



Munich Personal RePEc Archive

Diversification of Russian Economy by Deepening Hydrocarbon Processing: a Problem of Indicative Planning

Polterovich, Victor and Panchuk, Daria

CEMI RAS, MSE MSU

20 February 2019

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/92291/>

MPRA Paper No. 92291, posted 20 Feb 2019 17:45 UTC

Полтерович В.М.

ЦЭМИ РАН, МШЭ МГУ, Москва

Панчук Д.А.

МШЭ МГУ, Москва

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ ЗА СЧЕТ УГЛУБЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ: ПРОБЛЕМА ИНДИКАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Аннотация

Предлагается подход к диверсификации российской экономики за счет углубления переработки углеводородов, основанный на идеях индикативного планирования. Обосновывается целесообразность формирования системы взаимосвязанных проектов, обеспечивающих совершенствование технологий и расширение выпуска в совокупности производств, анализируются перспективные направления разработки подобных проектов. Рассматривается связь предлагаемого подхода с концепцией цепочек добавленной стоимости. Обсуждаются варианты институциональной организации процессов формирования и реализации системы проектов.

Ключевые слова: индикативное планирование, цепочки добавленной стоимости, синергетический эффект, нефтепереработка, нефтехимия, полимеры

JEL : B52, N40, O10, Z10

1. Введение

Для обеспечения быстрого и устойчивого роста российской экономики необходима ее диверсификация. Эта задача уже много лет назад поставлена российским правительством, но, несмотря на все усилия интенсифицировать процесс диверсификации не удается.

В 2017 и 2018 гг. добыча полезных ископаемых выросла по отношению к предыдущему году на 2,4% и 3,8%, в то время как обрабатывающие производства – лишь на 1,1% и 1,5%, соответственно. Обработка отставала от роста ВВП (1,6% - в 2017 г., 2,3% - в 2018 г.), а добыча, напротив, опережала его.¹

Доля топливно-энергетических товаров в экспорте за январь-февраль 2018 г. составила 64,3%, из них 40% пришлось на сырую нефть, газ-конденсат и природный газ.

¹ См. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ Данные обновлены 4.02.2019. Следует отметить, что эффект роста цен на нефть в этих цифрах полностью не элиминирован.

Соотношение между двумя указанными статьями осталось тем же, что и в 2017 г. При этом доля машин, оборудования, транспортных средств, каучука и продукции химической продукции в совокупности равнялась 12,2%, сократившись по сравнению с 2017 г. Доля этих статей в импорте за тот же период была 65,6%.²

В 2017 г. нефтегазовые доходы составили 39,6% всех доходов федерального бюджета.³

Важнейшее препятствие для диверсификации, на наш взгляд, состоит в том, что в нынешней ситуации возможности реализации изолированных проектов отдельными компаниями весьма ограничены. Попытки расширить производство, использовать более совершенную технологию или создать новый продукт наталкиваются на дороговизну необходимого импортного оборудования и материалов, нехватку квалифицированных отечественных кадров, недостаточность внутреннего спроса и риски выхода на мировой рынок. Все эти обстоятельства удорожают кредит, и в этом же направлении действуют санкции. Для успешного решения задачи необходима реализация системы проектов, обеспечивающей развитие и модернизацию подходящим образом выбранных технологических цепочек. Разработка совокупности таких мегапроектов, последовательно охватывающих все народное хозяйство, могла бы стать главной задачей индикативного планирования, внедрение которого в России по образцу большинства успешных стран догоняющего развития является крайне желательным [1,2].

В настоящей работе мы попытаемся наметить контуры одного из таких мегапроектов, основанного на углублении переработки углеводородов.

2. О разработке программы диверсификации: методологические замечания

Как отмечалось во введении, в большинстве случаев нельзя ожидать, что «точечный» проект, направленный на совершенствование технологии и расширении выпуска того или иного конкретного несырьевого производства, окажет существенное и достаточно быстрое влияние на уровень диверсификации. Описывая эффект подобных проектов на экономику в целом, многие авторы говорят о мультипликативном эффекте. Фактически, однако, этот термин используется в двух разных значениях. Мультипликативный эффект в узком смысле обеспечивает расширение смежных производств за счет использования свободных мощностей или имеющихся запасов [3.С. 9]. Как правило, его масштабы, весьма ограничены. Под мультипликативным эффектом в широком смысле понимают возникающие в результате

² См. http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/12.htm

³ См.

