

## Проблемы и направления совершенствования учета и статистики продукции химического комплекса

Зинаида Владимировна Вдовенко <sup>a</sup>,  
Ольга Тарасовна Шипкова <sup>a</sup>,  
Игорь Григорьевич Кукушкин <sup>b</sup>,  
Дмитрий Николаевич Клепиков <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Россия;

<sup>b</sup> СРО «СпецТяжТранс», г. Москва, Россия;

<sup>c</sup> ОАО «НИИТЭХИМ», г. Москва, Россия

*Химический комплекс является базовым сегментом промышленного производства России и входит в состав ведущих сфер деятельности в развитых странах мира. Дана оценка тенденций развития химического комплекса страны, анализ и прогнозирование различных сегментов рынка продукции химического производства обуславливает необходимость совершенствования сбора и накопления необходимой информации.*

*Авторами обобщен зарубежный опыт эмпирических исследований основных тенденций развития химической индустрии. Обозначены направления совершенствования отечественной системы статистического мониторинга химического комплекса (на примере отдельных видов деятельности химического комплекса – производства изделий из пластмасс, химических волокон и нитей) как разновидности статистического наблюдения. Сформулированные предложения по модернизации статистики (в части статистики химического комплекса – сегмента промышленного производства) представлены в заключительной части статьи. Среди них: детализация отдельных разделов Общероссийского классификатора видов экономической деятельности и учет некоторых видов химической продукции в соответствии с международными стандартами, восстановление отечественной практики учета показателей состояния основных фондов.*

*Ключевые слова:* химический комплекс, статистическое наблюдение, статистический мониторинг, статистическая отчетность, международные статистические стандарты, ОКВЭД 2.

*JEL:* C81, C83, L52, L65, M40.

*Для цитирования:* Вдовенко З.В., Шипкова О.Т., Кукушкин И.Г., Клепиков Д.Н. Проблемы и направления совершенствования учета и статистики продукции химического комплекса. Вопросы статистики. 2018;25(6):36-50.

## Challenges and Improvement Directions for Accounting and Statistics of Chemical Industry Outputs

Zinaida V. Vdovenko <sup>a</sup>,  
Ol'ga T. Shipkova <sup>a</sup>,  
Igor' G. Kukushkin <sup>b</sup>,  
Dmitrii N. Klepikov <sup>c</sup>

<sup>a</sup> D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia;

<sup>b</sup> SpetsTyazhTrans, Moscow, Russia;

<sup>c</sup> ОАО NIITEKhim, Moscow, Russia

*Chemical industry (chemical complex) is the basic segment of industrial production of Russia and is one of the leading fields of activities in world's advanced economies. The evaluation of development trends of the country's chemical complex, analysis and forecasting of various segments of the chemical production market necessitates the improvement of collection and accumulation of necessary information.*

*The authors generalized foreign experience of empirical research on key development trends in the chemical industry. This article presents ways to better the statistical monitoring system of the chemical industry sector in Russia (on the example of certain types of activity of the chemical complex, such as the production of plastic products, chemical fibers and threads), which is viewed as a kind of statistical survey. In the final part of the article there are the authors' proposals for the improvement of statistics (in part of the chemical complex statistics – the*

*industrial production segment). Among them: the specification of individual sections of the Russian Classification and accounting of certain types of chemical products in accordance with international standards, restoring the reporting practice for indicators of the state of fixed assets.*

*Keywords:* chemical industry (chemical complex), statistical survey, statistical monitoring, statistical reports, international statistical standards, OKVED 2.

*JEL:* C81, C83, L52, L65, M40.

*For citation:* Vdovenko Z.V., Shipkova O.T., Kukushkin I.G., Klepikov D.N. Challenges and Improvement Directions for Accounting and Statistics of Chemical Industry Outputs. *Voprosy statistiki*. 2018;25(6):36-50. (In Russ.)

## Введение

Химическая промышленность - одна из базовых и наиболее развитых отраслей в экономике страны, обеспечивающая потребности развития производительных сил, научно-технический прогресс. От эффективной производственно-хозяйственной деятельности химического комплекса зависит конкурентоспособность и других промышленных секторов, так как данный комплекс обладает способностью превращать сырье в готовую продукцию. Эта отрасль работает на все отрасли народного хозяйства и может значительно влиять на устойчивость и конкурентоспособность вследствие своего предназначения, позволяет получать в большем объеме, чем добывающие сырьевые отрасли, приращение добавочного капитала. Вложенный инвестиционный рубль в химический комплекс даст большую отдачу, чем в добывающие промышленные комплексы. В связи с этим актуальность исследования состояния и интенсификации развития данного сектора экономики в современных условиях, его влияние на окружающую среду чрезвычайно важны и не вызывают сомнения [1].

Кроме того, роль химической индустрии в развитии экономики страны является определяющей в связи с использованием продукции комплекса практически во всех областях деятельности. Успешное развитие химической индустрии влияет на развитие других экономических сфер за счет внедрения новейших технологий, материалов, продуктов с заранее заданными свойствами для производства современной ядерной, авиакосмической, электронной и специальной техники. Предприятия химического комплекса являются поставщиками сырья, полупродуктов, различных материалов (пластмассы, химические волокна, шины, лаки и краски, красители, минеральные удоб-

рения и т. д.) для всех сфер промышленного производства, поэтому они способны оказывать существенное воздействие на масштабы и направления их развития [2].

В настоящее время химический комплекс России находится в центре важнейших экономических проблем российской экономики, связанных с развитием высокотехнологичных секторов промышленного производства, направленных на разработку новейших технологий по глубокой переработке сырья. Решению этих проблем должна способствовать разработанная в химическом комплексе «Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2030 года» (утв. приказами Минпромторга и Минэнерго России от 08.04.2014, № 651/172). В Стратегии определено, что химический комплекс является локомотивом мировой экономики и драйвером инновационного развития общества. Это обуславливает актуальность эмпирического анализа химического комплекса в целом и отдельных его подотраслей, в том числе на основе официальной статистической информации, с целью обеспечения информационной основы разрабатываемых стратегических документов развития [3].

В случае, когда необходимо исследовать изменения в развитии общества, разработки стратегий развития и других целевых установок, специалисты опираются на статистические данные, обработанные различными эмпирическими методами, которые позволяют полученную информацию сопоставить с теоретическими выводами, практическим опытом разрешения конкретных противоречий, присущих промышленному сектору экономики. Далее, на основе важнейших статистических данных, можно выявить характерные особенности объекта исследования - субъектов хозяйствования промышленного сектора экономики. При этом есть

понимание сущности происходящего, выявляются внутренние и внешние факторы, влияющие на функционирование исследуемого комплекса. Выясняются характер и тенденции этого взаимодействия, определяются связи с закономерностями развития в целом и в сопоставлении с отдельными секторами конкурентного рынка, в разрезе либо отраслевой, либо страновой, либо мировой экономик. Актуальность эмпирического исследования статистических данных несомненна и играет огромную роль в прогнозировании, разработке реальных стратегических планов и программ развития различных секторов национальной экономики. Следует подчеркнуть, что невозможно проводить реформы, включая и политику импортозамещения, без инновационных преобразований производства и капитала. Причем глобальные вызовы современности, включая природные и техногенные катастрофы, череда экономических кризисов, а также необходимость следования международным обязательствам предполагают выход промышленных компаний на новый уровень развития, конкурентоспособности. Необходимость разработки рациональных экономических и технологических решений невозможна без использования статистических данных, представляемых Федеральной службой государственной статистики (Росстат). В публикуемой статье выявляются проблемы использования текущей официальной статистической информации и на основе практического опыта реализации эмпирических исследований формулируются предложения по совершенствованию системы формирования статистических данных на примере отдельных подотраслей комплекса - производства изделий из пластмасс, химических волокон и нитей.

