

ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕНИЯ государственной поддержки развития импортозамещения в системе ресурсного обеспечения дорожной и строительной отраслей

Вызовы, с которыми Российская Федерация столкнулась в 2022 году, заставили заново взглянуть на экономические связи и производственно-логистические цепочки в разных секторах экономики. При этом дорожный и строительный секторы вынуждены отвечать на данные вызовы на фоне существенно возросших масштабов работ — в силу реализации крупнейших национальных проектов и задач поддержания экономического развития страны в период жесткого санкционно-дискриминационного давления со стороны бывших торговых партнеров.

С. Л. Мамулат, председатель комитета по вопросам устойчивого развития Ассоциации НОПСМ, заместитель руководителя Исследовательского инновационного центра при Исполкоме КТС СНГ, советник ректора ФГБОУ ВО «СИБАДИ»; **А. Б. Солон**, исполнительный директор Ассоциации НОПСМ; **Ю. А. Короткова**, директор по стратегическому развитию журнала «Мир дорог»



Детальные анализ и прогноз спроса на импортозамещаемые технику и оборудование в рамках ресурсной обеспеченности регионов РФ при реализации мероприятий национальных проектов «транспортного и строительного блока» были выполнены еще в 2018 г. — начале 2019 г. ФАУ «РОСДОРНИИ» в соответствии с письмами Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Министерства транспорта РФ и поручениями первого заместителя министра транспорта Российской Федерации И. С. Алафинова, а также в соответствии с Поручением Председателя Правительства Российской Федерации Д. А. Медведева от 18.09.2018 № ДМ-П9–51пр «О решениях по итогам совещания о развитии нефтяной отрасли и стимулировании добычи нефти», «Решениями и поручениями по итогам совещания о текущей ситуации на рынке нефтепродуктов и перспективных мерах, направленных на стабилизацию и развитие розничного рынка нефтепродуктов под руководством заместителя Председателя Правительства России Дмитрия Козака» (протокол от 31 октября 2018 года № ДК-П9–206пр) и Поручением заместителя Председателя Правительства Российской

Федерации М. А. Акимова № МА-П9–8266 от 22.11.2018. В указанных аналитических материалах [1], неоднократно использованных для докладов Правительству и Государственному совету Российской Федерации, помимо обоснования необходимости внедрения новых видов техники и технологий использования местных материалов и вторичных ресурсов, в частности, говорится:

«Планируемый общий рост объемов дорожно-ремонтных и дорожно-строительных работ, связанных с реализацией национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и стратегического проекта «Комплексный план модернизации и расширения магистральной транспортной инфраструктуры», на фоне возросшей за последние годы степени износа машин и оборудования строительной отрасли, подчеркивает актуальность задачи импортозамещающего производства техники, технологий и оборудования, в том числе в рамках диверсификации оборонно-промышленного комплекса. Так, по данным Росстата, степень износа основных фондов в среднем составила более 50%, а удельный вес машин, оборудования и транспортных средств с истекшим сроком службы по некоторым видам техники составляет более 50% и даже 75% (см. таблицу 18.6).

При этом целый спектр видов новой техники и технологий, необходимых как для обеспечения мероприятий по дорожной деятельности субъектов Российской Федерации, так и непосредственно включенных в план мероприятий национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в настоящее время в России не производится, что может создавать дополнительные риски реализации проекта в случае ужесточения санкционного давления из-за рубежа.

Например, активно внедряемые в настоящее время в дорожном комплексе беспроводные системы 3D-управления работой тяжелой строительной техники (автогрейдером, асфальтоукладчиками, катками, профилировочными фрезами и т.п. — см. Приложение № 1), позволяющие существенно повысить производительность и качество выполнения работ за счет нивелирования влияния человеческого фактора, в настоящее время в Российской Федерации не производятся. При этом представленные на рынке системы — в основном американского и европейского производства (компании Trimble, Leica, Topcon) — используют в конечном счете американские системы и стандарты позиционирования (GPS), что чревато не только рисками запрета на поставку в РФ, но и рисками утраты контроля над данными специального назначения о позиционировании ответственных

Таблица 18.6. Основные фонды организаций основного вида экономической деятельности «строительство» на конец года

Наличие основных фондов (по полной учетной стоимости), млрд. руб.	703,9	1032,7	1152,0	1150,6
Структура основных фондов по видам, в процентах от наличия основных фондов на конец года:				
машины и оборудование	41,9	40,5	38,6	39,2
транспортные средства	18,6	19,8	17,9	17,5
прочие	2,6	2,7	3,3	4,1
Степень износа основных фондов на конец года, процентов	42,5	47,3	47,3	50,0
Удельный вес полностью изношенных основных фондов, в процентах от общего объема основных фондов	11,7	13,5	13,8	16,1
Ввод в действие основных фондов (в фактически действовавших ценах), млрд руб.	117,9	147,1	136,3	117,8

Таблица 18.7. Наличие и состояние парка основных строительных машин в строительных организациях на конец года

Количество строительных машин, тыс. шт.				
Скреперы	0,8	0,4	0,3	0,3
в том числе зарубежного производства	0,3	0,2	0,2	0,2
Автогрейдеры	5,2	4,6	4,1	4,1
в том числе зарубежного производства	0,8	1,2	1,2	1,5
Тракторы	9,9	8,4	7,0	7,4
в том числе зарубежного производства	2,4	3,0	2,7	3,0
Удельный вес машин с истекшим сроком службы в общем количестве машин, (%)				
Скреперы	64,2	76,4	74,2	79,2
Автогрейдеры	51,6	46,0	46,3	45,5
Тракторы	54,8	51,1	50,1	50,9

объектов (мостов, тоннелей и др.). Вместе с тем, в перечне мероприятий федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», входящего в национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги», запланирован ряд мероприятий по созданию более сложных в разработке систем:

«2.2.1. Разработка технологий, обеспечивающих движение беспилотных транспортных средств по автомобильным дорогам, формирование перечня таких технологий и рекомендаций по их применению, в том числе в части автодорожной инфраструктуры».

«3.3. Осуществлено внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек (15 городов, накопленным итогом)».

Очевидно, что координация вышеуказанных мероприятий национального проекта с соответствующими работами по диверсификации оборонно-промышленного комплекса может обеспечить достижение следующих синергичных эффектов: Снижение рисков реализации проекта за счет создания импортозамещающих производств;

Повышение технологического уровня производимой отечественной дорожной техники;

Отработку и принятие соответствующих отечественных стандартов и эталонов*;

Повышение уровня компетенций и оснащения отечественных компаний-производителей и пользователей дорожной техники и оборудования с созданием научно-технологических заделов для решения более сложных (прорывных) задач*.

Примечания:

В целом, с учетом специфики планируемых программ дорожной деятельности и проектно-технологических приоритетов в рамках национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», наиболее актуальными должны стать следующие виды оборудования и производственных решений, в том числе — в рамках диверсификации оборонно-промышленного комплекса. (Таблица 1.)

Помимо этого, для определения эффективных мер государственного стимулирования мероприятий по обеспечению дорожной отрасли высококачественными битумными материалами для строительства дорог с увеличенным сроком службы, совместно с компанией Geop Conferences были проведены анкетные экспресс-опросы производителей битумных материалов, комплектующих и оборудования, участвовавших

в VII и IX Международных конференциях «Битумы и ПБВ» (2018 и 2021 годы соответственно) с целью оценки актуальности различных мер государственного стимулирования данного отраслевого сегмента [2], результаты которых приведены в таблице 2.

В строительном сегменте в 2022 г. при участии НОПСМ и СМПРО также были проведены специализированное отраслевое опросное исследование «Потребности импортозамещения в промышленности строительных материалов» [3] и довольно детальный и системный анализ задач импортозамещения в сегменте производства бетона [4], результаты и выводы которых представлены ниже.

СПРАВКА ОБ ИССЛЕДОВАНИИ «ПОТРЕБНОСТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ», ПРОВЕДЕННОМ НОПСМ СОВМЕСТНО С СМПРО

РЕСПОНДЕНТЫ:

Ведущие предприятия отрасли; Отраслевые ассоциации и объединения в промышленности строительных материалов.

ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перечень вопросов для формирования предложений и позиции отрасли в части импортозамещения в промышленности строительных материалов:

тема номера: **ДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА**

Таблица 1.