https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/?id_65=80041&page_id=3847&popup=Y&area_id=65

«точечных» инвестиций возможности расширения старых и формирования новых более производительных мощностей в смежных отраслях. Это понятие очень близко к концепции цепочек добавленной стоимости (ЦДС), введенной М. Портером в 1985 г. для анализа деятельности фирмы. Позднее она была использована многими авторами при изучении народнохозяйственных связей. Стоит подчеркнуть, что термин «цепочка» не вполне точно отражает суть данного подхода: фактически речь идет о рассмотрении подграфа производственных связей, в рамках которого проявляются стоимостные эффекты тех или иных локальных изменений. В частности, применительно к комплексу добычи и переработки углеводородов этот подход использован в [4].

Формирование ЦДС в рамках чисто рыночных взаимодействий – весьма медленный процесс. Расширяя производство на основе новой технологии или обновляя ассортимент выпускаемой продукции, фирма вынуждена ориентироваться на существующие или, в крайнем случае, на формирующиеся рынки сбыта и необходимого сырья, и оборудования. Не случайно в странах экономического чуда новые отрасли первоначально наращивали экспортные поставки и лишь постепенно переключались на внутренний рынок – по мере его формирования [5]. Реализовать эту стратегию не просто, особенно в условиях несовершенного внутреннего рынка и внешних санкций. Как уже отмечалось, для эффективного решения проблемы диверсификации и запуска быстрого роста необходимо использовать современную концепцию индикативного планирования, понимаемого как процесс формирования, отбора и реализации системы мегапроектов, охватывающих основные сектора экономики [1,2]. По-видимому, многие такие мегапроекты можно соотнести с задачей развития ЦДС. Проекты, входящие в один и тот же мегапроект, в совокупности обеспечивают его эффективность, демонстрируя тем самым синергетический эффект (эквивалентный мультипликативному эффекту в широком смысле, о котором говорилось выше).

Отметим, что взгляд на концепцию ЦДС как на одну из основ индикативного планирования нуждается в детальной разработке. Ниже мы попытаемся продвинуться в этом направлении на примере ЦДС, связанной с добычей и переработкой нефти.⁴ Вообще говоря, речь должна идти о широком круге производств, включающем добычу, нефтепереработку, нефтехимию, использование соответствующих продуктов, их транспортировку, производство необходимого оборудования и материалов, финансовое и маркетинговое обслуживание; немаловажное значение имеют также научные исследования. В настоящей

⁴ Отметим, что в работе [6] аргументируется целесообразность использования концепции ЦДС для формирования региональной экономической политики на примере добычи и переработки угля.

работе мы ограничиваемся лишь некоторыми важнейшими аспектами этой задачи, чтобы создать задел для ее дальнейшего рассмотрения.

3. Увеличение глубины переработки нефти

По глубине переработки Россия отстает не только от развитых стран, но и от нефтедобывающих экономик, сопоставимых с Россией по уровню развития.

Таблица 1. Анализ структуры производства в нефтепереработки

Глубина нефтепереработки, %

	2007	2010	2013	2016	2017	2018	2019	2020
Китай+Гонконг	86	86	88	88	88	88	89	89
Индия	85	84	89	92	93	92	92	92
Япония	81	85	86	90	90	90	90	90
Малайзия	89	92	91	88	90	90	90	89
Россия	67	64	63	71	73	74	77	79
Иран	70	69	70	73	75	78	81	81
Саудовская Аравия	71	73	72	79	79	78	78	78
Норвегия	86	85	88	88	88	89	89	89

Выход светлых, %

	2007	2010	2013	2016	2017	2018	2019	2020
Китай+Гонконг	66	63	67	69	68	68	69	68
Индия	70	70	71	73	74	73	74	73
Япония	73	77	77	78	78	78	78	78
Малайзия	80	84	81	80	82	82	81	79
Россия	56	54	52	53	54	55	58	60
Иран	56	59	61	60	62	65	69	69
Саудовская Аравия	67	67	66	74	74	75	73	73
Норвегия	81	79	82	80	79	80	80	80

Источник: www.woodmac.com, расчеты авторов

В таблице 1 приведены данные о структуре выпуска нефтеперерабатывающих предприятий в различных странах за 2007-2017 гг. и прогноз на период 2018-2020 гг. Под глубиной переработки здесь понимается отношение объемов товарной продукции нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) за вычетом объемов мазута, топлива и потерь к общему объему товарной продукции. Выход светлых был рассчитан как отношение суммы бензинов, дизельного топлива, нефти и керосина к общему выпуску НПЗ.