#### **Актуальность эмпирического познания при исследовании основных тенденций развития химической индустрии**

Химическая промышленность во всех индустриально развитых странах относится к числу базовых отраслей. По основным показателям, характеризующим отрасль в составе ВВП или влиянии на развитие экономики страны роль химической индустрии является определяющей

в связи с тем, что ее продукция используется практически во всех областях деятельности. Так, например, среднегодовой объем потребления основных природных материалов в ведущих государствах мира в 1951-1980 гг. увеличился в 2-3 раза, а потребление пластмасс возросло в 33, химических волокон - в 7,3, синтетического каучука - в 12 раз. Эти процессы сопровождались значительным развитием научных исследований, а затраты на НИОКР составляли 2-4% от оборота и 30-50% - от объема капиталовложений [4].

В новом тысячелетии в развитых и развивающихся странах расходы на НИОКР в секторе химических веществ в 2016 г. достигли 39,4 млрд евро против 24,7 млрд в 2006 г. В глобальном масштабе расходы на НИОКР в 2016 г. были в 1,6 раза выше, чем 10 лет назад. За 11-летний период с 2006 по 2016 г. глобальные исследования и разработки выросли в среднем на 4,8%. При этом рост НИОКР в Китае в 2016 г. составил 18,8%, что значительно опережает этот показатель в других странах мира, таких, как Индия (7,8%), Южная Корея (5,0%), Бразилия (4,0%), США (2,9%), Швейцария (1,8%) и Япония (0,6%). Кроме того, в 2016 г. около 30% от общих инвестиций приходилось именно на Китай в сравнении с 8,5% в 2006 г. Вместе с тем в период с 2006 по 2016 г. расходы на исследования и разработки в Европейском союзе (ЕС) выросли всего лишь на 1,0% и составили 23,2% от общих инвестиций 2016 г. Инвестиции США в НИОКР составили 20,0% от общих инвестиций 2016 г. по сравнению с 23,9% в 2006 г.

Согласно рейтинга компаний по показателям выручки, прибыли и капитализации 2016 г., мировые лидеры Forbes: BASF, Bayer, LyondellBasell Industries, Air Liquide, Linde и Syngenta; компании из США: Dow Chemical, EI du Pont de Nemours и Monsanto, а также Saudi Basic Industries из Саудовской Аравии. В этом списке отсутствует китайский гигант Sinopec, 71% акций которого принадлежит государству. Лидерами стали и российские нефтехимические компании: Газпром, ЛУКОЙЛ и Роснефть. В таблице 1 приведены показатели крупнейших химических производителей мира на основе данных Forbes [5].

Рейтинг Forbes: Крупнейшие химические компании в мире, 2016 г.  
(млрд долларов)

Место в рейтинге	Компания	Страна	Годовой объем продаж	Годовая прибыль	Активы	Рыночная стоимость
1	ICBC	Китай	171,1	44,2	3420,3	198,0
9	ExxonMobil	США	236,8	16,2	336,8	363,3
14	HSBC Holdings	Англия	70,3	13,5	2409,7	133,0
17	PetroChina	Китай	274,6	5,7	368,7	203,8
31	Sinopec	Китай	283,6	5,1	223,7	89,9
46	Pfizer	США	48,9	7,7	167,5	205,7
47	Novartis	Швейцария	49,4	17,6	131,9	203,8
50	Royal Dutch Shell	Голандия	264,9	2,1	340,2	210,0
<b>53</b>	<b>Gazprom</b>	<b>Россия</b>	<b>102,1</b>	<b>4,9</b>	<b>250,2</b>	<b>57,1</b>
<b>75</b>	<b>Rosneft</b>	<b>Россия</b>	<b>80,8</b>	<b>5,8</b>	<b>139,6</b>	<b>51,1</b>
89	Sanofi	Франция	40,5	4,8	111,2	115,4
94	BASF	Германия	78,1	4,4	80,1	73,2
97	Bayer	Германия	51,6	4,5	84,6	102,5
111	Dow Chemical	США	48,8	7,6	68,0	59,0
113	Saudi Basic Industries	Саудовская Аравия	39,8	5,0	87,4	63,5
121	Reliance Industries	Индия	42,2	4,2	91,5	50,6
<b>122</b>	<b>Lukoil</b>	<b>Россия</b>	<b>90,4</b>	<b>4,8</b>	<b>69,6</b>	<b>36,8</b>
130	Orange	Франция	44,6	2,7	100,9	44,5
177	British American Tobacco	Англия	20,0	6,6	46,5	111,0
17	PetroChina	Китай	274,6	5,7	368,7	203,8

Общеизвестно, что среди многоотраслевых промышленных комплексов мира одну из ведущих ролей играет химическая индустрия, основанная на продукции переработки природного (нефть, газ, полезные ископаемые и т. д.) и синтетического сырья. Продукция химической индустрии используется во всех сферах жизнедеятельности человека. Вместе с тем без развития химической промышленности невозможно улучшение состояния окружающей среды и решение таких глобальных проблем, как нехватка ресурсов, энергии и продовольствия.

За относительно небольшой исторический период развития индустриальная химия завоевала прочные позиции практически на всех континентах, составляя существенную долю в экономике многих стран. Химическое производство в большинстве стран мира - это весьма выгодный объект бизнеса, что обуславливает высокие темпы его роста.

Химическое производство обладает высоким экономическим, экологическим и социальным эффектом. Об экономичности свидетельствуют показатели рентабельности и темп роста. Об экологичности можно судить по степени мало- и безотходности химических производств, использованию химикатов для улучшения качества

моторных топлив, очистки воды, воздуха и других элементов окружающей среды. Социальная значимость заключается в создании новых рабочих мест в самой отрасли и в связанных с нею сырьевых и потребляющих сферах [6].

Химический комплекс объединяет два укрупненных вида экономической деятельности. Во-первых, это *химическое производство*, включающее производство основных химических веществ (удобрений и азотных соединений, прочих основных органических химических соединений, синтетического каучука, пластмасс и синтетических смол в первичных формах); производство мыла, моющих, чистящих и полирующих средств, парфюмерных и косметических средств; производство прочих химических продуктов; производство красок и лаков; производство искусственных и синтетических волокон; производство химических средств защиты растений и прочих агрохимических продуктов; и, во-вторых, это производство резиновых и пластмассовых изделий. С химическим комплексом тесно связана, но не входит в его состав и фармацевтическая промышленность.