Группы и виды оборудования (шт.)	Прогнозируемый общий спрос в период до 2024 г.
Оборудование для ремонта и укладки асфальтобетонных покрытий:	
- фрезы профилирующие*	500
- асфальтобетонные заводы непрерывного принципа действия	300
- дробильно-сортировочные комплексы для асфальтогранулята	100
- асфальтоукладчики*	300
- катки асфальтобетонные тяжелые*	1000
- укладчики для тонких слоев поверхностных обработок	100
Оборудование для строительства и ремонта/регенерации оснований и покрытий дорог:	
- тяжелые автогрейдеры*	100
- ресайклеры (стабилизаторы или плоскостные смесители)*	100
- скреперы	50
- стационарные грунтосмесительные установки (заводы)	50
- буросмесительные установки	40
- грунто-инъекционные установки	40
- уширители обочин	40
Оборудование для хранения и модификации битумных вяжущих:	
- коллоидные мельницы	40
- эмульсионные установки	40
- червячно-шестеренчатые насосы для перекачивания битума	500
- системы (в том числе СВЧ, ультразвуковые и т.п.) для разогрева битумов в стационарных и транспортируемых резервуарах (цистернах, кластерейнерах, бочках)	200
- окислительные реакторы циклического действия	40
- экструдеры для производства модифицированных и вторичных полимеров	40
Дробильно-сортировочное и помольное «карьерное» оборудование:	
- конусные и роторные горизонтальные дробилки	100
- горизонтальные грохоты для отсева щебня на узкие фракции	100
- валковые помольные установки для шлака и мин. порошка	50
- сепараторы (электро) магнитные для шлака и золы	50
Автосамосвалы и битумовозы с нагрузкой на ось до 11,5 тонн	10000
Приборы и оборудование микроэлектроники и электротехники:	
- светильники светодиодные с системами регулирования мощности	200000
- 3D- и 2D-системы позиционирования, навигации и управления	2000
- лазерные/лидарные системы картографирования и геосъемки	40
- аналитические реологические приборы и испытательные машины для битума и асфальтобетонов	300
Материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами:	60000
- модификаторы низкотемпературных свойств битума и асфальтобетона (тонн)	
- материалы разметки с улучшенной износостойкостью и светоотражением (тонн)	30000
- углеродные и базальтовые полотна для ремонта мостов (млн кв.м)	2

Таблица 2. Суммарное распределение ответов на вопросы анкетного экспресс-опроса об актуальности различных форм поддержки производителей битума:

Вопросы	Ответы 2018 г.	Ответы 2019 г.		
	Да	Нет	Да	Нет
Налоговые льготы для производителей битума с высокими эксплуатационными показателями PG (по аналогии с топливом ЕВРО-5 и ЕВРО-6)	85%	15%	87%	13%
	Иное: Какие льготы?			
Формирование среднесрочных прогнозных планов закупок битумов в регионах для информирования производителей	95%	5%	96%	4%
	Иное: «Главное - соответствие реалиям»			
Создание межведомственной программы обеспечения дорожного и строительного комплексов качественным сырьем	74%	26%	91%	9%
	Иное: «Зачем?»			
Создание межведомственной комиссии (рабочей группы) по оперативным вопросам мониторинга, планирования и ценообразования на рынке битумных вяжущих	75%	25%	87%	13%
Укажите, какие иные мероприятия, на Ваш взгляд, могут эффективно содействовать развитию производственно-логистической оснащенности и качества производимой битумной продукции для дорожного хозяйства:	Иное: «Она уже есть во главе с ФАС»			
Предложения 2018 г.	Предложения 2019 г.			
а) Стимулирование ресурсосберегающих технологий и поддержка предприятий, где эти технологии внедрены (ООО «ЭБТ»);	а) Создание совместных предприятий дорожников и нефтяников по производству ПБВ (ООО «Коррус-Тех»);			
б) Незаконодательство хотя бы на 5 лет; устранение наложений в законах (ЦТК-Евро);	б) Изменение технологии производства вяжущих (ООО «РБМ»);			
в) Создание механизма контроля качества дорожного покрытия, при котором дорожники заинтересованы в качестве автодорог (ОАО «Мозырский НПЗ»);	в) Развитие парка ж/д вагонов специализированных речных танкеров-битумовозов (ООО «КТТ»);			
г) Оздоровление экономики (ПАО «Сургутнефтегаз»).	г) Формирование резервов на базе заказчика, который представляет объем строительства в перспективе (ООО «МирПресс»);			
	д) Автоматический сбор результатов лаборатории и онлайн-доступ клиентов к результатам. Организация качественного контроля и надзора на объектах строительства и ремонта («БитПолимер»);			
	е) Инспектирование ценообразования со стороны Счетной палаты РФ (без подписи).			

*Примечание: с 3D- и 2D-беспроводными системами управления.

♦ Каково соотношение импорта и российского производства готовой продукции в Вашей отрасли?
♦ Насколько быстро Ваша отрасль способна нарастить объемы,

чтобы обеспечить весь спрос за счет российского производства? Что для этого нужно?
♦ Насколько Ваша отрасль зависит от поставок импортных

комплектующих/компонентов/добавок, используемых при производстве продукции?
♦ Возможно ли производство этих комплектующих/компонентов/

добавок в России? Что для этого нужно? Насколько рациональным была бы переориентация этих поставок из стран, не входящие в список «недружественных»?

♦ С какими проблемами (разрыва технологических, экономических, логистических цепочек и т.д.) столкнется Ваша отрасль в ближайший год? 5 лет? 10 лет?

♦ Какие меры, на Ваш взгляд, могло бы предпринять государство в решении проблем Вашей отрасли?

♦ Прочие важные, на Ваш взгляд, предложения по Вашей отрасли в вопросах импортозамещения.

ПЕРВИЧНЫЙ ОПРОС был проведен в мае-июне 2022 г.

Замещение импортной продукции;

Замещение импортного сырья;

Замещение импортного оборудования.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Внутреннее производство базовых строительных материалов способно обеспечить потребности строительной индустрии.

2. Критическая зависимость стратегически важных производств (цемент, стекло, газобетон, кирпич и т.д.) от западного оборудования и запчастей.

ПОВТОРНЫЙ ОПРОС был проведен в августе-сентябре 2022 г.

Как изменилось соотношение импорта и российского производства готовой продукции в Вашей отрасли?

2. Как Ваша отрасль оценивает зависимость от импортного сырья по итогам II квартала 2022 года (в процентах)? Что является причиной такой динамики?

3. Как Ваша отрасль оценивает зависимость от импортного оборудования по итогам II квартала 2022 года (в процентах)? Что является причиной такой динамики?

4. Какова динамика рынка (потребление) продукции в вашей отрасли за I полугодие 2022 года?

5. Какая динамика ожидается по итогам 2022 года?

6. Какие меры, на Ваш взгляд, предпринимает государство, наиболее эффективны в решении проблем импортозамещения и увеличения спроса продукции в Вашей отрасли?

7. Какие дополнительные меры, на Ваш взгляд, могло бы предпринять государство в решении проблем импортозамещения и увеличения спроса

продукции в Вашей отрасли?

Детальное рассмотрение компонентов системы производства одного из самых востребованных материалов для строительного и дорожного сегментов — товарного бетона — позволяет существенно дополнить эти данные и оценить масштабы проблемы [4].

«Отрасль производства готовых бетонных смесей (товарного бетона) на первый взгляд выглядит менее зависимой от импортозамещения с учетом того, что цемент, песок и щебень (гравий) — основные компоненты для производства бетона — являются местными материалами, т.е. затраты на логистику этих материалов остаются без изменений. Однако

производство товарного бетона — комплексный процесс, в котором задействованы строительная техника и транспорт, технически сложное оборудование, строительная химия, придающая смеси определенные заданные свойства. Также при производстве бетонных смесей необходим постоянный контроль качества, который осуществляется на технически сложном, часто импортном лабораторном оборудовании. Зависимость каждого из элементарных этапов производства товарного бетона от импортных комплектующих рассмотрена в таблице 3.

За последние 15 лет, начиная с запуска национальных проектов, в т.ч. «Доступное жилье», и крупнейших

ОБОБЩЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возможности импортозамещения в промышленности строительных материалов

		УРОВЕНЬ I		УРОВЕНЬ II		УРОВЕНЬ III	
№	Подотрасль	Доля импорта	Возможности замещения импортной продукции	Зависимость от импортного сырья	Зависимость от импортного Оборудования		
1.	Кирпич керамический	5,5%	Есть, при цене не менее 50% от импортной	5-10%	~100%		
2.	Плитка и керамогранит	23,1%	Ограничены. Не ранее чем через 3 года	30-40%	~100%		
3.	Сантехническая керамика	2,7%	Ограничены. Снижение зависимости – 10 лет	до 80%	~100%		
4.	Лицевой клинкерный кирпич	30%	Ограничены. Требуется запуск новых мощностей (расширение + новое строительство)	~100% (оксид марганца)	~100%		
5.	Лицевой кирпич ручной формовки	4,5%		~85% (Цветные пигменты)	~100%		
6.	Фасадная клинкерная плитка	9,7%			~100%		
7.	Саморезы и фасадный крепеж	~85%	Ограничены. Необходимы субсидии/льготные кредиты (0-3%) на закупку оборудования, модернизацию имеющихся производств Ограничены. Необходимо укрупнение производителей (объединение маленьких производителей (имеющих узкую специализацию, отсутствие оборотных средств и системы продвижения продукции) под крупными игроками) для обеспечения модернизации производства, увеличения объема производства и качества продукции.	нет	~100%		
8.	Герметики и клеи	~80%		~ 70% в т.ч. силиконов	~100%		
9.	Строительная химия: полимерные композиции для гидроизоляции, антикоррозионные покрытия, огнезащита, промышленные полы, добавки в бетон	~ 60%	Ограничены. Необходимо укрупнение производителей (объединение маленьких производителей под крупными игроками) для обеспечения модернизации производства, увеличения объема производства и качества продукции.	~80%	~90%		
10.	Монтажные пены	~45%	Ограничены. 6-10 тыс тонн импортных пен могут быть замещены. Нужны субсидии, налоговые льготы на расширение производственных мощностей имеющихся в РФ предприятий и стратегическое развитие производства сырья.	80% изоцианаты (MDI), полиэфир, антипирены, окислительные стабилизаторы, катализаторы, эмульгаторы, фунгициды для аэрозольных баллонов, и др.	~100%		