В качестве базы для проведения анализа и сопоставления выбраны крупные экспортеры нефти Саудовская Аравия, Россия, Иран, Норвегия, импортеры – Китай, Индия, Япония, а также Малайзия. Среди них Норвегия и Япония представляют наиболее развитые страны Европы и Азии, а остальные относятся к развивающимся экономикам. Оба российских показателя, характеризующих структуру производственной корзины на НПЗ усредненно по стране, оказываются минимальными, несмотря на то что отрасль довольно

активно модернизировалась начиная с 2000-х. За 10 лет Россия увеличила глубину переработки, хотя все еще отстает даже от Ирана, а показатель выхода светлых не продемонстрировал существенной динамики, в то время как Иран, Саудовская Аравия, Китай наращивали их долю. Интересно отметить, что для Малайзии – одной из наиболее динамично развивающихся стран – оба показателя были близки к максимальным уже в 2007 г.

По технологической оснащенности российские НПЗ значительно отстают не только от развитых стран, но и от ряда развивающихся экономик. Индекс Нельсона, характеризующий уровень сложности процессов переработки нефти как отношение стоимости мощностей ее вторичной переработки на НПЗ к стоимости первичных мощностей по ее перегонке, для России и Центральной Азии равен 7,7, что существенно ниже его значений для стран Северной Америки (11,5), Европы (9,3), а также стран Азиатско-Тихоокеанского региона (9,7). При этом после 2010 г. страны Азиатско-Тихоокеанского региона демонстрировали максимальные темпы роста этого индекса.⁵

Для увеличения эффективности работы НПЗ необходима модернизация технологически отсталых установок первичной перегонки нефти, более активное внедрение технологий, обеспечивающих ее глубокую переработку. Нефтеперерабатывающие предприятия традиционно ориентированы на производство транспортных топлив и уделяют недостаточное внимание производству сырья для нефтехимической промышленности. А мировой тренд все больше смещается в сторону технологий, позволяющих существенно увеличить производство нефтехимической продукции.

К их числу относится технология каталитического крекинга в псевдооживленном слое FCC (fluid catalytic cracking). Традиционно газы с установки каталитического крекинга после соответствующего разделения используются в качестве сырья для производства высокооктановых компонентов бензинов, присадок, а реже в качестве сырья пиролиза для производства олефинов. Современная технология FCC позволяет увеличить выход олефинов до 30-50% [7] и тем самым существенно повысить уровень, который сейчас достигается на российских НПЗ.

⁵ См. ENI World Oil Review 2018, p.73. https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/company/fuel-cafe/WORLD-OIL-REVIEW-2018-Volume-1.pdf

Еще одной технологией, использование которой необходимо расширять, является гидрокрекинг. Он позволяет вырабатывать значительное количество бутанов и легких бензиновых фракций (до 50%) для последующего пиролиза с целью получения олефинов.⁶

Развитие современных технологий переработки гудронов открывает широкие возможности для выпуска сырья, пригодного для последующего вовлечения в производство полимеров. В частности, технология Veba Combi Cracker (VCC) позволяет произвести значительные объемы пропановых и бутановых фракций и нефти.⁷ Технологии каталитического крекинга гудронов (RFCC, UOP) также могут обеспечить значительные объемы сырья для последующей полимеризации.⁸

Недавно Саудовская Аравия, Китай и Бруней анонсировали строительство комплексов, работающих по технологии «химические продукты из сырой нефти» (crude oil-to-chemical), которая «предвещает новую эру в мировой нефтехимической промышленности»: она позволит производить до 40% химической продукции из 1 барреля сырой нефти.⁹

Таким образом, при оценке проектов расширения и совершенствования нефтепереработки необходимо учитывать, что они могут стать драйверами развития процессов нефтехимического производства, что в совокупности позволит повысить экономическую эффективность таких проектов.

4. Развитие нефтехимии

Мировая нефтехимическая промышленность развивается более высокими темпами, чем мировая экономика в целом. Ожидается, что в периоде до 2030 года среднегодовой темп роста химического комплекса составит более 4,4%, при этом, среднегодовой темп роста мирового валового продукта за тот же период не превысит 3%.¹⁰

Согласно данным 2015 г. компании Plastics Insight, ежегодное потребление полимеров на душу населения в мире составляет в среднем 45 кг. Для стран НАФТА характерен самый

⁶ См. <https://mnpz.gazprom-neft.ru/upload/medialibrary/802/populyarnaya-neftepererabotka.pdf> С. 45-46.