Общие тенденции развития мирового и российского химического производства во многих параметрах близки, но различаются для отдель-

ных регионов и стран с учетом уровня их развития, доступности ресурсов и применяемых технологий. Если рассматривать всю цепочку процессов переработки ресурсов в химическом комплексе, то надо признать, что в России имеющийся производственный потенциал ресурсно-ориентирован и сосредоточен на начальных стадиях добычи и переработки сырья. Промышленность производит и экспортирует первичные ресурсы, энергоносители и продукты их переработки, импортируя конечную продукцию перерабатывающей либо обрабатывающей промышленности.

Место России в глобальной экономике прочно связано с экспортом сырой нефти (12%) и природного газа (25%). Нефтегазовые поступления обеспечивают около 40% доходной базы бюджета России. По объему производства российская химическая промышленность занимает 20-е место в мире, а российские предприятия производят всего лишь 1% мирового объема химической продукции.

В мировом химическом комплексе сложилось несколько точек развития. В настоящее время к старым химическим центрам в США, Канаде, западноевропейских странах, Японии добавились нефтегазохимические кластеры Саудовской Аравии, Южной Кореи, Китая, Индии и других стран.

Поданным CEFIC (*Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique* - Российско-Французский Совет по экономическим, финансовым, промышленным и торговым вопросам, который является вторым по значимости органом межправительственного взаимодействия России и Франции после Российско-Французской Комиссии по вопросам двустороннего сотрудничества на уровне глав правительств), объем общего товарооборота торговли химическими веществами в странах ЕС, рассчитанный как общий экспорт плюс импорт, в 2016 г. оценивался в 245,2 млрд евро [7].

Европейский союз в 2016 г. получил наибольшее положительное сальдо по торговле химикатами с остальными европейскими партнерами: Турцией, Швейцарией, Россией, Норвегией и Украиной, что составило 9,9 млрд евро. Отметим, что на долю 10 партнеров стран Евросоюза приходится почти 71% торговли внешними химическими веществами: Швейцария - 8,1%, Турция - 4,5, Китай - 9,8, Япония - 4,5, Россия - 5,7, Южная Корея - 3,5, Индия - 3,2, Саудовская Аравия - 6,9, США - 21,9, Бразилия - 2,4% [7].

В 2016 г. США были самым крупным торговым партнером ЕС в области химических веществ. При

этом экспорт ЕС составил 30,6 млрд евро, в то же время импорт США в ЕС - 23 млрд евро. Торговый оборот США 2016 г. составил около 22% всего торгового оборота химической продукции ЕС. Ожидается, что в ближайшие пять лет трансатлантические торговые потоки значительно изменятся в сторону увеличения, что обусловлено тем, что бум сланцевого газа в США вызвал массовое наращивание новых мощностей по производству химических веществ.

Отметим, что Китай является вторым по величине партнером ЕС по торговле химическими веществами, на долю которого приходится 9,8%. Китай стал самой важной точкой роста химической продукции и крупным инвестиционным рынком.

Индия является вторым по величине развивающимся рынком в мире, и ЕС играет ключевую роль в становлении в качестве крупнейшего источника прямых иностранных инвестиций Индии. Однако страны ЕС ощущают дефицит в торговле химическими веществами с Индией, в основном связанный с нефтехимией.

Страны ЕС ощутили дефицит и в торговле химическими веществами с Японией, главным образом из-за дефицита полимеров и специальных химикатов [7].

Отметим важный момент в участии государства в развитии химической индустрии ЕС. Так, действующее законодательство ЕС стимулирует широкий спектр затрат в европейской химической промышленности. Государственное регулирование химической промышленности стран ЕС в рамках Программы интеграции [EU Commission Report, «Cumulative Cost Assessment, (CCA) for the EU Chemical Industry» 11 July 2016] влияет на снижение издержек производства, что повышает способность отрасли конкурировать в глобальном масштабе.

Европейская комиссия провела оценку кумулятивных расходов химических предприятий с учетом действующего законодательства ЕС. Согласно окончательным результатам, общая добавленная стоимость законодательства для химических компаний ЕС составит 10 млрд евро в год; это около 12% стоимости химической продукции компаний. При этом добавленная стоимость представляет собой стоимость регулируемых затрат химических компаний. По сравнению с валовым операционным избытком, который может использоваться в качестве извлечения дополни-

тельной прибыли, стоимость социально-экономических затрат химических компаний ЕС возросла на 30%, включая плату за промышленные выбросы (33%), оборот химических веществ (30%) и безопасность работников (24%), что составило 88% от общих нормативных расходов [7].

Такое увеличение затрат указывает на то, что стоимость экологического законодательства химических компаний стран Евросоюза является одним из важных факторов, учитываемых при формировании рентабельности химических предприятий и выпускаемой ими продукции, и, в частности, эта стоимость не является константой во временном пространстве. Вариация стоимости продукции в разных секторах значительна и отражает не только различия в группах продуктов и технологиях производства, а главным образом различия во влиянии затрат на охрану здоровья и безопасности, как потребителей, работников, так и на охрану окружающей природной среды.

Таким образом, более высокая стоимость на регулируемые государством платежи наблюдается, например, в производстве пестицидов и других агрохимикатов, что составляет 23,2%. Самая низкая добавленная стоимость - в производстве пластмасс (2,7%). Добавленная стоимость специальных химических веществ составляет 16,7%, неорганических основных химических веществ - 12,1, органических веществ (основных химичес-

ких веществ) - 11,3, мыла и моющих средств - 11,4. Регулирующие расходы потенциально влияют как на рентабельность, так и на конкурентоспособность выпускаемой химической продукции стран ЕС [7].

Вместе с тем следует обратить внимание на то, что в России химическая промышленность редко становилась центральной темой для правительства и крупных инвесторов, несмотря на то, что в период 2010-2016 гг. химический комплекс характеризовался достаточно высокими темпами роста, опережающими развитие экономики России, что видно из показателей, приведенных в таблице 2. Прослеживается позитивная динамика основных экономических показателей развития комплекса. Так, валовая добавленная стоимость (ВДС) химического комплекса в текущих ценах 2016 г. по отношению к 2010 г. выросла в 2,1 раза. Среднегодовой индекс физического объема валовой добавленной стоимости в отрасли в период 2010-2016 гг. составил 107%, а среднегодовой темп роста ВВП России за указанный период был на уровне 101%. Прирост демонстрируют показатели рентабельности производства, инвестиций в основной капитал, а также показатель производительности труда на предприятиях комплекса. Изменился показатель основных фондов в сторону увеличения в 2,5 раза, а прибыль предприятий химического комплекса возросла в три раза.

Таблица 2

**Динамика основных экономических показателей развития химического комплекса в 2010-2016 гг. (без производства фармацевтической продукции)**

Показатель	Единица измерения	2010	2016	2016 в процентах к 2010
Доля вклада в ВВП Российской Федерации	процент	1,09	1,21	+0,12
Валовая добавленная стоимость	млрд руб.	503,4	1043	207,2
Индекс физического объема ВДС	процент	111,3	103,6	128,7
Объем отгруженной продукции собственного производства	млрд руб.	1680,8	3142,2	186,9
Индекс производства	процент	117,9	105,5	-12,4
Прибыль (убыток)	млрд руб.	158,7	500,4	315,3
Инвестиции в основной капитал	млрд руб.	99,5	380,1	382,0
Наличие основных фондов на конец года	млрд руб.	421,5	1086,8	257,8
Степень износа основных фондов	процент	43,2	42,6	-0,6
Материалоемкость	коп./руб.	66,8	60,8	91,0
Энергоемкость	коп./руб.	8,8	6,5	73,9
Рентабельность производства	процент	12,9	21,4	+8,5
Экспорт	млрд руб.	592,5	1242,3	209,7
Импорт	млрд руб.	595,6	1341,6	225,3
Доля продукции химического комплекса в экспорте России	процент	4,9	6,5	+1,6
Производительность труда	тыс. руб./чел.	2830,7	5741,8	202,8
Среднегодовая численность работников	тыс. чел.	593,8	547,3	92,2
Среднемесячная заработная плата работников	руб.	20198,4	36498,4	180,7

Источник: [8].