			УРОВЕНЬ I	УРОВЕНЬ II	УРОВЕНЬ III
№	Подотрасль	Доля импорта	Возможности замещения импортной продукции	Зависимость от импортного Сырья	Зависимость от импортного Оборудования
11.	Полимерные трубы	2,8%	Есть. При условии снижения цен на сырье	Добавки	Компоненты
12.	Лакокрасочные материалы строительного назначения	8%	Есть, при условии обеспечения доступности сырьевых компонентов	~ 20% в акриол. Сегменте ~80% в премиум сегменте	
13.	Газобетон	6% (из РФ)	Ограничены. Требуется запуск новых мощностей (расширение + новое строительство)	Нет	~100%
14.	Потолки	20%	Есть. При условии отмены таможенных пошлин на стальные и алюминиевые комплектующие	Высокая зависимость от некоторых видов сырья и компонентов	80%
15.	Радиаторы	35%	Есть	химическая продукция	сохраняется зависимость
16.	Минеральная изоляция	2%	Есть. Требуется запуск новых мощностей (расширение + новое строительство)	Косметический круглообработанный, смолы, п/а гранулы (пластмассы) для стержней-удов (палочки для упаковки), смолки для гидроабразивной зачистки	70%
17.	Полимерная теплоизоляция из пенополиизоцианурата (ПИР)	-	Есть. Применение ПИР теплоизоляции на кровлях промзданий и логистических центров, высвобождает площадь для жилищного строительства	100% изоцианаты (MDI), антипирены и др.	~100%
18.	Вспененный пенополистирол ППС/EPS	-	Ограничены. При наличии сырья отрасль производства изделий из ППС моментально готова увеличить объемы производства в 2 и более раз.	Нет	~90%
19.	Кровельные ПВХ мембраны	-	Есть	Пластикатор ДИ440 (по нет производства спирта С-10), трехокись сурьмы	80%
20.	Сулея смеси	До 10%	Есть. Достаточно быстро	Часть химии и заволокна из Европы (модиф. Добавки)	80%
21.	Цемент	2% (РБ и РТ)	Есть	Нет	Существенно
22.	Стекло	6%	Есть	Высокая зависимость от некоторых видов сырья и компонентов	Существенно

			УРОВЕНЬ I	УРОВЕНЬ II	УРОВЕНЬ III
№	Подотрасль	Доля импорта	Возможности замещения импортной продукции	Зависимость от импортного Сырья	Зависимость от импортного Оборудования
23.	Сталь арматурная	4,6%			
24.	Прочий сортовой прокат	1,9%			
25.	Сталь листовая	15,2%	Нет необходимости наращивать объемы производства металла. Происходит замещение в счет увеличения отгрузки на отечественный рынок.	Зависимость имеется	Зависимость имеется
26.	Фасонный прокат	6,1%			
27.	Трубы и изделия для них стальные	3,3%			
28.	Рельсы	1,7%			

строек, таких как Олимпиада Сочи-2014, строительства инфраструктуры для Саммита АТЭС (остров Русский), чемпионата мира по футболу 2018 года, строительство трассы М-12 «Москва — Казань», а также с повышением требований строительных компаний к качеству, логистике поставок и стоимости продукции товарного бетона произошел качественный скачок в модернизации бетоносмесительных установок (БСУ) и растворно-бетонных узлов (РБУ). В большинстве случаев закупалось новейшее оборудование — стационарные или мобильные комплексы со смесительными установками от 1 м³ до 5 м³ производства Германии (Liebherr, Stetter, Wiggert), Италии (Simet, Cughi), Турции (Elkon, Meke), Сербии (Simi) и др., оснащенные точными датчиками взвешивания материалов (тензотрией) и автоматическими системами управления (АСУ).

С учетом возросших объемов перевозок смеси на объекты строительства, где требуется ритмичная подача бетонной смеси в строго определенный интервал времени, произошло повсеместное обновление парка автобетоносмесителей производства Германии, Италии, КНР и др. Важным моментом является погрузочная техника при БСУ, обеспечивающая подачу материалов на склады и в приемочные бункера — фронтальные погрузчики марок JCB, Hitachi (Япония), из Германии и т.д. Контроль качества выпущенной продукции — важнейший этап производства товарного бетона. Бетонная смесь является полуфабрикатом, и от правильно подобранной рецептуры, входного контроля поступающих цемента, инертных материалов, химической добавки, а также проверки соответствия нормируемых показателей качества — прочности, морозостойкости и водонепроницаемости — зависят эксплуатационные характеристики бетона в конструкции. Несмотря на то, что имеется достаточное количество отечественных производителей лабораторного оборудования, давно и успешно работающих на рынке, за последние годы был налажен импорт машин

Таблица 3

№ п/п	Наименование импортного компонента	Импортёр-заменитель (Китай, Турция, Иран и т.п.)	Аналог — РФ	Важность импортозамещения (высокая, средняя, низкая)
1	Бетоносмесительный узел	Есть	Крайне мало	Высокая
2	Силоса для цемента	Есть	Требуется расширение производства	Средняя
3	Шнеки	Мало	Крайне мало	Высокая
4	Дозаторы	Мало	Крайне мало	Высокая
5	АСУ	Есть	Есть	Средняя
6	Электрика	Мало	Требуется расширение производства	Средняя
7	Компрессоры	Есть	Требуется расширение производства	Средняя
8	Автобетоносмесители	Мало	Крайне мало	Высокая
9	Погрузочная техника	Мало	Крайне мало	Высокая

для испытания образцов бетона на сжатие из Италии (Matest, Tecnotest), Германии (Controls, Testing), Турции (U test) и пр., а также большого спектра приборов, например, для определения воздухопроницаемости в бетоне, неразрушающего контроля (Proceq) и т.д. К сожалению, во многом данное оборудование превосходило отечественные аналоги, поэтому высокая цена и разница в курсе, сроки поставки не останавливали руководство заводов, которые хотели проверять качество продукции на высокоточном технологическом лабораторном оборудовании.

К сожалению, в сложившейся ситуации заказ запчастей, электронных блоков, иных необходимых компонентов крайне осложнен, а подобрать отечественные аналоги сложно или иногда просто невозможно.

В то же время зависимость от импортного оборудования для цемента критическая — 70%, поскольку это высокотехнологические производственные комплексы, возникшие за последние 15 лет.

Такая же ситуация в сегменте производства супер- и гиперпластификаторов — основных видов добавок в бетон. Технологические линии в основном локализованы, однако доля зависимости строительной химии (полимерных композиций) от импортного сырья составляет 80%. От импортного оборудования 90% — высокотехнологические реакторы для производства высокомолекулярных соединений.

Несмотря на то что в настоящее время многие крупные зарубежные компании провели локализацию производства, осуществляют НИОКР и инвестиции в сфере производства полимеров — сырья для производства строительной химии, спрос рынка значительно превышает имеющиеся мощности.

В условиях нарушения логистики поставок, отказа зарубежных компаний от работы на российском рынке, ситуация крайне негативно влияет на конечную величину — стоимость кубического метра товарного бетона.

Предложения по решению проблемы импортозамещения в обеспечении отрасли производства товарного бетона:

1. Оказание государственной поддержки отраслям машиностроения, точной металлообработки, электроники, осуществляющих производство отвечающей современным стандартам качества продукции, используемой промышленностью строительных материалов. [1].
2. Беспшлинный ввоз, упрощенная процедура по ввозу и таможенному оформлению продукции технологического оборудования для промышленности строительных материалов (отмена обязательной сертификации оборудования при ввозе отдельных товаров, сокращение количества контрольных мероприятий). [1].
3. Развитие транспортной и таможенной инфраструктуры Российской Федерации и сопредельных государств для наращивания объемов перевозок из стран Азии и формирования требуемого уровня сервиса, включая сроки доставки. [1].
4. Срочный анализ и импортозамещение критически важных технологических компонентов, материалов и оборудования. [1].
5. Создание института промышленности строительных материалов и производственной базы (научно-производственный кластер) для проектирования и разработки нового оборудования. [1].
6. Снижение налоговой нагрузки и снятие избыточного технического регулирования. [1].
7. Системные меры поддержки отраслевой науки по разработке

сырья, технологий, компонентной базы (поддержка отраслевых специалистов, работающих в производстве строительных материалов, проектировании, научно-исследовательских институтах и центрах: снижение НДС и социальных отчислений с этой категории сотрудников, по аналогии, как это сделано для ИТ-компаний). [1].
Примечание: выше в тексте под номером [1] идет ссылка на Совместное исследование НОПСМ и СМПР «Потребности импортозамещения в промышленности строительных материалов. 27.05.2022.» [3]

Результаты данных исследований были детально обсуждены в ходе следующих представительных профессиональных мероприятий, состоявшихся в августе-сентябре 2022 года при организационной поддержке НОПСМ:

- ♦ расширенное совместное заседание Комитета по вопросам устойчивого развития «Национального объединения производителей строительных материалов и строительной индустрии», Делового центра экономического развития СНГ и «Деловой России», посвященное развитию производственно-логистической инфраструктуры строительных материалов для реализации национальных и международных проектов, предполагающих строительство и реконструкцию капитальных сооружений, прошедшее 26 августа 2022 г. в офисе Московского отделения «Деловой России»;
- ♦ практическая конференция «Импортозамещение материалов, оборудования и технологий в области общегражданского и транспортного строительства», прошедшая 20 сентября 2022 г. в здании РСПП в Москве;
- ♦ гранд-секция «Импортозамещение в строительной отрасли: новая реальность, антикризисные меры и программы поддержки» и секция «Устойчивое (ESG) развитие транспортной инфраструктуры» в рамках Международного конгресса «Транспорт и строительство» 21 сентября 2022 г. в Уфе.

