

УДК 504.06

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ ОБЕСПЕЧИТЬ ПРОИЗВОДСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ПРИРОДООХРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА НДТ

**Муратов Е.В.¹, Трощенко И.О.¹, Костылева В.М.², Малявин А.С.²,
Попов А.Ю.²**

¹ Министерство промышленности и торговли Российской Федерации

² Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики»

**НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
ПРИРОДООХРАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА**

Дана оценка состояния производства основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий. Обозначены меры стимулирования производства отечественной продукции машиностроения. На примере перечня оборудования, относящегося к области применения информационно-технического справочника ИТС НДТ-02 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот», проведена классификация оборудования НДТ по типу и назначению. Оценена возможность производства оборудования НДТ в России, а также даны рекомендации по государственной поддержке производителей оборудования.

ON THE POSSIBILITY OF DOMESTIC ENGINEERING TO PROVIDE PROCESSING AND ENVIRONMENTAL EQUIPMENT PRODUCTION FOR THE IMPLEMENTATION OF BAT

**BEST AVAILABLE TECHNIQUES, BASIC PROCESS EQUIPMENT, ENVIRONMENTAL PROTECTION
EQUIPMENT, GOVERNMENT SUPPORT**

The status of the basic process equipment manufacturing operated in case of application of the Best Available Techniques is characterized. The domestic engineering production incentives are described. The BAT equipment is sorted by type and purpose in the context of equipment list related to the application area of the Reference Document on Best Available Techniques in the «Ammonia, Fertilizers and Inorganic Acids production». The possibility of BAT equipment manufacturing in the Russian Federation is estimated as well as recommendations for government support of equipment manufacturers are given. Equipment manufacturers from a group which includes gas cleaning equipment, heat exchange equipment, compressors and superchargers and some other devices, can be considered as potential subjects of state support for its cost-effective production, including within the framework of import substitution programs.

В числе национальных целей и стратегических задач, поставленных «майскими указами» 2018 года [1], присутствуют ускорение технологического развития России, увеличение количества осуществляющих технологические инновации организаций, обеспечение темпов экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности, ориентация промышлен-

ной политики, включая механизмы господдержки, на достижение международной конкурентоспособности российских товаров, а также применение всеми объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду, системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий (НДТ). Концепция НДТ закреплена

в Федеральном законе от 21.07.2014 № 219-ФЗ [2] и направлена на обеспечение экологической безопасности, рациональное природопользование, повышение ресурсоэффективности производства, а также на обеспечение технологической независимости национальной экономики и внедрение импортозамещающих технологий [3].

Существующая на сегодняшний день нормативно-правовая база в области промышленной и экологической политик включает 39 отраслевых и 18 межотраслевых информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям, а также ряд законодательных актов и национальных стандартов Российской Федерации [2, 4 - 9].

Федеральным законом от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ цель промышленной политики определена как «формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному типу развития». Этот же закон определяет приоритет и меры стимулирования производства отечественной промышленной продукции при осуществлении закупок товаров, работ, услуг. Меры государственной поддержки в сфере промышленности включают предоставление субсидий, программы поддержки инвестиционных проектов, программы импортозамещения и др. [10 - 20].

На основе разработанных информационно-технических справочников НДТ ФГАУ «НИИ «ЦЭПП» был подготовлен и направлен в Минпромторг проект перечня основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий. Данный перечень оборудования будет использован в целях применения подпункта 5 пункта 1 статьи 259.3 Налогового кодекса РФ (Применение повышающих (понижающих) коэффициентов к норме амортизации). В отношении включённых в перечень амортизируемых основных средств налогоплательщики смогут применять специальный коэффициент (не выше 2) к основной норме амортизации, что приведёт к уменьшению налоговой базы по налогу на прибыль организации. Перечень содержит оборудование, предназначенное для выполнения основных технологических операций при проведении химических, физико-химических и других технологических процессов, в результате которых получают целевые продукты, а также оборудование и устройства природоохранного назначения.

Перечень оборудования составлялся на основе данных анкет, присланных предприятиями при разработке информационно-технических спра-

вочников с учётом следующих принципов:

оборудование должно способствовать ресурсо- и энергосбережению;

оборудование должно приводить к снижению негативного воздействия на окружающую среду или его использование должно оказывать меньшее воздействие по сравнению с аналогичным оборудованием, не включенным в перечень;

используемое оборудование является основным технологическим оборудованием, без которого невозможно осуществить относящийся к НДТ процесс (или часть его).