Темпы роста химического комплекса России в 2013-2016 гг. превышали соответствующий показатель в развитых странах и были сопоставимы с темпами, характерными для лидеров развивающихся стран, - Китая и Индии (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Индексы производства химической и нефтехимической продукции в ведущих странах мира и России в период 2012-2016 гг.**  
(в процентах)

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016 (оценка)
<b>Россия</b>	<b>1,2</b>	<b>4,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>5,5</b>
Мир - всего	0,3	1,5	3,0	2,8	3,3
в том числе:					
США	-1,3	-1,8	1,9	3,6	2,9
Канада	1,1	1,3	1,6	5,9	1,9
Германия	-3,0	1,9	1,7	1,3	2,3
Япония	-3,2	2,0	3,5	-1,1	1,6
Китай	9,3	7,4	8,6	6,5	7,0
Индия	1,4	7,9	1,6	4,9	6,7
Южная Корея	3,6	3,9	1,7	0,5	3,3

Источник: [8].

Кроме того, экономическая ситуация в России в условиях введения санкций и ограничений не только зависит, но и определяется состоянием в нефтегазоперерабатывающем секторе промышленного производства. Национальная экономическая модель, основанная на сырьевой ренте, оказалась несостоятельной. Доступ большинства российских заемщиков к западному финансированию прекращен. До сих пор экономика страны работает в зависимости от цены на нефть [9].

Произошедшее в последнее время снижение мировых цен на нефть оказало положительное влияние на мировую экономику развитых и многих развивающихся стран, в том числе Китая, Бразилии, Индии и др. Доходы существенно возросли в странах, которые перерабатывают углеводородное сырье. Например, в США и Канаде, где основная доля нефти и газа идет на переработку в нефтегазохимическую промышленность. В то же время страны, которые только экспортируют сырье, терпят огромные убытки, в их числе и Россия [10].

Зависимость экономики России от топливно-энергетического комплекса составляет, во-первых, 70% в экспорте, во-вторых, 50% в доходах федерального бюджета и 40% в инвестициях. Так, например, когда средняя годовая цена за 1 тонну нефти снижается на 1 доллар, государственный бюджет уменьшается на 3-4 млрд долларов в год -

это более половины процента. В 2014 г. цена за 1 тонну нефти снижалась из-за роста добычи в США (на 13,2%) и Канаде (на 7,6%) [10].

Для кризиса 2014-2016 гг., в отличие от кризиса 2009 г., характерны признаки снижения деловой активности в промышленном секторе экономики. Уже заметно снижение доходов и расходов. Идет процесс постепенного сжатия доходов и расходов домохозяйств, предприятий, крупных компаний, что в дальнейшем повлечет снижение спроса и общей активности в экономике. Другим отличием кризисных явлений последних лет является наличие санкций - это выражено в осложнении внешнего финансирования предприятий и банков, что также влияет на деловую активность промышленных компаний. Вместе с тем эффект от падения цен на нефть влечет невыполнение инвестиционных программ нефтегазохимических компаний, что повлияет на дальнейшее снижение доходов от нефтегазовой отрасли [11].

Кроме того, снижение деловой активности привело в 2016 г. к заметному снижению реальной заработной платы в промышленном секторе национальной экономики. В ближайшей перспективе тенденция снижения производства, и соответственно реальной заработной платы, проявится эффектом сокращения личных доходов в промышленном секторе, что окажет влияние на занятость, покупательную способность и впоследствии на потребительский сектор экономики.

Вместе с тем главным финансовым инструментом политики научно-технологического развития в промышленном секторе экономики развитых стран является использование средств государственного бюджета. Доля затрат на научные исследования в ВВП незначительна, однако тенденция последних лет стабильна. В большинстве стран предлагаются различные финансовые стимулы для поощрения фирм к участию в инновационной деятельности и НИОКР, которые колеблются от 20 до 40%.

В подавляющем большинстве стран крупные фирмы, как правило, имеют больший выигрыш от таких схем, чем малые и средние предприятия. Государственная поддержка инноваций, как правило, больше распространена в производстве, чем в сфере услуг, хотя разница весьма мала в большинстве стран. В таблице 4 приведены данные по промышленно развитым странам, в которых компании получают государственную поддержку

## Показатели государственного участия в развитии химической индустрии

Сфера регулирования	Китай, Саудовская Аравия	Россия	ЕС	США
Интеграция цепи поставок в нефтегазохимии	Государственное (прямое и косвенное) регулирование цен на сырье. Государственная монополия	Рыночные отношения между компаниями	Рыночные отношения, развитая инфраструктура	Рыночные отношения, развитая инфраструктура
Выбор проектов	Государственное регулирование	Отсутствие координации	Государственно-частное партнерство	Государственно-частное партнерство
Финансирование развития технологий переработки (капиталоемкость и длительность вложений)	Государственная поддержка через государственные фонды, государственные банки, льготы	Частные заемные средства	Развитая инвестиционная банковская система	Развитая инвестиционная банковская система
Развитие национальной транспортной системы	Государственные программы по строительству путепроводов	Нет развития инфраструктуры нефтегазохимии	Государственно-частное партнерство, трансевропейская транспортная система	Развитая инфраструктура

Источник: [12].

инноваций в сфере производства и услуг, в том числе и в химической индустрии.

Далее, в Люксембурге, Нидерландах, Финляндии и Швейцарии доля фирм обрабатывающей промышленности, получающих государственную поддержку инноваций, на 20-30% превышает долю государственных ассигнований в консалтинговые компании [13].

Тем не менее представленный анализ деятельности развитых экономик США и Европы выявил тенденцию того, что инструменты государственного регулирования важнейших социально-экологических и экономических процессов осуществляются на основе жесткого государственного контроля и надзора через общественные институты, встроенные в систему гражданского общества. Так развиваются основной американский институт стандартизации ASTM, немецкий институт DIN, TUV и др. Взаимодействие государства и общества строится через отраслевые ассоциации, имеющие развитую экспертную составляющую, реализующую обратную связь от предприятий к государству и соответственно представляющую предприятия через рабочие органы и экспертные группы в государственных органах.

Развивающиеся страны (например, Китай и Саудовская Аравия) через государственное регулирование, сопровождающее производство нефтяной и химической продукции, повышают конкурентоспособность данного сектора экономики в мировом сообществе. Однако в России в период трансформации общества при переходе к рынку были ликвидированы отраслевые минис-

терства и утрачены инструменты такого регулирующего воздействия государства на институт промышленного развития. Это основная причина отсутствия институтов гражданского общества и соответствующей нормативно-правовой базы в России, способной обеспечить регулирование потенциально опасных производств и химических продуктов.