⁷ См. <https://www.kbr.com/technologies/refining#/tab8>

⁸ См.

https://www.digitalrefining.com/article/1000656,RFCC_units_set_new_standard_for_propylene_production.html#.XGBXnFUzaM-9

⁹ См. <https://ihsmarkit.com/research-analysis/crudeoil-chemicals-projects.html>

¹⁰ См. http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/33-11_sovm.PDF С.6.

высокий объем душевого потребления — 139 кг, для Западной Европы - 136 кг, при этом для Центральной Европы и стран СНГ - лишь 48 кг [8]. В России душевое потребление полимеров составляет около 57 кг¹¹, в 2-3 раза ниже, чем в развитых странах. Вклад в экономику РФ нефтехимической отрасли не превышает 1,5%. Россия по общему выпуску продукции нефтехимии отстает не только от США и Европы, но и от Ирана, Саудовской Аравии, Китая, Таиланда, Бразилии.¹²

Среди основных видов крупнотоннажных полимеров следует выделить полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), полиэтилентерефталат (ПЭТ), поливинилхлорид (ПВХ), полистирол (ПС). Несмотря на определенные успехи в развитии отрасли за последние годы рынок полимеров в России остается импортозависимым. Доля импорта по основным видам базовых полимеров (ПЭ, ПЭТ, ПВХ) составляет около 23-28%, по полипропилену – 15% [9]. Ключевыми поставщиками полимеров на российский рынок являются Китай, Южная Корея, страны СНГ и ЕС. При этом в России отсутствует производство целого ряда товаров, выпуск которых интенсивно наращивается в передовых странах. Речь идет о малотоннажной продукции, специальной продукции с высокой долей инновационной составляющей, специальных добавках, композиционных материалов. Неразвитым остается производство биополимеров, освоение которого требует больших капитальных затрат.

Таким образом, в России имеются значительные перспективы увеличения выпуска полимеров в целях импортозамещения. На первых порах важно обеспечить уже имеющийся внутренний спрос базовой продукцией крупнотоннажных полимеров, а затем переходить к специфической номенклатуре. Однако при комплексном подходе обнаруживается существенно более высокий потенциал расширения внутреннего рынка полимеров за счет увеличения спроса со стороны отраслей-потребителей.

5. Формирование спроса на продукцию нефтехимии

К основным отраслям промышленности, предъявляющим спрос на продукцию нефтехимии, следует отнести автомобилестроение, ЖКХ, трубное производство, дорожное и жилищное строительство, машиностроение, текстильную промышленность, сельское хозяйство, медицину, судо- и авиастроение. Около трети всех термопластичных полимеров используется в строительном секторе. Из них более 50% находит применение в производстве конструкционных материалов для изготовления оконных профилей, труб различных назначений, корпусов для бытовых приборов и автомобилестроения, фасадных и кровельных

¹¹ См. <http://www.rupec.ru/analytics/38683/>

¹² См. <http://ru.investinrussia.com/data/files/EY-petrochemical-industry-in-russia-2015-rus.pdf> С.3.

панелей и т. п. Помимо этого, на основе высокомолекулярных соединений изготавливают резину, волокна, пластмассу, пленки и лакокрасочные покрытия, получают материалы для производства полупроводников.

Структура выпуска отрасли близка к структуре мирового производства по основным видам полимеров: 37% - ПЭ, 25% - ПП, 16% - ПВХ, 12% - ПС, 10% - ПЭТ [9]. Однако есть существенные отличия в структуре их потребления, то есть переработки в готовые изделия. Рассмотрим более детально каждый вид полимера и основные направления их применения.

Полиэтилен. Важнейшими потребляющими сегментами рынка полиэтилена в России являются пленки и упаковочная промышленность (53%), полимерные трубы (19%), тара и емкости (9%) [9]. Хотя трубный сектор ослабил свои позиции драйвера роста спроса ввиду неустойчивого развития строительной отрасли и ЖКХ. Наиболее востребованным является полиэтилен высокой плотности (до 50%), треть рынка занимает полиэтилен низкой плотности, около 10% принадлежит линейному полиэтилену, который является самым импортозависимым сегментом полимерного рынка. Важной тенденцией рынка упаковки является растущий спрос на пленки со специфическими свойствами (устойчивостью к различным средам, в том числе к температуре и т.п.). Существуют востребованные марки ПЭ, которые поставляются только по импорту.