Результаты обсуждений лучше всего представить по материалам



двух первых из вышеуказанных мероприятий.
Совместное заседание, посвященное развитию производственно-логистической инфраструктуры строительных материалов для реализации национальных и международных проектов, предполагающих строительство и реконструкцию капитальных сооружений, прошло 26 августа 2022 года в офисе Московского отделения «Деловой России» с участием в очном и удаленном формате представителей более 50 компаний, банков, университетов, профессиональных и общественных организаций.

В ходе заслушанных на заседании докладов и выступлений было отмечено:

В 2021–2022 годах Президент Российской Федерации утвердил ряд поручений, затрагивающих вопросы ресурсного обеспечения строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства в рамках реализации национальных проектов (в частности, выдержки из перечней поручений по итогам заседания Совета при Президенте по стратегическому развитию от 15.12.2021, по результатам проверки исполнения законодательства и решений Президента, направленных на развитие перспективной минерально-сырьевой базы от 28 июня 2022 года, по итогам заседания Президиума Государственного Совета Российской Федерации, состоявшегося 21 июня 2022 года приведены в Приложении № 1 к настоящему протоколу);

II. Актуальность задач, поставленных Президентом РФ, в условиях возрастания масштабов и темпов реализации мероприятий национальных проектов «строительного» и «инфраструктурного» блоков, приобретает критически важный характер из-за ряда недостатков



производственно-логистической инфраструктуры обеспечения строительства основными материалами (щебень, битум и др.), техникой и оборудованием для их добычи, переработки, транспортировки и хранения (дорожно-строительные машины, оборудование и запасные части к ним). Например, согласно выполненным в 2018–2019 годах аналитическим прогнозам для докладов Государственному Совету и Правительству РФ (см. п. 1 и п. 2 Приложения 2), из-за ярко выраженной сезонности дорожных работ и недостаточного развития транспортно-логистических мощностей (припортовых складов хранения и перевалки щебня, терминалов для хранения и модификации битума, флота судов, вагонов и контейнеров для их перевозки, др.), на пике гражданского и дорожного строительства в 2023–2024 годах, ожидается сезонный дефицит предложения по таким материалам, как битум и щебень, в размере 15–30% от годового объема спроса, а также — соответствующий рост цен на них.

III. Для нивелирования действия вышеуказанных факторов и рисков необходимо ускорение разрешения логистических проблем за счет координации межведомственных усилий и мобилизации внебюджетных инвестиционных ресурсов (включая частные и зарубежные) в рамках ГЧП-проектов по развитию необходимой инфраструктуры и средств обеспечения (мультимодальных производственно-складских терминалов для битума, щебня и вторичных материалов, центров поставки запасных частей и сервисного обслуживания специализированной строительной техники и оборудования), систем обеспечения управления (информационных систем управления логистикой, прогнозирования ресурсного обеспечения, анализа и экспертизы инвестиционных

программ и проектов для привлечения внебюджетного финансирования и лизинга), а также апробации и внедрения современных технологий переработки и использования в строительстве вторичных ресурсов (отходов промышленности и энергетики, демонтажа и сноса сооружений, шламов нефтедобычи и тяжелых сернистых остатков нефтепереработки, вторичных полимеров и др.).

IV. В настоящее время при в целом положительной динамике развития данного направления (практически ежегодно вводятся новые битумные производственно-логистические терминалы и мощности по переработке отходов сноса и демонтажа, налажено производство отечественных АБЗ для применения асфальтогранулята после фрезеровки дорожных покрытий, растут речные перевозки щебеночных материалов и др.), темпы роста критически отстают от стремительно растущих потребностей рынка (например, при ежегодном вводе в среднем 1 битумного терминала на 50 тыс. тонн хранения общая потребность в них составляет более 20 дополнительно).

При этом, несмотря на расширение сырьевой базы (у таких ВИНК, как ТАИФ, Татнефть и Сургутнефтегаз, в текущей ситуации увеличивается потребность в переработке высокосернистых темных остатков нефтепереработки), в силу масштабов и межведомственного разделения задач отсутствуют интегрирующие механизмы прогноза и планирования локализованного спроса на материалы, подготовки и выделения площадей для создания соответствующих логистических комплексов хранения и перевалки «авто-ж/д-река», оборудованных соответствующей современной техникой. Это, на фоне высоких ставок проектного финансирования, делает крайне рискованным кредитование соответствующих производственных проектов и заблаговременных межсезонных закупок, хранения и доставки материалов.

V. В то же время развитие не-обходимой производственно-логистической инфраструктуры ресурсного обеспечения

строительства может быть ускорено и оптимизировано за счет целенаправленной и межведомственно скоординированной работы по решению следующих задач:

- ♦ детальный анализ, прогнозирование и оптимизационное планирование развития в регионах производственно-логистических мощностей для обслуживания ресурсной обеспеченности строительства на всех стадиях жизненного цикла от заготовки материалов до их рециклинга и утилизации, представленные в сообщениях Национальной ассоциации демонтажных организаций (НАДО), Национальной ассоциации развития вторичного использования сырья (АРВИС) и ГК «Союзмашпром»;
- ♦ оптимизация загрузки существующих производственных мощностей с построением территориально и сезонно оптимизированных цепочек поставок материалов с улучшенным качеством и эксплуатационно-техническими параметрами, продемонстрированные на примерах битумных терминалов в докладе и сообщениях компаний ООО «ТА-Групп», АО «Асфальтмаш» и ООО «Терминал»;
- ♦ вовлечение в производство вторичных ресурсов и отходов смежных отраслей (золашлаковых материалов энергетики и металлургии, шламов химии и добывающих отраслей, тяжелых высокосернистых нефте-содержащих остатков нефтепереработки и др.) с развитием, внедрением и стандартизацией технологий их применения, описанные в докладах ГК «Инотек», ООО «Русская зола», АРВИС;
- ♦ создание систем информационной и научно-технологической поддержки оптимизации ресурсного обеспечения и цепочек поставок для всех видов строительства, отмеченных в докладах и сообщениях Делового центра экономического развития СНГ, ЭТП Газпромбанк, Росдорбанк, ФАУ «РОСДОРНИИ»;
- ♦ увеличение доли логистических, перерабатывающих и сервисных производств, оснащенных современным высокопроизводительным оборудованием, представленным в докладах ГК «Союзмашпром» и ООО «ТА-Групп»;
- ♦ поддержанный со стороны промышленности и строительства спрос на услуги научных, инжиниринговых и образовательных организаций по научно-техническому сопровождению разработки и внедрения инновационных материалов и технологий с экономически эффективным применением вторичных ресурсов и техногенного сырья (например, в форматах приоритетных проектов, разработанных НИТУ МИСиС, ФГБОУ ВО УГНТУ, и в проектах НИРиОКР, проводимых «ВЭБ Инжиниринг», ФГБОУ ВО «СИБАДИ», РХТУ им. Д. И. Менделеева, НИУ МГСУ, инжиниринговым центром РЭУ им. Г. В. Плеханова);
- ♦ системно обоснованный анализ и экспертизу соответствующих инвестиционных программ и проектов для согласования с банками, фондами и институтами развития, включая разработку финансовых механизмов и инструментов для вовлечения внебюджетных и зарубежных ресурсов в инвестиционно привлекательные проекты (например, лизинг строительной техники высокотехнологичных китайских и турецких производителей или эмиссии «зеленых» облигаций для финансирования проектов), проводимые Российским домом Международного научно-технического сотрудничества и ООО «ВЭБ Инжиниринг»;
- ♦ интегральное повышение эффективности реализации мероприятий национальных и федеральных проектов Российской Федерации «Безопасные качественные дороги», «Экология», «Жилье и городская среда», «Наука», «Экономика замкнутого цикла», «Производительность труда» и др. с одновременным поддержанием

наивысших темпов роста научно-технического и торгово-финансового сотрудничества, демонстрируемых на пространстве СНГ, ЕАЭС и ШОС [5].

Например, решение данных задач в части производственно-логистического обеспечения оборота битумных материалов позволит не только за счет сглаживания сезонного дефицита сдерживать рост цен, но и создать производственно-сырьевую базу для повышения качества и срока службы асфальтобетонных смесей, разрабатываемых по технологиям «Суперпэйв» и объемно-функциональному методу проектирования состава, а также для современных технологий устройства тонкослойных поверхностных обработок Chip-Seal, Slurry-Seal, Nova-Chip, используемых в рамках мероприятий для превентивной защиты дорожных покрытий.

В итоге интегральные эффекты от создания сети производственно-логистических битумных терминалов суммарным объемом хранения 1000 тыс. тонн и мощностью производства модифицированных битумов до 1 млн тонн могут составить:

- 1) около 100 млрд руб. в год экономии на ремонтах за счет увеличения в 2 раза срока службы 100 млн м² дорожных асфальтобетонных покрытий;
- 2) вовлечение в оборот (вместо утилизации с оплатой ущерба окружающей среде) до 5 млн тонн асфальтогранулята старых дорожных покрытий — до 10 млрд руб. в год;
- 3) значительное снижение объемов перевозок материалов, а также аварийности и ограничений дорожного движения из-за часто проводимых ремонтных работ.