Также следует выделить высокий потенциал данного сектора как драйвера экономического роста и инновационного развития. Необходимость опережающего развития данного сектора экономики диктует растущая потребность в продуктах химической промышленности во всех секторах экономики. В связи с научно-технологическим развитием потребляющих сфер, таких, как строительство, машиностроение, оборонная промышленность, а также с развитием и усовершенствованием технологий добывающих и обрабатывающих производств и сельскохозяйственных технологий происходит постоянное ужесточение требований к эксплуатационным параметрам используемых химических материалов (лакокрасочные материалы, шины, полимеры, изделия из пластмасс, удобрения и пр.). Как следствие, происходит рост требований к характеристикам исходного химического сырья (нефтехимическая продукция, продукция растительного происхождения, неорганическая химия).

Кроме того, часть продукции комплекса является продукцией с высокой добавленной стоимостью. Высокой добавленной стоимостью обладают продукты тонкой химии, или химии

органического синтеза (производство углеводородного сырья, полуфабрикатов), а также химии полимеров (получение пластмасс, каучука, различных волокон). Эти направления наиболее востребованы мировым и отечественным рынками и формируют вокруг себя отдельный наукоемкий кластер.

Для инновационного рывка химического комплекса необходимо внедрение цифровых методов сбора и обработки данных и проведения экспериментов, прежде всего технологии Bigdata и сложного математического моделирования изучаемых процессов. В ближайшие годы следует активно развивать компьютерную и спиновую химию, нанохимию и фемтохимию, а также химию одиночной молекулы. Кроме того, целесообразно направлять средства на стимулирование исследований в области разработки отечественных прорывных технологий по созданию новых видов химической продукции с высокой добавленной стоимостью.

Так, в сфере производства волокон в России перспективны полиэфирные волокна, гидратцеллюлозные волокна, штапельное полиакрилонитрильное (ПАН) волокно и ПАН жгутик. Перспективность полиэфирных волокон обуславливается, в первую очередь, их экологичностью. Широкий диапазон «здоровьесберегающих» свойств позволяет позиционировать полиэфирное волокно как универсальный, экологически чистый материал, спектр применения которого не ограничивается только текстильной промышленностью. Полиэфирное волокно используется для прядения при производстве полиэфирной и смесовой пряжи; для изготовления нетканых материалов и специальной бумаги. Производство гидратцеллюлозных волокон и нитей в России в настоящее время отсутствует. Углеродные материалы на их основе представляют собой перспективный, а в некоторых изделиях и незаменимый конструкционный материал, сочетающий в себе уникальные физико-механические и тепловые характеристики, превосходящие по сочетанию этих свойств иные материалы.

Другим перспективным направлением производства синтетического волокна является штапельное ПАН волокно и ПАН жгутик. По своим механическим свойствам ПАН волокна очень близки к шерсти, их нередко называют «искусственной шерстью». Обладают максимальной светостойкостью, достаточно высокой прочностью и сравнительно большой растяжимостью (22–35%).

Благодаря низкой гигроскопичности эти свойства во влажном состоянии не изменяются. Обладают инертностью к загрязнителям. Используются в производстве тканей для верхней одежды в смесях с другими волокнами [14].

Создание новых производств в подотрасли производства химических волокон и нитей должно быть направлено на импортозамещение продукции, закупаемой за рубежом. Новые предприятия по выпуску полиэфирных, полиакрилонитрильных и гидратцеллюлозных волокон будут использовать как отечественные, так и зарубежные технологические разработки. В результате реализации новых проектов в области химических волокон и нитей возможен определенный рост доли Российской Федерации на мировом рынке химических волокон и нитей. При этом значительную часть продукции, которая будет производиться на вновь вводимых мощностях, целесообразно реализовывать на внешнем рынке.

В производстве изделий из пластмасс разработаны и требуют внедрения технологии, позволяющие получать изделия со специфическими свойствами, которые будут применяться как в машиностроении, оборонной промышленности и автомобилестроении, так и в пищевой промышленности (инновационная упаковка) и в производстве медицинских и гигиенических изделий. Это технология производства изделий из материала РАФЛОН (модифицированного политетрафторэтилена) для использования в различных отраслях машиностроения и производства дышащей пленки из полиэтилена для упаковки пищевых продуктов, а также производства предметов гигиены (подгузников, женских прокладок и др.). Важнейшее значение будет иметь производство интеллектуального рукава, который позволит производить ремонт трубопроводов без выкапывания и замены труб, что значительно сократит затраты и ускорит сроки ремонта труб в жилищно-коммунальном хозяйстве и повысит сроки их службы [14].

Реализация сценария технологического рывка в химическом комплексе потребует значительных инвестиций как в создание новых производств, так и в разработку новых технологий или закупку их за рубежом. А это, в свою очередь, требует комплексного анализа и прогнозирования тенденций развития химического комплекса страны, а также взвешенной оценки результатов работы его отдельных подотраслей. Весь этот пласт ин-

формационно-аналитической работы может быть затруднен рядом проблем, связанных со сбором статистических данных. Остановимся на отдельных аспектах наблюдаемых затруднений при анализе рынка продукции пластмасс и сырья для их производства (полимеров), а также химических волокон и нитей.

### Совершенствование системы статистического мониторинга в химическом комплексе

В дореформенной России статистическая информация о деятельности промышленного сектора экономики страны базировалась на принадлежности к той или иной отрасли с учетом требований разделов Общесоюзного классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). Далее, при переходе к рыночным отношениям, с целью интеграции в мировое промышленное сообщество был разработан и в 2003 г. внедрен Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД). Как ранее нами было отмечено, при трансформации социалистического хозяйства в стране были ликвидированы отраслевые министерства, регулирующие деятельность промышленных предприятий по отраслевому признаку, что стало причиной утраты инструментов регулирующего воздействия государства на институт промышленного развития. А при введении ОКВЭД были потеряны и некоторые инструменты такого воздействия, так как статистическая отчетность претерпела значительную трансформацию. При этом ОКВЭД был расширен и детализирован. Появилась новая классификация для учета и отчетности именно по видам деятельности, а не по отраслевой принадлежности, что негативно отразилось на отсутствии какой-либо связи между различными добывающими и перерабатывающими предприятиями. Вместе с тем, на наш взгляд, важно учитывать, что химическая индустрия, во-первых, связана со всеми видами деятельности общества, а во-вторых, имеет внутренние технологические связи, так как данный сектор экономики организован по принципу «технологических цепочек», когда готовый продукт одного химического предприятия становится сырьем для другого предприятия на следующей стадии производства не только в химической промышленности, но и в других сферах деятельности или промышленного производства.

Далее, в рамках нашего исследования, обратим внимание на то, что в мировой практике (это нашло отражение в классификаторе видов деятельности ОКВЭД 2, принятом в 2014 г. в Российской Федерации) выделяют несколько категорий продуктов (групп) химической промышленности: базовые химикаты (на них приходится примерно 47,49% мирового потребления продуктов мировой химической отрасли в 2012 г.), так называемые продукты жизнеобеспечения - life science (13,49%), специальные химикаты (21,35%) и потребительские товары (около 17,67%). Базовые, или «товарные», химикаты включают в себя полимеры, крупнотоннажную нефтехимию, базовые промышленные химические продукты, неорганические химикаты и минеральные удобрения. Основную роль играют базовые органические вещества (включая все виды пластиков и полимеров).