Полипропилен. Потребляющими сегментами рынка ПП в России являются товары народного потребления (тара/упаковка, игрушки, мебель, хозяйственные товары) (30%), пленки (21%), пленочная нить (20%), нетканые материалы (12%), трубы (6%) [9]. Сохраняется проблема дефицита специальных марок ПП (для автомобильной, трубной и др. областей), которые продолжают импортироваться, несмотря на серьезное их подорожание.

Поливинилхлорид. Потребляющими сегментами рынка ПВХ в России являются оконные профили (29%), кабельные пластикаты (17%), пищевые ингредиенты (22%), напольные покрытия (10%), трубы (5%) [9]. Почти половина спроса на ПВХ в России традиционно приходится на профильно-погонажные изделия/оконный профиль. В связи с этим спад в строительстве негативно влияет на рынок ПВХ.

Полиэтилентерефталат. В отличие от мирового рынка, где основное направление потребления ПЭТ – текстильная промышленность, в России производство тары определяет динамику спроса, занимая 93% рынка [9]. Практически весь волоконный и пленочный ПЭТ в настоящее время импортируется.

Таким образом, по ряду направлений имеются возможности расширения производства нефтехимической продукции в целях импортозамещения. Не исключено также наращивание экспорта в Индию, Вьетнам, Индонезию, в страны СНГ и Китай. Однако эти возможности со временем могут быть ограничены из-за жесткой конкуренции.

Для того, чтобы расширить спрос, в ряде случаев необходимо совершенствовать технологии в отечественных отраслях-потребителях, увеличивая их эффективность, а зачастую и создавать с нуля производства по переработке полимеров. В передовых странах эмульсионный ПВХ (ПВХ-Э) используется в производстве виниловых обоев, уплотнителей, герметиков и искусственных кож, волоконный ПЭТ (ПЭТ-волокно) применяется в текстильной промышленности, а пленочный ПЭТ – в качестве готового продукта или в производстве двухосноориентированных ПЭТ-пленок [9]. Следствием неразвитости отечественного производства этих полимеров является не только необходимость их импорта, но и недостаточность, а иногда и полное отсутствие производства готовых изделий на их основе.

Сегодня в мире традиционные материалы (металл, стекло, дерево) вытесняются полимерами, в авиа- и ракетостроении, оборонной и транспортной промышленности все более широко используются облегченные конструкции, увеличивается потребность в упаковочных материалах с улучшенными свойствами. Следуя этим тенденциям, мы тем самым будем способствовать расширению спроса на продукцию нефтехимии. Некоторые другие аналогичные тренды отмечены в Плане мероприятий по импортозамещению в отрасли химической промышленности.¹³

Таким образом, начав с углубления переработки нефти, мы естественно приходим к задачам развития технологий в нефтехимическом производстве, а также в отраслях, использующих полимеры. В рамках индикативного планирования проекты, направленные на решение этих задач, могут быть состыкованы друг с другом и с другими модернизационными проектами, направленными, в частности, на расширение производства оборудования для нефтепереработки и нефтехимии.

6. Производство оборудования и материалов для нефтепереработки и нефтехимии: проблемы импортозамещения

Необходимость ускоренного развития нефтяного машиностроения была осознана при введении секторальных санкционных ограничений на ввоз технологий и оборудования для разведки и добычи сырья на шельфе и в Арктике. По данным Минпромторга в 2015 г. зависимость от импорта в поставках критически важного нефтегазового оборудования была на уровне 80%, а по отдельным позициям российских аналогов не существовало вовсе [10]. По итогам проведенного анализа был разработан План мероприятий по импортозамещению в нефтегазовом машиностроении.¹⁴ В его рамках сформулированы задачи по снижению доли

¹³ Приказ министерства промышленности и торговли от 29 января 2016 г. № 197.

¹⁴ Приказ министерства промышленности и торговли от 31 марта 2015 г. № 645.