РЕЗОЛЮТИВНАЯ ЧАСТЬ СОВЕЩАНИЯ

I. Для ускорения и оптимизации развития производственно-логистической инфраструктуры строительных материалов для реализации национальных и международных проектов, предполагающих строительство и реконструкцию капитальных сооружений, считать целесообразной разработку

и согласование с заинтересованными участниками государственного, отраслевого и корпоративного уровней «Программы развития производственно-логистической инфраструктуры строительных материалов для реализации национальных и международных проектов, предполагающих строительство и реконструкцию капитальных сооружений» (далее — Программа).

II. Для ускорения создания концепции Программы и эффективного экспертно-консультационного и организационного обеспечения со стороны отраслевого сообщества, решено создать при Национальном объединении производителей строительных материалов и строительной индустрии (НОПСМ) рабочую группу, объединяющую высокопрофессиональных сотрудников, соответствующие информационные и организационные и научно-технологические ресурсы/заделы участников совещания, а также произвести рассылку, сбор и анализ предложений от представителей отраслевых компаний и профессиональных организаций по обсужденным вопросам.

Для администрирования процесса разработки и реализации Программы со стороны Российской Федерации участники совещания решили обратиться в Правительство Российской Федерации (к Мишустину М. В., Белоусову А. Р., Хуснуллину М. Ш., Мантурову Д. В., Файзуллину И. Э., Савельеву В. Г.) с предложением о поддержке разработки и согласования (возможно — при содействии Координационного центра Правительства Российской Федерации) Программы и механизмов ее управления и реализации, например — в форме создания общественно-государственной Автономной некоммерческой организации или Межведомственной дирекции с участием Минстроя, Минтранса, Минпромторга, а также других профильных ФОИВ, институтов развития (ВЭБ.РФ, ФРП и др.), крупных производителей (например, ЛУКОЙЛ, ТАИФ, Татнефть, Сургутнефтегаз и др.) и потребителей строительных ресурсов (например, подрядные организации Государственной компании

«Автодор» и региональных дорожных органов), а также общественных и отраслевых объединений производителей, потребителей и перевозчиков строительных ресурсов и техники («Деловая Россия», Деловой центр экономического развития СНГ, НОПСМ, РСС, НАДО, АРВИС, КИЦ СНГ, «Шелковый путь», «Дробмаш» и др.). Учитывая опыт участия НОПСМ в подготовке и реализации ряда программ (развитие импортозамещения и борьба с контрафактом в сфере строительных материалов и технологий, промышленная реновация и др.) в рамках соглашений с профильными ведомствами (Минстрой, Минпромторг и Минприроды России) и профессиональными объединениями, поручить НОПСМ:

- ♦ направить от имени совещания информационные материалы и результаты обсуждений данного совещания в Администрацию Президента, Правительство и Государственный совет Российской Федерации, в профильные комитеты международных организаций (СНГ, ЕЭК, ШОС, БРИКС, BRITA), а также осветить в отраслевых СМИ и на профильных конференциях сентября-ноября 2022 г. (Все-российский форум «Транспорт и строительство», Международная конференция «Битум и ПБВ 2022» и др.);
- ♦ обеспечить прием и анализ поступающих предложений от отраслевых и профессиональных сообществ и консультативное взаимодействие с государственными органами по вопросам, обсужденным на совещании;
- ♦ рассмотреть вопрос заключения соглашений о сотрудничестве в разработке и реализации Программы с профильными отечественными и международными организациями (ГК «Автодор», Деловой центр экономического развития СНГ, Исполком Координационного транспортного совещания СНГ, Международный транспортный альянс «Один пояс — один путь»,

Ассоциация деловых сообществ «Шелковый путь» и др.).

В числе выводов по итогам практической конференции «Импортозамещение материалов, оборудования и технологий в области общегражданского и транспортного строительства» можно отметить:

«МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ГОСУДАРСТВА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. СИСТЕМНЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ

Оказание государственной поддержки отраслям машиностроения, точной металлообработки, электроники, осуществляющих производство отвечающей современным стандартам качества продукции, используемой промышленностью строительных материалов.

Беспошлинный ввоз, упрощенная процедура по ввозу и таможенному оформлению продукции технологического оборудования для промышленности строительных материалов (отмена обязательной сертификации оборудования при ввозе отдельных товаров, сокращение количества контрольных мероприятий).

Развитие транспортной и таможенной инфраструктуры Российской Федерации и сопредельных государств для наращивания объемов перевозок из стран Азии и формирования требуемого уровня сервиса, включая сроки доставки. Срочный анализ и импортозамещение критически важных технологических компонентов, материалов и оборудования.

Создание научно-исследовательского института цементной промышленности /промышленности строительных материалов и производственной базы (научно-производственный кластер) для проектирования и разработки нового оборудования.

4.2. ОСНОВНЫЕ МЕРЫ

Доступный финансовый ресурс — предоставление субсидий, льготных кредитов (макс. под 3%), налоговых льгот под стратегические задачи по импортозамещению сырья, оборудования и материалов, модернизацию действующих предприятий. Нужны гибкие механизмы

к поддержке импортозамещающих проектов, а не сито через жесткие заданные требования.

Снизить нагрузку и давление на предприятия со стороны ФАС, а также обеспечить снижение административных барьеров и проверок предприятий отрасли.

Снижение налоговой нагрузки и снятие избыточного технического регулирования. Продолжение мер (по примеру ИТ-отрасли).

Временное обнуление ставок ввозных таможенных пошлин на сырье и комплектующие.

Быстрое развитие экспортной логистики в страны ЮВА (пограничные переходы (с большой проходимостью, автоматизированные), транспортные коридоры и т.п). Сохранение экспортной логистики в западном направлении.

4.3. СЫРЬЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
Постановка стратегической задачи по импортозамещению производства сырья и комплектующих для производства строительных материалов (например, без жестких требований за 3–5 лет показать эффективность мер поддержки в 10 раз).

Нужен индивидуальный подход к каждому проекту из стратегического целеполагания. Меры поддержки должны быть оперативные с позиции: «потребность — кто может сделать — поддержка — результат».

Привычный подход «тратить год на обоснование актуальности для включения в перечень технологий, год на проведение конкурса, а затем дать денег меньше потребностей, но требовать эффективность проекта за три года по единому подходу для всех отраслей» не работает.

4.4. КАДРЫ: ИНЖЕНЕРНЫЙ СОСТАВ И РАБОЧИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1. Системные меры поддержки отраслевой науки по разработке сырья, технологий, компонентной базы (поддержка отраслевых специалистов, работающих в производстве строительных материалов, проектировании, научно-исследовательских институтах и центрах: снижение НДС и социальных отчислений с этой категории сотрудников, по аналогии, как это сделано для ИТ-компаний),
2. Поддержка (налоговые

преференции) научных и учебных центров производителей, направленных на выполнение прикладных разработок, импортозамещение оборудования и повышение квалификации специалистов строительной отрасли.

4.5. ЛОГИСТИКА

Сохранение субсидирования логистических затрат в экспортных поставках;
Снижение тарифов на внутренние и экспортные перевозки;
Строительство экспортной логистической инфраструктуры в азиатском направлении. Реализация проектов в горизонте 1 года;
Формирование новых морских линий.

ПРОБЛЕМАТИКА

Несмотря на некоторый позитив в потреблении строительных материалов в первом квартале 2022 года, если посмотреть на горизонте год и дальше*, то проблематика импортозамещения должна рассматриваться не в возможности импортозамещения продукции первого уровня, а существенно глубже. С одной стороны, практически вся современная индустрия строительных материалов создана на западном оборудовании и западных комплектующих. Это произошло за последние 15–20 лет. Она экологичная, энергоэффективная, дает низкую стоимость продукции. С другой стороны, советская индустрия полностью прекратила свое существование и превратилась в металлолом. Средства производства, вся советская машиностроительная база ушли в утиль, потому что спроса на ее услуги не было на протяжении 30 лет. Этим же путем ушла российская наука и этим же путем ушли высшее и профессионально-техническое образование. Получается, что мы находимся в беспрецедентной яме, когда целое поколение, 30 лет, в индустрии не было развития. Люди, которые, например, обладают какими-то знаниями, каким-то опытом в этой части, им по 70–85 лет. Многих уже, к сожалению, нет. Через полгода-год при сохранении текущей ситуации сначала будет сокращение производства и снижение качества выпускаемой продукции в силу невозможности заместить все детали, начиная

от машиностроения, заканчивая автоматикой. А через какое-то время, когда это оборудование начнет выходить из эксплуатации, заместить его будет нечем. Это относится ко всей цепочке производства практически в каждой подотрасли! Начиная от карьеров, карьерной техники, от самосвалов и заканчивая упаковкой продукции. Серьезная проблема начнется тогда, когда не будет цемента, щебня, кирпича, бетона, газобетона. И чтобы подготовиться к этой проблеме, уже сейчас необходимо об этом говорить и предпринимать шаги.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Есть позитивный опыт Китая. У нас есть зарубежное оборудование, и оно пока работает, и есть чертежи на это оборудование. И сейчас вектор государственной поддержки должен быть направлен именно на то, чтобы создать, например, единый научно-отраслевой центр, выбрать базовые машиностроительные площадки для ревизии того оборудования, которое есть, возможности на этом оборудовании выпускать те или иные запчасти и оборудование.