К настоящему времени утверждённый распоряжениями Правительства РФ от 20.06.2017 г. № 1299-р и от 07.04.2018 № 622-р перечень содержит 583 единицы оборудования, в том числе 435 единиц основного технологического оборудования и 148 единиц природоохранного (рисунки 1). К основному технологическому относится оборудование, которое устанавливается при модернизации, перевооружении производств предприятий, не соответствующих НДТ (например, трубчатая печь).

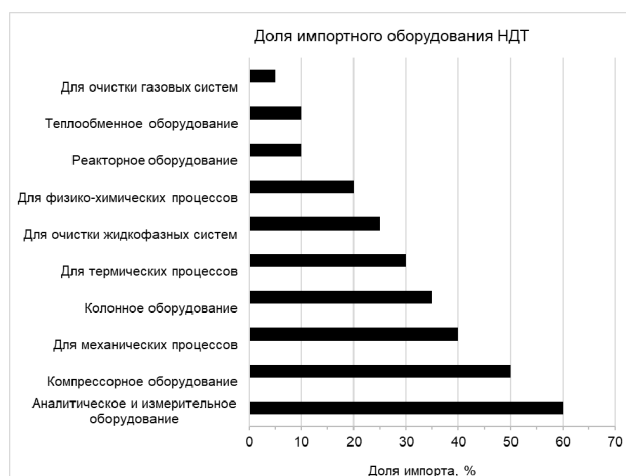


Рис. 1. Соотношение природоохранного и основного технологического оборудования, включённого в перечень оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий

Природоохранное оборудование устанавливается для снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ и достижения технологических показателей НДТ (например, рукавный фильтр).

Оборудование, эксплуатируемое в случае применения НДТ можно условно разделить на несколько групп: для механических, термических, физико-химических процессов, теплообменное, реакторное, компрессорное оборудование, для очистки газовых, жидкофазных систем, а также измерительное и аналитическое оборудование.

Оборудование для механических процессов представлено аппаратурой для измельчения (вал-

ковые, щековые, молотковые, конусные дробилки, мельницы), классификации (грохоты, вибросита), компактирования (прессы). Группа оборудования для термических процессов содержит печи различных типов и назначения (трубчатые, шахтные, индукционные, вращающиеся, печи кипящего слоя, руднотермические, стекловаренные, печи пиролиза), подогреватели, сушилки. Теплообменное оборудование включает теплообменники, конденсаторы, холодильники, котлы-утилизаторы, градирни, аппараты воздушного охлаждения. Значительную долю перечня составляет оборудование для очистки жидкофазных систем, в том числе для фильтрования (барабанные, дисковые, ленточные фильтры, фильтр-прессы), для центробежного разделения (центрифуги, гидроциклоны), для физико-химических методов очистки (флотаторы, выпарные аппараты); для очистки газовых систем, в том числе для мокрых и абсорбционных методов очистки (мокрые скрубберы, абсорберы), для сухих методов очистки (фильтрующие пылеуловители, сухие скрубберы, циклоны, электрофильтры). В перечень вошло реакторное, колонное, компрессорное оборудование, аппаратура для физико-химических процессов (сгустители, кристаллизаторы, электролизеры, грануляторы), а также измерительное и аналитическое оборудование.

Предварительная оценка рынка технологического и природоохранного оборудования НДТ показывает, что в целом большая часть аппаратуры для очистки газовых и жидкофазных систем, теплообменного, реакторного оборудования, аппаратов для проведения физико-химических процессов, выпускается отечественными предприятиями (рисунк 2). Колонное оборудование, печи,

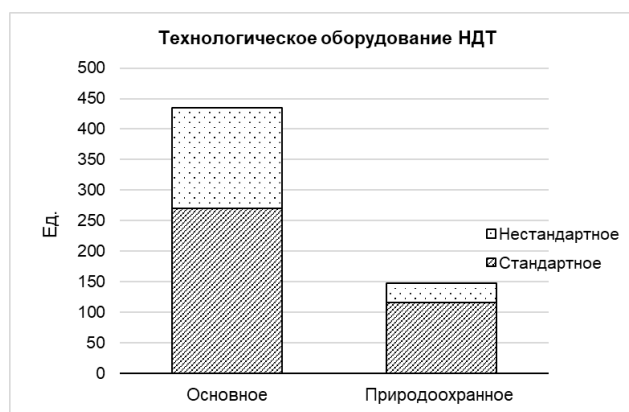


Рис. 2. Доля импортного оборудования, в перечне оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий

оборудование для измельчения и классификации представлено как российскими, так и зарубежны-

ми поставщиками. В сегментах компрессорного, измерительного оборудования доля импорта может составлять 50% и выше.