импорта по конкретной номенклатуре приоритетных для отрасли продуктов и технологий. Однако речь в нем идет преимущественно о технологиях в разведке, бурении, добыче, транспортировке сырья, сжижении природного газа. Вместе с тем аналогичная ситуация наблюдается и в нефтепереработке, и в нефтехимии. И здесь зависимость от импорта по некоторым типам оборудования достигает 80% [11, С. 25]. Более устойчивы позиции российских предприятий в таких продуктовых сегментах, как реакторы, колонны, емкости и резервуары, то есть в производстве тех типов оборудования, для изготовления которых в большей степени требуется металлообработка и в меньшей степени - сложный инжиниринг (здесь импорт составляет около 20%). При этом импорт аппаратов высокого давления - теплообменников, компрессоров и насосов - варьирует от 80 до 100 %. Динамическое оборудование и КИПиА почти полностью импортируются. Чем более сложным с технологической точки зрения является процесс, тем ниже доля отечественных поставщиков соответствующего оборудования.

В системе проектов, нацеленных на углубление переработки углеводородов, придется предусмотреть развитие НИОКР и инжиниринга, обеспечение кадрами, гарантийное обслуживание, организацию гибких производственных схем, в том числе по индивидуальным заказам.

7. Механизмы реализация программы диверсификации: институты догоняющего развития

Ряд институтов в принципе могли бы способствовать формированию и реализации системы взаимосвязанных проектов. К их числу в первую очередь следует отнести территориальные кластеры, виртуальные кластеры и технологические платформы.

Под территориальным кластером понимают группу компаний, сконцентрированных в определенном регионе, взаимодействие между которыми может дать синергетический эффект. Обычно кластер включает производителей продукции определенного типа и их поставщиков, а во многих случаях также исследовательские и образовательные учреждения соответствующего профиля и специализированные государственные структуры. Так, в соответствии с Положением о Нефтехимическом территориальном кластере Республики Башкортостан [12] в него могут входить предприятия, осуществляющие «разработку технологий нефте-, газопереработки и нефтехимии, проектирование нефтехимических и нефтеперерабатывающих комплексов, предоставление инжиниринговых услуг, производство нефтехимической и нефтеперерабатывающей продукции» (С.3). Деятельность кластера координируется специализируемой организацией, осуществляющей «методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение развития

кластера», привлекая «учреждения образования и науки, кредитные организации, государственные компании и компании с государственным участием, институты развития, органы государственной власти».

Несмотря на привлекательность идеи территориального кластера его возможности весьма ограничены. Условие территориальной близости делает его региональным инструментом, направленным преимущественно на организацию взаимодействия малых и средних предприятий. Это же условие ограничивает длину цепочек добавленной стоимости, которые могут быть охвачены проектами, разрабатываемыми участниками кластера. Наконец, их эффективное взаимодействие возможно лишь при высоких уровнях организационной культуры и взаимного доверия [13], что в российских регионах имеет место далеко не всегда. Хорошо известны примеры эффективных кластеров. Тем не менее, многие авторы подчеркивают, что успех сравнительно редок даже в развитых странах (см., в частности, [14, Martin, С. 21-22 в онлайн версии статьи]). В работе [15] авторы, опираясь на достаточно представительный статистический материал, не находят доказательств существенного влияния кластеров на развитие регионов России.¹⁵

Ограничения, связанные с условием территориальной близости, преодолеваются в случае так называемых виртуальных кластеров [16,17]. Они опираются на кластерные сети - on-line площадки взаимодействия бизнеса, власти и общества. Кластерная сеть дает возможность быстрого обмена информацией между участниками кластерных отношений, обмена успешным опытом, продвижения ноу-хау, а также учета и мониторинга развития кластеров в территориальном образовании со стороны органов власти и дирекции кластера. Однако в силу относительной редкости личных контактов успех виртуального кластера в еще большей степени зависит от уровня так называемого обобщенного доверия и от умения участников находить взаимовыгодные решения.

Еще одним важным институтом, нацеленным на обеспечение тесного взаимодействия между различными агентами для разработки крупных инновационных проектов, является технологическая платформа. Эта форма организации получила распространение в Европе в начале 2000-х [18]. Перечень их потенциальных участников включает фирмы, в том числе, крупные, исследовательские учреждения, банки и фонды, организации гражданского общества, а также административные структуры европейского, национального, регионального и местного уровней. Важнейшая задача Европейских технологических платформ состояла в создании и внедрении принципиально новых технологий, способных обеспечить ускорение экономического роста Европейского союза. Однако уже в 2009 г.

¹⁵ Разумеется, этот статистический вывод не исключает того, что в отдельных случаях наличие кластера положительно влияет на экономику региона.

экспертная группа, сформированная по инициативе Европейской комиссии, обнаружила, что далеко не все возникшие платформы успешно отвечают на «важнейшие социальные вызовы», и предложила ввести статус Европейской технологической и инновационной платформы, получение которого обеспечило бы поддержку высших властных органов Европейского союза [19].

