61. doi: 10.21685/2227-8486-2023-2-3

### *References*

1. Malakhov V.A., Nesytykh K.V. The role of the fuel and energy complex in the Russian economy. *Problemy prognozirovaniya = Forecasting problems*. 2016;(5):59–69. (In Russ.)
2. Kryukov V.A., Kryukov Ya.V., Markova V.M. et al. Problems of development of the fuel and energy complex. *Novyy impul's Aziatskoy Rossii: istochniki i sredstva razvitiya: monografiya: v 2 t. = The New impulse of Asian Russia: sources and means of development : monograph : in 2 volumes*. Novosibirsk: Institut ekonomiki i organizatsii promyshlennogo proizvodstva SO RAN, 2023;2:8–85. (In Russ.). Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46197188> (accessed 01.09.2024).
3. Gamidullaeva L.A., Shustruyskiy A.V. Strategizing the sustainable development of industrial enterprises to ensure technological sovereignty in the fuel and energy complex. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, systems, and networks in economics, technology, nature, and society*. 2024;(2):35–49. (In Russ.). doi: 10.21685/2227-8486-2024-2-3
4. Bayanov K.R., Pavlova N.P. Predictive models of the image of the future in the concepts of social development. *Kant = Kant*. 2018;(4):114–118. (In Russ.)
5. Gotsdaker A. The Stone and Oil Age. Arie Gotsdanker – about the religion of the future. *Radio Svoboda = Radio Liberty*. 25.02.2020. (In Russ.). Available at: <https://www.svoboda.org/a/30428883.html> (accessed 15.11.2024).
6. Madsen M. Thermonuclear energy will appear when it becomes really necessary for humanity. *Vestnik MAGATE = Bulletin of the MAGATE*. 2021;(5):62. (In Russ.). Available at: <https://www.iaea.org/ru/energiya-termoyadernogo-sinteza/termoyadernaya-energetika-poyavitsya-togda-kogda-ona-stanet-deystvitelno-neobhodima-chelovechestvu> (accessed 20.11.2024).
7. Il'gisonis V. Thermonuclear research as an essential component of the technological platform of energy security. *Energeticheskaya politika = Energy policy*. 2023;(2):12–31. (In Russ.). doi: 10.46920/2409-5516\_2023\_2180\_12

8. Anufriev V.P., Gudim Yu.V., Kaminov A.A. *Ustoychivoe razvitie. Energoeffektivnost'. Zelenaya ekonomika: monografiya = Sustainable development. Energy efficiency. Green Economy : a monograph.* Moscow: INFRA-M, 2022:201. (In Russ.)
9. Bushuev V., Shafranik Yu. Political decisions and the dangerous acceleration of global energy and economic development volatility. *Energeticheskaya politika = Energy policy.* 2024;(5):8–23. (In Russ.). doi: 10.46920/2409-5516\_2024\_5196\_8
10. Vechkasova M.V., Zubarev A.A., Shevchenko S.Yu. Life cycle management of oil and gas chemical production products in the context of transition to rational consumption and production models. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge.* 2023;(3):53–56. (In Russ.). Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54262661\\_85146157.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54262661_85146157.pdf) (accessed 20.12.2024).
11. Nesmeyanov A.N. Scientist and man: a biography of an individual. *Uchenye SSSR. Ocherki, vospominaniya, materialy = Scientists of the USSR. Essays, memoirs, materials.* Moscow: Nauka, 1988:424. (In Russ.)
12. Kulikova T.A., Balakhonova E.V. Foresight in managing the development of industrial enterprises. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, systems, and networks in economics, technology, nature, and society.* 2023;(2):42–61. (In Russ.). doi: 10.21685/2227-8486-2023-2-3

### ***Информация об авторах / Information about the authors***

#### **Ольга Викторовна Ленкова**

кандидат экономических наук, доцент  
кафедры менеджмента в отраслях  
топливно-энергетического комплекса,  
Тюменский индустриальный  
университет  
(Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38)  
E-mail: [olga\\_lenkova@mail.ru](mailto:olga_lenkova@mail.ru)

#### **Olga V. Lenkova**

Candidate of economical sciences,  
associate professor of the sub-department of  
management in the fuel and energy complex,  
Tyumen Industrial University  
(38 Volodarskogo street, Tyumen, Russia)

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов /  
The author declares no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию/Received 04.02.2025**

**Поступила после рецензирования/Revised 30.04.2025**

**Принята к публикации/Accepted 15.05.2025**