Некоторые виды оборудования в настоящее время уже включены в планы мероприятий по импортозамещению, например, дробилки, мельницы для горно-добывающей промышленности и обогатительных комплексов, вращающиеся печи, декарбонизаторы для цементной промышленности [20]

Поскольку спрос промышленных предприятий на технику из перечня оборудования НДТ в значительной степени удовлетворяется импортными поставками, ёмкость российского рынка не ограничивает перспективы роста отечественных машиностроительных компаний. Однако некоторые виды оборудования не выпускаются российскими производителями по причине отсутствия технологических возможностей, проблем со сбытом, высокой стоимости, ограниченности ассортимента. Тем не менее, реализация возможных механизмов государственной поддержки производителям оборудования НДТ в рамках промышленной политики импортозамещения и локализации производств (субсидии, займы, налоговые льготы и преференции, бюджетные инвестиции, специальные инвестиционные контракты, компенсация части затрат на приобретенное нового основного технологического оборудование и проведение НИО-КР) может стимулировать запуск рентабельного производства российского оборудования. В целях получения исходных данных для анализа возможности производства отечественного оборудования все позиции перечня были распределены по трём группам (таблица 1). В первую группу включено оборудование, которое производится российскими предприятиями в настоящее время и соответствует требованиям потребителей, а с ростом спроса возможно расширение ассортимента и увеличение мощностей. Ко второй группе отнесено оборудование, спрос на которое низок или отсутствует в связи с нестабильностью заказов, специфичными техническими характеристиками, использованием оборудования в составе комплексных технологических установок (линий). Третья группа содержит оборудование, производство которого в текущих условиях без государственной поддержки нерентабельно.

Выполненный в качестве примера анализ оборудования, относящегося к области применения информационно-технического справочника ИТС НДТ-02 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот» показал, что три четверти данной части перечня наименований оборудования выпускается на текущий момент

Таблица 1. — Принципы распределения оборудования НДТ по группам

Производится на текущий момент	Не будет производиться в связи с низким и отсутствующим спросом	Производство рентабельно при наличии господдержки
<ul style="list-style-type: none"> • Оборудование производится российскими предприятиями • Качество оборудования соответствует запросам потребителей • При необходимости мощности и ассортимент производимого оборудования могут быть расширены 	<ul style="list-style-type: none"> • Оборудование производится отечественными или зарубежными предприятиями по отдельным заказам под конкретную работу • Устойчивого спроса на данное оборудование нет (или его невозможно охарактеризовать) в связи с непостоянством заказов, индивидуальным техническим исполнением, использованием оборудования в составе комплексных инженеринговых решений 	<ul style="list-style-type: none"> • Оборудование производится зарубежными предприятиями • Российские производители либо не производят данного оборудования или имеют проблемы со сбытом, связанные с ненадлежащим качеством, высокой стоимостью, ограниченностью производства, ограниченностью ассортимента • Наличие (сейчас и в перспективе) высокого спроса • Наличие высокой конкуренции (или наличие определенных рыночных ниш) отечественных и иностранных производителей • Наличие перспективы расширения рынков сбыта в связи с уменьшением доли импортного оборудования • Техническая возможность

(таблица 2). 5 единиц оборудования имеет низкий спрос ввиду редко осуществляемых проектов или специализированного исполнения, например, аппараты, относящиеся к получению синтез-газа, которые в неорганическом производстве применяются в комбинации с установками синтеза амми-

Таблица 2. Текущее состояние возможности производства российскими предприятиями оборудования, относящегося к области применения информационно-технического справочника ИТС НДТ-02 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»

Оборудование	Единиц
Производится на данный момент	98
Не будет производиться ввиду низкого спроса	5
Производство рентабельно при наличии господдержки, имеется спрос	28

ака: трубчатые печи, конверторы оксида углерода первой и второй ступени. Предприятия-производители оборудования из третьей группы (таблица 3), в составе которой имеется газоочистное, теплообменное оборудование, компрессоры и нагнетатели и некоторые другие аппараты, могут быть рассмотрены как потенциальные субъекты государственной поддержки для его рентабельного производства, в том числе в рамках программ импортозамещения.