Отдельный блок — это вопрос с тем, чтобы решать вопросы с образованием, собрать вот этих оставшихся в отрасли авторитетов — носителей знаний и т.д., серьезная системная работа. Вернуться на тот уровень индустрии, который есть сейчас в стране, практически невозможно. Тем более невозможно бежать параллельно с научно-техническим прогрессом в этой индустрии, но сохранить потенциал, перехватить, что минимизирует эти потери. Это несколько лет, но как раз эти несколько лет и есть. Надо начинать сегодня — сейчас надо ставить эту проблему и намечать пути решения. И речь даже не о процентах по кредитам или каких-то подобных мерах.

Речь о системных решениях государства.

НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРЫ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ ГОСУДАРСТВОМ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СПРОСА И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ:

- ♦ Крупные инфраструктурные проекты.
- ♦ Поддержка ипотечных программ.
- ♦ Субсидирование производственных и промышленных предприятий.
- ♦ Льготные займы Фонда развития промышленности (приоритетные проекты, проекты развития, лизинг, цифровизация промышленности).
- ♦ Гранты на компенсацию части процентной ставки по кредитам на пополнение оборотных средств.
- ♦ Активная реализация и финансирование национальных проектов, социальная газификация и т.д.
- ♦ Налоговые каникулы (II и III квартал 2022 года).
- ♦ Снижение ставки ЦБ (льготные условия).
- ♦ Льготная ипотека на ИЖС.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРЕБУЕТ СОЗДАНИЯ ОТРАСЛЕВОГО НИИ И ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА

Если брать курс на «независимое» от зарубежных технологий и оборудования развитие промышленности строительных материалов, необходимо создать отраслевой НИИ и инжиниринговый центр.

Первой задачей отраслевого научно-технического центра компетенций должно стать обобщение задач и путей их решения в целях устойчивого развития предприятий.

Нужна ревизия — какая часть критического технологического оборудования может быть произведена в РФ, какая — в «дружественных» странах. При необходимости требуется решить вопрос с технической документацией, правами и лицензиями. Существенная часть конструкторской документации может быть еще в наличии на предприятиях, где были построены новые технологические линии.

В процессе решения этих задач формируется компетентный коллектив квалифицированных специалистов. С видением текущей ситуации и планами действий Правительства РФ можно ознакомиться из интервью вице-премьера и министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова [6]: «Следующий год будет переходным к новой модели развития промышленности.

Вопрос (корреспондента ТАСС):

— Какие меры господдержки позволили остаться на плаву в 2022 году?

Ответ (Денис Мантуров):

— Промышленности удавалось решать поставленные задачи благодаря сформированному в предыдущие годы запасу прочности, а также оперативным антикризисным мерам. В рамках этих мер более 800 системообразующих организаций получили льготные оборотные кредиты на общую сумму более 1 трлн рублей. Еще 700 предприятий по всей стране воспользовались грантовой поддержкой через региональные фонды развития промышленности (ФРП). Кроме того, федеральный Фонд развития промышленности с начала 2022 года профинансировал 200 проектов на сумму 87 млрд рублей. А еще 119 проектов на общую сумму займов 113,8 млрд рублей одобрены экспертным советом ФРП и находятся в стадии подготовки договорной документации.

Продолжена работа по предоставлению Единой региональной субсидии — в текущем году объем ее финансирования составил 3,7 млрд рублей, это значительно больше той суммы, которая была предоставлена регионам в 2021 году.

Что касается развития промышленной инфраструктуры — количество индустриальных парков и технопарков в регионах растет. По итогам года мы ожидаем, что общее количество составит порядка 420 парков».

Вместе с тем, трудно сказать, что ожидается кардинальное, планомерное и системное решение проблем импортозамещения для дорожной и строительной отрасли. Так, в 26 отраслевых планах импортозамещения Минпромторга России [7] наиболее значительными мероприятиями, затрагивающими

сегменты дорожного хозяйства и строительства, являются следующие:

«ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНОЙ, КОММУНАЛЬНОЙ, ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ И НАЗЕМНОЙ АЭРОДРОМНОЙ ТЕХНИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2024 ГОДА», утвержден приказом Минпромторга России от 29 июля 2021 г. № 2852.

Мероприятия и их плановые показатели

Самоходная техника для строительства и обслуживания дорог, зданий и сооружений — доля отечественной продукции должна возрасти с 25% в 2020 году до 45% в 2024 г.* Доля электронных систем управления (электронные платы управления, датчики управления, блоки управления, джойстики управления) самоходной техникой отечественного производства возрастет аналогично при ежегодном спросе на продукцию — 12000 шт. (или в стоимостном выражении — 22098 млн руб.).

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2024 ГОДА, утвержден приказом Минпромторга России от 30 июля 2021 г. № 2881.

Мероприятия и их плановые показатели

Высокопроизводительные сельскохозяйственные тракторы тяговых классов 0,6–1,4 28.30.2 0 20 11 000 шт. — 44000 млн руб. Департамент сельскохозяйственного, пищевого и строительного машиностроения.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, утвержден приказом Минпромторга России от 6 июля 2021 г. № 2468.

Мероприятия и их плановые показатели

Компоненты телематических

систем и систем области «подключенный автомобиль» объем 1518 шт. (стоимость 11,1 млн руб.). Ответственный исполнитель — Департамент радиоэлектронной промышленности.

1518 шт. легковых автомобилей. Ответственный исполнитель — Департамент автомобильной промышленности и железнодорожного машиностроения.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ИЗДЕЛИЙ) И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2025 ГОДА, утвержден приказом Минпромторга России от 4 июня 2021 г. № 2039.

Мероприятия и их плановые показатели

Гранулированный стабилизатор для щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей, изготовленный на основе минерального волокна отечественного производства, доля отечественного производства должна увеличиться с 50% в 2020 г. до 90% в 2025 г. при объеме спроса 80000 т или 3500 млн руб. Ответственный исполнитель — Департамент металлургии и материалов.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ОТРАСЛИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2024 ГОДА, утвержден приказом Минпромторга России от 2 августа 2021 г. № 2918.

Мероприятия и их плановые показатели

Компоненты телематических систем и систем области «подключенный автомобиль» доля отечественного производства должна увеличиться с 80% в 2020 г. до 90% в 2024 г. при объеме спроса 67000 шт. или 700 млн руб. Ответственный исполнитель — Департамент радиоэлектронной промышленности.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

(КОМПОЗИТОВ) И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2024 ГОДА, утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2021 г. № 2423.

Мероприятия и их плановые показатели

Акриловые, полиэфирные и алкидные смолы, где доля отечественного производства должна увеличиться с 40% в 2020 г. до 80% в 2024 г. при спросе 84937 т стоимостью 11233 млн руб. Ответственный исполнитель — Департамент химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В ОТРАСЛИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, утвержден приказом Минпромторга России от 15 ноября 2022 г. № 4743.

Мероприятия и их плановые показатели

Малеиновый ангидрид. Доля отечественного производства должна увеличиться с 0% в 2020 г. до 100% в 2024 г. при спросе 6380 т стоимостью 1200 млн руб. Потребитель — промышленность строительных материалов.

Антикоррозийные полимерные и композитные покрытия промышленного и специального назначения — доля отечественного производства должна увеличиться с 62% в 2020 г. до 71% в 2024 г. при спросе 358600 т стоимостью 138000 млн руб. Потребитель — нефтехимическая и промышленность строительных материалов.

Гидрогенизированный талловый амин — доля отечественного производства должна увеличиться с 0% в 2020 г. до 10% в 2024 г. при спросе 2700 т стоимостью 602 млн руб. Потребитель — нефтехимическая и промышленность строительных материалов.

СЭБС — гидрированный сополимер бутадиена и стирола, первое отечественное производство мощностью 7000 т должно быть запущено в 2027 г. Потребитель — строительная отрасль, автомобильная промышленность, химическая промышленность.

Мелиорант на основе фосфогипса

гранулированный, доля отечественного производства должна увеличиться с 0% в 2020 г. до 100% в 2024 г. при спросе 30000 т стоимостью 195 млн руб. для сельского хозяйства.

При безусловной важности указанных мероприятий по импортозамещению в химической отрасли, необходимо отметить их явную фрагментарность и неполноту. Например, 4–5 продуктовых позиций, «нацеленных» на строительную отрасль, это далеко не полный перечень приоритетных материалов, а скорее — «капля в море», так как «строительная химия» — сегмент с очень широкой номенклатурой (например, только один специализированный каталог компании Sika по инъекционным системам для использования при ремонте и гидроизоляции бетонных конструкций содержит более 10 видов продукции на основе полиуретановых пен, полиуретановых и эпоксидных смол, полиакрилатных смол/гелей, микродисперсных цементов) [8]. Да и по потенциалу рынка вполне можно говорить о существенном приоритете перед, например, «мелиорантами ... на основе фосфогипса... по цене около 6500 руб. за 1 тонну (30000 тонн в год стоимостью 195 млн руб.)».

Примечание: вышеуказанные недостатки в планировании мероприятий по импортозамещению уже очевидно отражаются на обеспечении дорожного и строительного сегментов техникой и оборудованием. Например, по данным РОССТАТа (таблица 4.), уже в 2022 году, на фоне роста производства цемента и бетона наблюдается кратное снижение производства самоходной техники (экскаваторов).