На основе данных Росстата нами была получена информация о том, что добывающий сектор в 2016 г. стал успешнее, чем в 2015 г. Индекс производства по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых» составил 102,5% против 100,3% в 2015 г. Добыча нефти с газовым конденсатом составила около 550 млн тонн, что на 2,6% превысило уровень 2015 г. Ранее такой объем нефтедобычи наблюдался лишь в 1989 г. Динамика добычи природного газа в 2016 г. не изменилась в сравнении с показателями 2015 г. В производстве кокса и нефтепродуктов продолжился спад производства (-2,4%) из-за сокращения выпуска низкомаржинальных темных нефтепродуктов, на многолетнем минимуме находится производство мазута (-19,8% в 2016 г.), но при этом глубина переработки достигла рекордно высокого уровня (79,1% против 74,4% в 2015 г.) [15].

Сфера обрабатывающих производств в 2016 г. показала рост 0,1%, а в 2015 г. наблюдался значительный спад (-5,4%). В восьми основных видах обрабатывающих производств из 14 отмечался рост, в то время как в 2015 г. таких производств было лишь три. Лучшие результаты по итогам 2016 г. показали химические производства, производства резиновых и пластмассовых изделий. Лидером в обрабатывающем секторе стало производство резиновых и пластмассовых изделий, которое выросло на 5,4%. На фоне роста выпуска грузовых автомобилей и сельскохозяйственной техники спросом пользовались произведенные отраслью шины и покрышки для соответствующей

ших транспортных средств. Так, производство шин и покрышек для сельскохозяйственной техники выросло на 26%, а для грузовых автомобилей, автобусов и троллейбусов - на 11,6%.

Химическое производство последние семь лет показывает одну из лучших динамик развития среди всего обрабатывающего сектора российской промышленности. По итогам 2016 г., был зафиксирован рост +5,3%, что стало вторым результатом среди всех обрабатывающих видов деятельности [15]. Однако, на наш взгляд, данных, представленных на сайте Росстата, недостаточно для координации деятельности промышленного производства, включая и химическое. Отсутствие целого ряда показателей официальной статистики чрезвычайно затрудняет анализ и прогноз рынка изделий из пластмасс и сырья для их производства (полимеров), что необходимо для разработки прогнозов развития химического комплекса, осуществляемых в рамках разработки стратегии его развития и дорожных карт развития отдельных его секторов. До окончания 2016 г. статистические данные по производству изделий из пластмасс в натуральных показателях представлялись Росстатом в соответствии с ОКПД (ОК 034-2007), а уже с 1 января 2017 г. был осуществлен переход на ОКПД 2 (ОК 034-2014). Новый ОКПД, несмотря на усовершенствования, также не лишен недостатков.

В новом ОКПД 2 практически полностью отсутствуют данные о полимерах, из которых изготовлены товары народного и промышленного потребления. Так, если в ОКПД в группе 25.21.10 «Мононити с размером поперечного сечения более 1 мм; прутки, стержни и фасонные профили полимерные» выделялись в отдельные коды соответствующие изделия из полиэтилена (25.21.10.110), поливинилхлорида (25.21.10.120), полистирола (25.21.10.130), стеклопластиков (25.21.10.150) и прочих материалов (25.21.10.190), то в ОКПД 2 используется другой подход. Здесь в аналогичной группе 22.21.10 «Мононити с размером поперечного сечения более 1 мм; прутки, стержни и фасонные профили полимерные» выделены следующие товары: 22.21.10.110 «Мононити с размером поперечного сечения более 1 мм пластмассовые», 22.21.10.120 «Прутки, стержни пластмассовые» и 22.21.10.130 «Профили фасонные пластмассовые».

То же самое фактически относится к «трубам, трубкам, шлангам, рукавам и их фитингам

полимерным», где до конца 2016 г. выделялись трубы жесткие из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола и даже фторопластов, полиамидов, полиметилметакрилата, фенолформальдегидных смол и стеклопластиков; с 2017 г. остались только трубы из полиэтилена для газопроводов, канализационные и напорные.

Наибольшие сложности имеют место с товарной группой 22.21.30 (до 2016 г. - 25.21.30) «Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами». Выделяются всего три подсубпозиции (плиты и листы, пленки и полосы) вместо 41 до 2016 г. Помимо разделения по видам продукции (листы, пленки), выделялись материалы, из которых они были изготовлены (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиакрилаты, полиэтилентерефталат и целый ряд других).

В связи с вышесказанным предлагаем статистические данные по производству изделий из пластмасс эмпирически ранжировать и по номенклатуре подотрасли «Производство пластмассовых изделий» нужно дополнить следующими позициями:

22.2 Изделия из пластмасс (в тоннах)

22.21.10.130 Профили фасонные пластмассовые

22.21.30.110 Плиты, листы пластмассовые, неармированные или не комбинированные с другими материалами

22.21.30.120 Пленки пластмассовые, неармированные или не комбинированные с другими материалами

22.21.30.130 Полосы (ленты) пластмассовые, неармированные или не комбинированные с другими материалами

22.21.41.110 Плиты, листы прочие пластмассовые пористые

22.21.41.120 Пленки прочие пластмассовые пористые

22.21.41.130 Полосы (ленты) прочие пластмассовые пористые

22.21.42.110 Плиты, листы прочие пластмассовые непористые

22.21.42.120 Пленки прочие пластмассовые непористые

22.21.42.130 Полосы (ленты) прочие пластмассовые непористые

22.22 Изделия пластмассовые упаковочные (в тоннах)

22.22.11 Мешки и сумки, включая конические, из полимеров этилена (в тоннах)

22.22.12 Мешки и сумки, включая конические, из прочих пластмасс, кроме полимеров этилена (в тоннах)

22.22.13 Коробки, ящики, корзины и аналогичные пластмассовые изделия (в тоннах)

22.22.14 Бутыли, бутылки, флаконы и аналогичные изделия из пластмасс (в тоннах)

22.22.19 Изделия упаковочные пластмассовые прочие (в тоннах)

22.23.11 Материалы для покрытий пола, стен или потолка пластмассовые в рулонах или в форме плиток (в тоннах)

22.23.12 Ванны, раковины для умывальников, унитаза, сиденья и крышки для них, смывные бачки и аналогичные санитарно-технические изделия пластмассовые (в тоннах)

22.23.14 Блоки дверные и оконные, пороги для дверей, ставни, жалюзи и аналогичные изделия и их части пластмассовые (в тоннах)

22.23.15 Линолеум и твердые неполимерные материалы для покрытия пола, то есть упругие напольные покрытия, такие, как виниловое покрытие, линолеум и аналогичные изделия (в тоннах)

22.23.19 Изделия пластмассовые строительные, не включенные в другие группировки (в тоннах)

22.29 Изделия пластмассовые прочие (в тоннах)

22.29.10 Одежда и ее аксессуары, включая пластмассовые перчатки (в тоннах)

22.29.21 Плиты, листы, пленка, лента и прочие плоские полимерные самоклеящиеся формы, в рулонах шириной не более 20 см (в тоннах)

22.29.22 Плиты, листы, пленка, лента и прочие плоские пластмассовые самоклеящиеся формы, прочие (в тоннах)

22.29.23 Посуда столовая и кухонная, прочие предметы домашнего обихода и предметы туалета пластмассовые (в тоннах)

22.29.24 Части ламп и осветительной аппаратуры, световых указателей и аналогичных изделий пластмассовые (в тоннах)

22.29.25 Принадлежности канцелярские или школьные пластмассовые (в тоннах)

22.29.26 Фурнитура для мебели, транспортных средств и аналогичные пластмассовые изделия; статуэтки и прочие декоративные изделия пластмассовые (в тоннах)

22.29.29 Изделия пластмассовые прочие (в тоннах).