Около десяти лет назад технологические платформы стали внедрять и в России. В 2012 г. был одобрен Перечень технологических платформ [20], две из них имели непосредственное отношение к нашей теме: «Технологии добычи и использования углеводородов» и «Глубокая переработка углеводородных ресурсов». В отчете первой из них 2018 года [21] приведен перечень выполненных проектов, все они разработаны отдельными членами платформы. Их совместная деятельность заключалась главным образом в проведении конференций.

Последнее мероприятие, указанное на сайте технологической платформы «Глубокая переработка углеводородных ресурсов», датировано 2014 годом [22].

Опыт функционирования всех трех рассмотренных выше институтов, еще раз демонстрирует, что в российских условиях необходима единая общегосударственная институциональная система, обеспечивающая разработку, отбор и реализацию совокупности крупномасштабных проектов, согласованных с бюджетом и нацеленных на поддержание быстрого экономического роста благодаря диверсификации производства, совершенствованию технологий и методов хозяйствования. Согласно [4] такую систему образуют институты догоняющего развития (ИДР). Важнейшими из них являются индикативное планирование и генеральное агентство развития, обеспечивающее концентрацию деятельности министерств на проблеме экономического роста. ИДР существовали практически во всех странах экономического чуда; функционируют они и в современных успешно развивающихся экономиках – в Китае, в Малайзии, в Саудовской Аравии [4,5]. В рамках системы ИДР находят эффективное применение и кластеры, и технологические платформы.

8. Заключение

Диверсификация экономики - очень сложная, комплексная проблема, для решения которой, необходима реализация системы мегапроектов. Выше было показано, что, по крайней мере, некоторые из таких мегапроектов могут формироваться на основе совершенствования цепочек добавленной стоимости. Одним из них и, возможно, ведущим на начальном этапе мог бы стать проект «Углубление переработки углеводородов». Он наиболее тесно связан с задачей диверсификации, и выигрыш от его осуществления обещает быть весьма

значительным. Высокая степень огосударствления соответствующего сектора и наличие финансовых ресурсов в принципе облегчают выполнение этой задачи. Несмотря на понимание ее важности, государственные структуры до сих пор не могут найти необходимых институциональных форм. Программы, называемые комплексными, на самом деле не обеспечивают эффективного согласования своих составных частей, плохо просчитаны и нередко не согласованы с бюджетом. Попытки активизировать процессы диверсификации путем создания территориальных кластеров и технологических платформ не привели к фундаментальным сдвигам. Следует предположить, что эти институты могут полностью проявить себя лишь в рамках общегосударственной системы институтов догоняющего развития, важнейшими элементами которой, как показывает опыт успешных стран, является генеральное агентство развития и индикативное планирование. Попытки формирования такой системы предпринимаются в России, но до сих пор не привели к успеху. Возможно, добиться прогресса помогла бы инициатива Министерства энергетики РФ. Выступив основным организатором мегапроекта по углублению переработки углеводородов, оно могло бы привлечь министерства и ведомства, научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации, общественность для того, чтобы продвинуться в решении проблемы диверсификации и создать образец, на который могли бы ориентироваться другие мегапроекты.

Литература

1. Полтерович В.М. Институты догоняющего развития. (К проекту новой модели экономического развития России). // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. Вып. 5 (47). С. 34-56.
2. Полтерович В.М. Федеральное агентство развития: оно необходимо для разработки и реализации успешных стратегий. // Проблемы теории и практики управления. 2018. № 3. С. 35-41.
3. Ксенофонов М.Ю., Широков А.А., Ползиков Д.А., Янговский А.А. Оценка мультипликативных эффектов в Российской экономике на основе таблиц «затраты-выпуск». // Проблемы прогнозирования. 2018. № 2 (167). С. 3-13.
4. Tordo S., Tracy B., Arfaa N. National oil companies and value creation. // 2011. World Bank working paper. №218. World Bank: Washington DC.
5. Полтерович В.М., Попов В.В. Эволюционная теория экономической политики. Часть 1. Опыт быстрого развития. // Вопросы экономики. 2006. № 7. С. 4–23.
6. Никитенко С.М., Гоосен Е.В., Пахомова Е.О., Колеватова А.В. Цепочки добавленной стоимости как инструмент развития экономики региона сырьевой специализации.