Очевидно, что в числе барьеров, препятствующих срочному импортозамещению конкретных продуктов и услуг, важнейшие роли играют отсутствие доступа к результатам новейших ОКР и ОТР, недостатки научно-технических компетенций и приборно-технологической базы. Для устранения этих недостатков, в свою очередь, потребуется активная и многоплановая межведомственная работа с привлечением государственных ведомств (Минобрнауки, Минпромторг, Минтранс, Минстрой) и университетов, компаний разных

Таблица 4. Выпуск 25 основных видов строительных материалов, изделий и конструкций за январь–ноябрь 2022 года

Основные виды строительных материалов, изделий и конструкций	2022	% к 2021
Портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичные цементы, млн т	57,8	102,7
Бетон готовый к заливке (товарный бетон), млн куб. м	473	108,6
Экскаваторы, шт.	1474	50,0



АБЗ непрерывного цикла перемешивания в РФ, оборудованный для производства АБС с возможностью применения до 35% RAP (фото Е.Л. Дамье)[2]

форм собственности, институтов развития и инвестиционно-финансовых структур. Ускоренная и эффективная организация подобной работы потребует освоения и внедрения соответствующих инновационных, в том числе управленческих, технологий [9,10], так же, как и давно назревшая реорганизация отраслевой системы технической стандартизации и нормирования для обеспечения открытости инновациям, прошедшим обязательную и профессиональную оценку технико-экономической эффективности и безопасности [11]. Именно для этого в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» и были запланированы «Общепромышленные меры развития дорожного хозяйства», включающие создание и развитие распределенного «Общепромышленного центра компетенций» [12], которые, к сожалению, не реализованы в дорожной отрасли до сих пор... К счастью, данные проблемы уже частично решаются либо за счет частной предпринимательской инициативы и сотрудничества с коллегами из смежных отраслей, либо за счет развития сотрудничества с дружественными государствами.

Например, ранее уже сообщалось о выпуске первых АБЗ непрерывного типа.

Группа частных компаний ИНОТЭК наладила выпуск целого спектра высокодисперсных кремниевых материалов и оборудования



Турбовихревой помольный комплекс ТВК-45 компании «Заря», входящей в ГК «ИНОТЭК»:

А) Технологический помольный комплекс производства тонкодисперсных материалов на базе вихревых мельниц
Б) Конструкция вихревых мельниц «Заря». Комплекс позволяет производить помол твердых золошлаковых материалов до фракции 0-5 мкм.

Источник: <http://заря.москва>

для их производства с применением вторичных материалов (золошлаков металлургии и энергетики). В отдельных случаях удается за счет инноваций кардинально изменить подход к решению технологических задач с существенным повышением эффективности. Так, например, компания «ЦИНКОМ-СР» разработала технологию антикоррозионной защиты металлических конструкций цинк-силикатным составом, позволяющую заменить материалы на дефицитных полимерных матрицах, увеличивая при этом срок службы конструкций более 20 лет.

Стремительно возрастающие объемы торговли в рамках ЕАЭС [13] позволяют активизировать обновление и расширение номенклатуры машиностроительной продукции



Завершилось публичное обсуждение ГОСТ Р «Покрyтия защитные неорганические протекторные на цинк-силикатной основе. Общие технические условия», разработанного коллективом специалистов Инжинирингового центра ВНИИСТ. Особенностью антикоррозийного покрытия на цинк-силикатной основе является протекторный механизм защиты, который позволяет обеспечить долговременный и гарантированный срок службы (более 20 лет) различных типов металлоконструкций и безаварийную эксплуатацию в коррозионно активных средах.

Предварительно были проведены испытания в рамках научно-исследовательских работ, на основании результатов которых в разработанном ГОСТ Р были установлены соответствующие значения параметров. Разработанный нормативно-технический документ полностью соответствует приоритетам развития национальной стандартизации Российской Федерации и основным положениям государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

Источник: URL [<https://vniist.ru/press-center/news/novosti/zaversheno-publichnoe-obsuzhdenie-razrabotannogo-proekta-gost-r/>]

Наряду с этим, компания «ЦИНКОМ СР» согласовала с ГК «Автодор» применение технологии согласно СТО 54159040-001-2022 «Антикоррозийная защита металлических конструкций цинк-силикатным составом «ЦинКОМ» в транспортном строительстве. Технические условия» на объектах ГК «Автодор».

На фото металлические шпунты с цинк-силикатным покрытием, извлеченные после погружения на глубину до 8 м.

и комплектующих для дорожной техники. Например, белорусская компания «Амкодор» не только приступила к выпуску грейдеров нового класса, но и обсуждает программу проведения совместных с Казанским Федеральным Университетом разработок в области систем управления высокоавтоматизированной и беспилотной дорожной техникой [14].

Автогрейдер АМКОДОР G160 [15]

С партнерами из КНР, на наш взгляд, возможны не только подобные проекты сотрудничества, но и даже выстраивание совместных международных межотраслевых программ, соответствующих требованиям экономики замкнутого цикла и зеленого финансирования.

Например, с участием китайских партнеров может не только обсуждаться замещение поставок шин для карьерной техники, но и программы внедрения технологий последующей переработки отработанных шин для применения в составе резино-полимерных битумных вяжущих и мастик для дорожного строительства РФ и КНР. При этом такие партнеры, как, например, компания Tianjin Hi-Tech Environmental Development Co. Ltd, обладают не только опытом крупнотоннажного производства и применения миллионов тонн подобной продукции, но также опытом производства соответствующего оборудования и разработки десятков технических стандартов для организации промышленного развития ООН.

В отдельных сегментах открываются перспективы сотрудничества в реализации совместных проектов на международных рынках.

Так, в условиях усиления санкционного давления стали крайне актуальными развитие систем кооперации и мер информационно-коммерческого обеспечения рынка аналитического оборудования, включающие, помимо параллельного импорта, создание профессиональных информационно-аналитических ресурсов, представляющих:

- ♦ ситуацию, тенденции и прогнозы рынка аналитического обеспечения в различных сегментах

РФ (по отраслевым решениям и приборно-методическим направлениям);

- ♦ сопоставление российских стандартов и видов аналитического оборудования и методов с аналогами дружественных стран (прежде всего — КНР);
- ♦ порядок и ход сертификации приборов и средств измерений различных производителей;
- ♦ сопоставление аналогов запасных частей и расходных компонентов для аналитических приборов, а также реактивов и стандартных образцов для проведения измерений по специализированным методикам;
- ♦ сопоставление аналогов видов методического, программного и математического обеспечения качественных и количественных определений;
- ♦ создание и поддержание маркетплейсов, способных обеспечивать поддержку международных поставок аналитического оборудования и комплектующих в условиях санкционных ограничений.

Включение в эту деятельность российских (Ассоциация «Российский дом международного научно-технического сотрудничества», Ассоциация «Шелковый путь» и компания RUTEST ruestin.com) и китайских партнеров (CATS, CH&TS, Heilongjiang Transportation Investment Group Co., Ltd. и др.) позволит гармонизировать интегрированное развитие специализированных B2B маркет-плейсов (ABCtika.com и Russian Express — rueyt.com, соответственно) для обслуживания международных транспортных коридоров. А расширение взаимодействия в части развития систем программно-математического и методического обеспечения для лабораторно-аналитического оборудования может привести к ускорению формирования у сторон соответствующих компетенций и к возможности создания совместных

крупных высокотехнологичных корпораций.

Например, в большой степени с использованием компетенций российских аналитических химиков активно развивался Международный центр дифракционных данных, превратившийся со временем в корпорацию ICDD с миллиардными оборотами. В дорожной науке аналогичным направлением могла бы стать международная программа исследований и разработок в области испытаний, моделирования, расчетов и проектирования конструкций дорожных одежд, эксплуатируемых в режиме высоких транспортных и природно-климатических нагрузок, обсуждение которой было начато с ФАУ «РОСДОРНИИ» еще в 2018 году. Такая программа могла бы объединить компетенции научных и инжиниринговых организаций следующих стран-партнеров:

- ♦ КНР — в разработке универсальных испытательных машин на специализированной платформе механических испытаний с микрокомпьютерным сервоприводом;
- ♦ РФ — в разработке методологии и математического аппарата для расчетов прочности и моделирования механических параметров плоских слоистых конструкций дорожных одежд;
- ♦ Индия и ЮАР — разработка программного обеспечения платформы автоматизированного анализа больших объемов разнородных данных о механических и эксплуатационных параметрах дорожных одежд различных конструкций;
- ♦ Все участники — сбор и предоставление для интегрированной обработки эмпирических данных со своих территорий наблюдения**.

Примечания:

* Системные модули, разработанные российской компанией «Фидесис», позволяют решать динамические задачи прочности



Автогрейдер AMKODOR G160 [15]

методом спектральных элементов (Fidesys Dynamics), максимальная погрешность расчета которого не превышает 0,2% (при использовании метода конечных элементов она составляет в среднем 4% при сопоставимом числе степеней свободы) со значительным увеличением скорости вычислений за счет распараллеливания вычислительного процесса решения статических и динамических задач прочности с использованием технологий OpenMP/MPI, начиная с этапа построения матрицы жесткости (модуль Fidesys HPC).