Кроме того, проблема статистического учета химических волокон и нитей состоит в том, что статистикой охвачены, по большей части, лишь волокна и нити, являющиеся готовым продуктом. Вместе с тем производство же нетканых материалов аэродинамического формования (Спанбонд, Мелтблун), где производство химического волокна является одной из стадий процесса их получения, в информации Федеральной службы государственной статистики по химическим волокнам не отражается, что приводит к практически двукратному занижению производственных показателей по данной химической продукции. Нетканые материалы в официальной статистике относятся уже к другой сфере промышленного производства - легкой промышленности (и даже там отдельно нетканые материалы аэродинамического формования не выделяются). Вместе с тем в странах ЕС эта продукция статистически входит в производство химических волокон, что порождает несопоставимость статистик в рамках мирового сообщества и вызывает трудности с выделением роли России в мировом производстве химических волокон и нитей. В последние годы АО «ВНИИСВ» провело большую работу с предприятиями по производству нетканых материалов с целью отражения ими в статистической отчетности производства волокна как готовой продукции, в результате чего ряд крупных предприятий стали предоставлять такие данные в Росстат, что позволило несколько приблизить официальную статистику к реальным цифрам, однако многие предприятия по-прежнему отказываются вести учет производства химического волокна как отдельного продукта, ссылаясь на то, что оно не является их товарной продукцией, а идет на дальнейшую переработку на месте в рамках единого технологического процесса.

### Заключение

Одним из способов устранения имеющихся противоречий в потребностях общества и эффективного использования ограниченных ресурсов, а также решения экологических проблем является расширение свободы экономической деятельности химической сферы через содействие торговле и товарообмену, что откроет новые возможности для мирового сообщества. Основные задачи, сто-

ящие перед современной химической промышленностью, нацелены на улучшение политики государственного регулирования и практики ведения бизнеса путем разработки эффективных программ гармонизации инструментов регулирования, достижения высоких результатов в области охраны труда, окружающей природной среды и безопасности.

При должном внимании и адекватном уровне инвестиций в обозримом будущем возможен технологический рывок в промышленном производстве, включая и химический комплекс, который позволит существенно увеличить производство продукции высоких переделов, ориентированных на удовлетворение внутренних потребностей, за счет повышения доступности сырья для ее производства (как по марочному ассортименту, так и по цене), а также за счет более высокой эффективности предприятий и увеличения инвестиционной привлекательности комплекса в целом. Это приведет к импортозамещению в потреблении высокотехнологичной продукции, а также в поставках специальных материалов и химических реактивов для обеспечения национальной безопасности России. Однако любые процессы, происходящие в высокотехнологическом перерабатывающем секторе промышленного производства, неразрывно связаны и с добывающими сферами деятельности, что, на наш взгляд, требует самого пристального внимания со стороны субъектов, принимающих решения. А обоснованность этих решений во многом определяется государственной информационно-аналитической базой их принятия. Эмпирический анализ на основе официальной статистической информации складывается из тонкостей ее сбора и оценки. Поэтому незначительные корректировки, кажущиеся несущественными, могут оказать положительное влияние на точность прогнозов и целевых ориентиров в рамках отдельных секторов рынка, что, в свою очередь, даст возможность принимать обоснованные решения как на уровне государства, так и отдельного предприятия комплекса.

В целом, на основе многолетнего опыта ведущего научно-исследовательского института ОАО «НИИТЭХИМ» в сфере обеспечения органов государственной власти и предприятий технико-экономической информацией о состоянии и развитии газонефтехимической индустрии, целесообразно предложить следующие направления

совершенствования статистического мониторинга развития химического комплекса:

- введение более детализированной структуры производимой в комплексе продукции в ОКВЭД, а также изменение учета производства нетканых материалов аэродинамического формования (Спанбонд, Мелтблун) с приведением их учета в соответствие с международной практикой;
- возврат к отражению в официальной статистике ряда важнейших показателей, характеризующих состояние основных фондов (степень износа, средний возраст) в разрезе базовых видов экономической деятельности, относящихся к химическому комплексу (код 20 «Вещества химические и продукты химические» и код 22 «Изделия резиновые и пластмассовые»), которые в настоящее время даются только по укрупненной позиции «Обрабатывающие производства»;
- включение в ОКВЭД 2 собирательных классификационных группировок, определяющих высокотехнологичные виды деятельности;
- расширение показателей статистической отчетности российской химической продукции с целью постепенного перехода к ее сопоставимости в рамках мирового сообщества.

## Литература

1. Брагинский О.Б., Кричевский И.Е. Химическая и нефтехимическая промышленность // Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития). Монография. Руковод. авт. колл. В.Л. Макаров и А.Е. Варшавский. М.: Наука, 2001.
2. Вдовенко З.В. Химический комплекс: анализ современного состояния и особенностей развития. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005.
3. Вдовенко З.В., Клепиков Д.Н., Гринев Н.Н. Перспективы импортозамещения в химической индустрии // Вестник Санкт-Петербургского университета технологий и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. 2016. № 1. С. 105-112.
4. Васильев М.Г. Основные тенденции развития зарубежной химической промышленности // Вестник химической промышленности. 2000. № 1.
5. Forbes. URL: <http://www.forbes.com/>; <http://total-rating.ru/1733-krupneyshie-kompanii-v-mire-2016.html>. (дата обращения 01.12.2017).
6. Вдовенко З.В., Клепиков Д.Н., Лукьянова А.В. Индустриальная система в условиях экономической нестабильности // Транспортное дело России. 2014. № 6. С. 48-51.
7. Cefic Chemdata International. Chemistry making a world of difference. <http://www.cefic.org/>

Documents/RESOURCES/Reports-and-Brochure/FactsandFigures2016.

8. Отчет о выполнении услуги «Мониторинг деятельности химического комплекса с учетом показателей эффективности реализации Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года. Анализ сырьевого обеспечения предприятий химического комплекса с учетом реализации плана импортозамещения в отрасли химической промышленности Российской Федерации», шифр «Мониторинг», по государственному контракту № 16401.9990090019.13.003 от 2 сентября 2016 г. Минпромторга России с ОАО «НИИТЭХИМ». М.: ОАО «НИИТЭХИМ», 2016.

9. Маркет Репорт. Аналитика рынка полимеров. Ежегодный обзор. URL: <http://www.mrcplast.ru/>; [http://www.mrcplast.ru/news-news\\_open-279781.html/](http://www.mrcplast.ru/news-news_open-279781.html/) (дата обращения 05.09.2017).