- Фундаментальные исследования. 2017. № 10-2. С. 375-380.
<http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41843>
7. Corma A., Corresa E., Mathieu Y., Sauvanaud L., Al-Bogami S., Al-Ghrami M.S., Bourane A. Crude oil to chemicals: Light olefins from crude oil. // *Catalysis Science&Technology*. 2017. № 7. P. 12–46.
 8. Фаина Ю.И. Анализ российского рынка полимеров и дальнейшего пути его развития. // *Бизнес-образование в экономике знаний*. 2017. №1. С. 99-101.
 9. Волкова А.В. Рынки крупнотоннажных полимеров 2017. // *Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики*. 2017. С. 1-70.
 10. Молодцов К. Российское вместо импорта. // *Нефтегаз дайджест. Импортозамещение в нефтегазовой промышленности*. 2018. №4. С. 1-8.
 11. Дмитриевский А.Н., Комков Н.И., Кротова М.В., Романцов В.С. Стратегические альтернативы импортозамещения оборудования ТЭК для нефтегазового комплекса. // *Отрасли и межотраслевые комплексы*. 2016. С. 18-35.
 12. Положение о Нефтехимическом территориальном кластере Республики Башкортостан. Утверждено решением Президиума Совета по координации деятельности Нефтехимического территориального кластера Республики Башкортостан. 2016.
<http://nhtkreb.ru/upload/iblock/3b8/3b85c46819c3367c400bb53cf46791c0.pdf>
 13. Орлова Г.А., Марков А.К., Хвальневич А.В. Создание и развитие инновационных кластеров в мировой экономике. // *Российский внешнеэкономический вестник*. 2015. № 10. С. 3-11.
 14. Martin R. Rebalancing the spatial economy: the challenge for regional theory. // *Territory, Politics, Governance*. 2015. № 3 (4). P. 235-272. См. С. 21-22 в онлайн версии статьи: https://www.researchgate.net/publication/281127202_Rebalancing_the_Spatial_Economy_The_Challenge_for_Regional_Theory
 15. Дубровская Ю.В., Козоногова Е.В., Пакулина Д.А. Оценка влияния кластеров на показатели регионального развития на основе корреляционно-регрессионного анализа. // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2017. Вып. № 63. С. 233-248.
 16. Passiante G., Secundo G. From geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: The innovation virtual system. // *42th ERSA Congress From Industry to Advanced Services - Perspectives of European Metropolitan Regions*. University of Dortmund (Germany). 2002.
 17. Saniuk S., Saniuk A., Lenort R., Samolejova A. Formation and planning of virtual production networks (VPN) in metallurgical clusters. // *Metalurgia*. 2014. № 4. P. 725-727.

18. Technology platforms. From Definition to Implementation of a Common Research Agenda. Luxembourg, European Commission. 2004. 82 pp.
19. Strengthening the role of European Technology Platforms in addressing Europe's Grand Sociatal Challenges. Report of the ETP Expert Group. Luxembourg, European Commission. 2009. 90 pp.
20. Перечень технологических платформ. Утвержден решениями Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям. 2012. http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/de672f004ac039db8aeb8baf3367c32c/perechen_tp.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=de672f004ac039db8aeb8baf3367c32c
21. Технологическая платформа «Технологии добычи и использования углеводородов». Отчет о выполнении проекта реализации технологической платформы за 2017 год, план действий технологической платформы на 2018. // М.: Национальный институт нефти и газа. 2018. 59 с.
22. Технологическая платформа «Глубокая переработка углеводородных ресурсов». <http://www.techplatforma.ru/>

V. M. Polterovich

CEMI RAS, MSE MSU, Moscow

D. A. Panchuk

MSE MSU, Moscow

**DIVERSIFICATION OF RUSSIAN ECONOMY
BY DEEPENING HYDROCARBON PROCESSING: A PROBLEM OF INDICATIVE
PLANNING**

Abstract

Basing on the ideas of indicative planning, we propose an approach to the diversification of the Russian economy by deepening the hydrocarbon processing. We justify the expediency of forming a system of interrelated projects that ensure the improvement of technology and expansion of output in a set of productions, and analyze promising areas of development of such projects. The connection of the proposed approach with the concept of value chains is considered. The options of institutional organization of the processes of formation and implementation of a system of projects are discussed.

Keywords: indicative planning, value chain, synergistic effect, oil refining, petrochemistry, polymers

JEL: B52, N40, O10, Z10