** Например, очень перспективным представляется интегрированная и сопоставительная обработка данных, получаемых в ходе обследования различными методами дорожных одежд, подвергаемых ускоренному многократному динамическому нагружению с помощью симулятора колесной нагрузки «ЦИКЛОС» и реальным транспортным нагружениям на специально построенном в Нижегородской области испытательном участке четвертого этапа строительства скоростной автомобильной дороги М-12 «Москва — Нижний Новгород — Казань» [16]. Своеобразным стержнем формирования межведомственной системной поддержки развития программы с учетом государственных интересов РФ может стать участие в ней Российского дома международного научно-технического сотрудничества, который «...при

участии компании Росконгресс Сложные Системы и поддержке Минобрнауки России ведет работу по запуску международных многопрофильных платформ, способствующих формированию единой среды научно-технического и инновационного взаимодействия России со странами-партнерами, консолидации инвестиционных ресурсов, проектных инициатив, экспорта и импорта технологий и наукоемкой продукции, обеспечению защиты интеллектуальных прав, реализации гуманитарных и образовательных проектов, поддержку общественных и государственных инициатив на территории России и страны-партнера» [17]. Потенциально результатом такой программы может стать создание системы, превышающей по расчетно-прогностическим и пользовательским параметрам системы, базирующиеся на механико-эмпирическом методе проектирования покрытий — МЕРД [18,19]. А экономические эффекты от реализации подобной программы с учетом основных компонентов полнофункционального управления, основанного на рынке [20], учитывая масштаб ее задач и участников, могут изменить глобальную цепочку формирования стоимости дорожного и ряда смежных отраслевых сегментов и даже «экономические ландшафты и горизонты развития» Евразийского и других макрорегионов, согласно положениям теории «эволюционной экономики» [21]. ■

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК:

1. Аналитический отчет «Обеспеченность объектов БКАД необходимыми материалами (битум, щебень, иные) и техникой для успешной реализации задач 2019 года в разрезе субъектов Российской Федерации». URL:[https://www.researchgate.net/publication/367052220_Analiceskij_otcet_Obespecennost_obektov_BKAD_neobhodimymi_materialami_bitum_seben_inye_i_tehnikoj_dla_uspesnoj_realizacii_zadac_2019_goda_v_razreze_subektov_Rossijskoj_Federacii].
2. Дамье Е. Л., Зворыкина Ю. В., Мамулат С. Л. «Производственно-логистические вопросы обеспечения битумными вяжущими на стыке пятилеток»/ Журнал «Мир дорог» № 124, 2019, стр.20–28. URL:[https://www.researchgate.net/publication/336411538_PROIZVODSTVENNO-LOGISTICESKIE_VOPROSY_OBESPECENIA_BITUMNYMI_VAZUSIMI_NA_STYKE_PATILETOK_EL_Dame_UVZvorykina_SLMamulat_PRODUCTION_AND_LOGISTICS_ISSUES_OF_PROVIDING_BITUMINOUS_BINDERS_AT_THE_JUNCTION_OF]
3. Совместное исследование НОПСМ и СМПро «Потребности импортозамещения в промышленности строительных материалов. 27.05.2022».
4. Источник: А.Л. ГОЛЬДЕНБЕРГ, А.Б. СОЛОН, «Импортозамещение применительно к производству и технологии бетона. Проблематика и возможные пути решения»/ Технологии бетонов № 6, 2022/Сухие строительные смеси, стр. 20].
5. Аналитический отчет «Обеспеченность объектов БКАД необходимыми материалами (битум, щебень, иные) и техникой для успешной реализации задач 2019 года в разрезе субъектов Российской Федерации». URL:[https://www.researchgate.net/publication/367052220_Analiceskij_otcet_Obespecennost_obektov_BKAD_neobhodimymi_materialami_bitum_seben_inye_i_tehnikoj_dla_uspesnoj_realizacii_zadac_2019_goda_v_razreze_subektov_Rossijskoj_Federacii].
6. Источник: URL: [<https://tass.ru/interviews/16699423> 28 декабря 2022, 08:30].
7. Источник: URL: [<https://frprf.ru/zaymy/prioritetnye-proekty/?docs=334>].
8. Источник: URL: [<https://rus.sika.com/ru/stroitelstvo/brochures-construction.html>].
9. Мамулат С. Л. Три наиболее актуальных проблемы, которые мешают эффективному взаимодействию науки и бизнеса./4science.ru — 8 февраля 2017// URL: [<https://4science.ru/articles/Sistemnie-trebovaniya>] DOI: 10.13140/RG.2.2.15020.00648].
10. Зворыкина Ю. В., Мамулат С. Л. "О разрывах, эффектах и стратегиях при планировании и оценке достижения «прорывов» при реализации национальных проектов"/ Журнал "Менеджмент и бизнес-администрирование", № 2, 2019 г., стр. 18–32, Москва, ISSN: 2075–1826, стр. 18–32 URL: [https://www.researchgate.net/publication/341114533_O_razryvah_effektah_i_strategiah_pri_planirovanii_i_ocenke_dostizheniya_proryvov_pri_realizacii_nacionalnyh_proektovZurnal_Menedzment_i_biznes-administrirovanie_No2_2019g_str_18-32_Gaps_impacts_and_stra]
11. Мамулат С. Л. Инновации и стандартизация в отраслевом и корпоративном аспектах /Журнал "Тенденции и Перспективы", #1 (1) 2014, стр. 64–68 URL: [https://www.researchgate.net/publication/341579663_Innovacii_i_standartizacia_v_otraslevom_i_korporativnom_aspektah_Zurnal_Tendencii_i_Perspektivy_1_1_2014_str_64-68?sg%5B0%5D=vZkSSgNX5DVm4Yt389Y_ODTuwAgmqsj4u2JXt9fXRMqgM9Fs1tr0PWrcVsOMKr37YJDDLlIRn-eUG8ShN2R19ht4FQQgcNj0ZBnG9z.FY4ppvh-MGuDhvieW6_YCbWGDyD6zJstlezyftUqUjP_ZGSDYh1kUFivNUzvmboXvXMxkVOHRCUajywwddj7uHhQ]
12. Варятченко А. П., Мамулат С. Л. «Роль отраслевых и корпоративных Центров компетенций в реализации задач, определенных Указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204»/ доклад на Конференции «Дорога 2018», Казань, 17 октября 2018 г. URL:[https://www.researchgate.net/publication/341766807_Rol_otraslevykh_i_korporativnykh_Centrov_kompetencij_v_realizacii_zadac_opredelennykh_Ukazom_Prezidenta_RF_ot_07052018_No_204]
13. Зворыкина Ю. В., Потемский В. М., Мамулат С. Л. РОЛЬ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ В ПРОЦЕССАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ НА ЕВРАЗИЙСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ. / Материалы Международной научно-практической онлайн-конференции «Транспорт в интеграционных процессах мировой экономики» (Гомель, 24 апреля 2020 г.). URL: [https://www.researchgate.net/publication/344693777_ROL_PROJEKTOV_RAZVITIA_MEZDUNARODNYH_TRANSPORTNYH_KORIDOROV_V_PROCESSAH_EKONOMICESKOJ_INTEGRACII_NA_EVRAZIJSKOM_PROSTRANSTVE_Materialy_Mezdunarodnoj_naucno-prakticeskoj_onlajn-konferencii_Transport_v_1]
14. Д. Е. Чикрин, Т. Ю. Дубинко, П. А. Кокунин. «Проект «Созвездие плюс». Средства высокоточной спутниково-инерциальной навигации для объектов наземного и водного транспорта»/ Аналитический сборник «Инновационные научно-технические проекты и исследования, нацеленные на обеспечение безопасной и эффективной транспортной работы в период после COVID-19», Москва 2020, стр. 67–73.
15. Источник URL: [<https://amkodor.by/catalog/avtogrejderj/amkodor-g160/#gallery-1>]
16. Источник URL: [<https://rosdornii.ru/proekty/uskorennye-ispytaniya-dorozhnykh-odezhd/>]
17. Источник URL: [<https://rd-mnts.ru/novosti/tpost/7vk6phf181-rd-mnts-podpisal-soglasenie-o-sotrudnic>]
18. Мамулат С. Л./ «О тенденциях развития информационно-транспортных систем»/ Журнал «Дороги. Инновации в строительстве» № 72, сентябрь 2018 г., стр.126–130.
19. Ю. В. Зворыкина, С. Л. Мамулат. О зарубежных подходах к управлению стратегическими программами транспортных исследований, стандартизации и инноваций на примере SHRP, SHRP2 и NCHRP/ Журнал «Мир дорог» № 135, январь 2021, стр. 54–72. URL:[https://www.researchgate.net/publication/349643401_O_zarubeznykh_podhodah_k_upravleniu_strategiceskimi_programmami_transportnyh_issledovanij_standartizacii_i_innovacij_na_primere_SHRP_SHRP2_i_NCHRP_ZurnalMir_dorog_No135_anvar_2021_str_54-72]
20. Charles G. Koch "The science of success. How Market-Based Management Built the World's Largest Private Company"/ John Wiley & Sons, 2007
21. Y. Shiozawa and T. Fujimoto, The Nature of International Competition Among Firms / Industrial Competitiveness and Design Evolution, Evolutionary Economics and Social Complexity Science 12, https://doi.org/10.1007/978-4-431-55145-4_2