10. Новости и обзоры нефтегазохимической отрасли. URL: <http://rcc.ru/category/8>; <http://rcc.ru/article/miron-gorilovskiy-gazprom-neftehim-salavat-postavlyaet-trubnikam-surrogat-47004/> (дата обращения 05.09.2017).

11. Новости полимерного клуба. URL: <http://polimer-club.com.ua/news/>; [http://polimer-club.com.ua/news/avariya\\_na\\_stavrolene\\_oficialno\\_nazvani\\_prichiny/](http://polimer-club.com.ua/news/avariya_na_stavrolene_oficialno_nazvani_prichiny/) (дата обращения 05.09.2017).

12. Фейгин В.И., Брагинский О.Б. и др. Исследование состояния и перспектив направлений переработки нефти и газа, нефте-газохимии в Российской Федерации. М.: Экон-информ, 2011. С. 640-641.

13. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Innovation for growth. URL: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en) (дата обращения 01.12.2017).

14. Новинки в текстильных волокнах: Информационно-методические материалы: дайджест / сост. В.А. Брезгина. Екатеринбург: ПРЦ ППТиМП, 2011.

15. Социально-экономическое положение России (уточненные данные). URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2016/social/utoch-osn-12-2016.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/social/utoch-osn-12-2016.pdf).

### Информация об авторах

*Вдовенко Зинаида Владимировна* - д-р экон. наук, профессор кафедры экономической теории Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9. E-mail: [vzv27@mail.ru](mailto:vzv27@mail.ru).

*Шипкова Ольга Тарасовна* - канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9. E-mail: [olship@inbox.ru](mailto:olship@inbox.ru).

*Кукушкин Игорь Григорьевич* - канд. экон. наук, доцент, генеральный директор СРО «Спецтяжтранс». 111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д. 9 А, стр. 7. E-mail: [ig.kukushkin@mail.ru](mailto:ig.kukushkin@mail.ru).

*Клепиков Дмитрий Николаевич* - канд. экон. наук, доцент, директор по НИР ОАО «НИИТЭХИМ». 117420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 1. E-mail: [klepikov\\_dmitrii@mail.ru](mailto:klepikov_dmitrii@mail.ru).

### References

1. **Braginsky O.B., Krichevsky I.E.** Chemical and Petrochemical Industry. In: Makarov V.L., Varshavskii A.E. (eds.) *Science and High Technologies of Russia at the Turn of the Third Millennium (Socio-Economic Aspects of Development)*. Monograph. Moscow: Science Publ.; 2001. (In Russ.)

2. **Vdovenko Z.V.** *Chemical Complex: Analysis of the Current State and Development Features*. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat Publ.; 2005. (In Russ.)

3. **Vdovenko Z. V., Klepikov D. N., Grinev N. N.** Import Substitution in the Chemical Industry. *Vestnik of St. Petersburg State University of Technology and Design*. Series 1. Natural and technical sciences. 2016;(1):105-112. (In Russ.)

4. **Vasil'ev M.G.** Main Trends in the Development of the Foreign Chemical Industry. *Vestnik khimicheskoi promyshlennosti*. 2000;(1). (In Russ.)

5. *Forbes*. Available from: <http://www.forbes.com/>; <http://total-rating.ru/1733-krupneyshie-kompanii-v-mire-2016.html>. (In Russ.) (accessed 01.12.2017).

6. **Vdovenko Z.V., Klepikov D.N., Lukyanova A.V.** Industrial System in Terms of Economic Instability. *Transport business of Russia*. 2014;(6):48-51. (In Russ.)

7. *Cefic Chemdata International. Chemistry making a world of difference*. Available from: <http://www.cefic.org/Documents/RESOURCES/Reports-and-Brochure/FactsandFigures2016>.

8. Report on the service rendered: «Monitoring the Activities of the Chemical Complex, Considering the Performance Indicators for the Implementation of the Chemical and Petrochemical Development Strategy until 2030. Analysis of the Raw Materials Supply to the Enterprises of the Chemical Complex, Considering the Implementation of the Import Substitution Plan in the Chemical Industry of the Russian Federation», the code «Monitoring», under the State Contract No. 16401.9990090019.13.003 dated September 2, 2016 of the Ministry of Industry and Trade of Russia with NIITEKHIM. Moscow: NIITEKHIM, 2016. (In Russ.)

9. *Market Report. Polymer market analysis. Annual Review*. (In Russ.) Available from: <http://www.mrcplast.ru>.

ru/; [http://www.mrcplast.ru/news-news\\_open-279781.html/](http://www.mrcplast.ru/news-news_open-279781.html/) (accessed 05.09.2017).

10. *News and reviews of the oil and gas chemical industry*. (In Russ.) Available from: <http://rcc.ru/category/8>; <http://rcc.ru/article/miron-gorilovskiy-gazprom-neftehim-salavat-postavly-aet-trubnikam-surrogat-47004/> (accessed 05.09.2017).

11. *News of the polymer club*. (In Russ.) Available from: <http://polimer-club.com.ua/news/>; [http://polimer-club.com.ua/news/avariya\\_na\\_stavrolene\\_oficialno\\_nazvani\\_prichiny/](http://polimer-club.com.ua/news/avariya_na_stavrolene_oficialno_nazvani_prichiny/). (05/09/2017).

12. **Feigin V.I., Braginsky O.B.** et al. *Research of the State and Prospects of the Directions of Oil and Gas Processing,*

*Oil and Gas Chemistry in the Russian Federation*. Moscow: Econ-Inform Publ.; 2011. P. 640-641. (In Russ.)

13. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Innovation for growth*. Available from: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en) (accessed 01.12.2017).

14. Brezgina V.A. (ed.) *Innovations in Textile Fibers: Information and Methodological Materials: Digest*. Ekaterinburg: PRTS of PPTiMP Publ., 2011.

15. *Social and Economic Situation of Russia. 2016 (Revised Data)*. (In Russ.) Available from: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2016/social/utoch-osn-12-2016.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/social/utoch-osn-12-2016.pdf).

### About the authors

*Zinaida V. Vdovenko* - Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Economic Theory, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. 9, Miusskaya Sq., Moscow, 125047, Russia. E-mail: [vzv27@mail.ru](mailto:vzv27@mail.ru).

*Ol'ga T. Shipkova* - Cand. Sci. (Econ.), Docent, Department of Economic Theory, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. 9, Miusskaya Sq., Moscow, 125047, Russia. E-mail: [olship@inbox.ru](mailto:olship@inbox.ru).

*Igor' G. Kukushkin* - Cand. Sci. (Econ.), Docent; Director General, SpetsTyazhTrans. 9a, 2<sup>nd</sup> Sinichkina Str., Bldg. 7, Moscow, 111020, Russia. E-mail: [ig.kukushkin@mail.ru](mailto:ig.kukushkin@mail.ru).

*Dmitrii N. Klepikov* - Cand. Sci. (Econ.), Docent; Director, OAO «NIITEKHIM». 14, Nametkina Str., bldg. 1, Moscow, 117420, Russia. E-mail: [klepikov\\_dmitrii@mail.ru](mailto:klepikov_dmitrii@mail.ru).