Переход промышленности на НДТ требует особого внимания к обеспечению отечественных предприятий основным технологическим и природоохранным оборудованием. Несмотря на то, что во многих секторах рынка оборудования НДТ позиции отечественных предприятий достаточно сильны, успешная коммерциализация производства по ряду позиций возможна при государственной поддержке.



Актуальные проблемы

Таблица 3. Рекомендации по государственной поддержке производителей оборудования НДТ относящегося к области применения информационно-технического справочника ИТС НДТ-02 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»

Газоочистное оборудование	Теплообменное оборудование	Компрессорное оборудование и нагнетатели	Другое основное технологическое оборудование
<ul style="list-style-type: none"> • Абсорбер атмосферный • Брызготуманоуловитель патронный ударного и броуновского типа • Скруббер • Фильтр рукавный 	<ul style="list-style-type: none"> • Установка выпарная • Аппарат выпарной • Аппарат для охлаждения гранул в кипящем слое • Аппарат доупарочный • Котел-утилизатор специализированный • Теплообменник выносной • Теплообменник кондуктивный • Теплообменник с псевдооживленным слоем • Холодильник серной кислоты специальный • Холодильники серной кислоты 	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессор азотоводородной смеси • Компрессор воздуха • Нагнетатель природного газа • Турбокомпрессор газовый технологический • Агрегат машинный комплексный • Турбокомпрессор нитрозного газа 	<ul style="list-style-type: none"> • Фильтр вакуумный ленточный • Грохот • Дробилка цепная • Машина механическая флотационная многокамерная • Печь кипящего слоя • Установка грануляции в кипящем слое

Библиография

1. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018
2. Федеральный закон от 21 июля 2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Об охране окружающей среды и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
3. Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Бегак М.В., Миронов А.В. Наилучшие доступные технологии как инструмент промышленной и экологической политики // Вестник Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: гуманитарные и социально-экономические исследования, 2015, Т. 2, №6, С. 62-76
4. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
5. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
6. Распоряжение Правительства РФ от 20 июня 2017 г. № 1299-р «Перечень основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий»
7. Распоряжение Правительства РФ от 7 апреля 2018 г. № 622-р «Изменения, которые вносятся в перечень основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения НДТ»
8. Распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2014 г. N 398-р «О комплексе мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий»
9. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2014 г. N 2674-р «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий»
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2013 № 1312 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию части затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям гражданской промышленности в рамках реализации та-

кими организациями комплексных инвестиционных проектов»

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.01.2014 № 3 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в 2014 - 2019 годах в российских кредитных организациях и государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)», а также в международных финансовых организациях, созданных в соответствии с международными договорами, в которых участвует Российская Федерация, на реализацию комплексных инвестиционных проектов по приоритетным направлениям гражданской промышленности»
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2014 № 1044 «Об утверждении Программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации на основе проектного финансирования»
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.03.2015 № 214 «Об утверждении Правил предоставления в 2015 - 2018 годах субсидий из федерального бюджета организациям промышленности для возмещения части затрат, понесенных в 2015 - 2018 годах на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях и государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)», а также в международных финансовых организациях, созданных в соответствии с международными договорами, в которых участвует Российская Федерация, на пополнение оборотных средств»
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации»
15. Постановление Правительства Российской Федера-

ции от 04.08.2015 № 785 «О Правительственной комиссии по импортозамещению»

16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2015 № 2744-р «О перечне отдельных видов продукции машиностроения, включаемой в перечни перспективных потребностей в продукции машиностроения, необходимой для реализации инвестиционных проектов, и закупки которой не могут быть осуществлены заказчиками или юридическими лицами, указанными в части 5 статьи 1 Федерального закона от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»

17. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.12.2015 № 2781-р «Об утверждении отдельных видов продукции машиностроения, которая включается в перечни перспективных потребностей в продукции машиностроения, необходимой для реализации инвестиционных проектов, и закупки которой не могут быть осуществлены заказчиками или юридическими лицами, предусмотренными частью 5 статьи 1 Федерального закона от 18.07.2011 № 223-ФЗ, за пределами территории России без согласования возможности осуществления такой закупки с правительственной комиссией по импортозамещению»

18. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 № 645 «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения Российской Федерации»

19. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 № 653 «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в отрасли энергетического машиностроения, кабельной и электротехнической промышленности Российской Федерации»

20. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 № 654 «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в отрасли тяжёлого машиностроения промышленности Российской Федерации»

References

1. Executive Order On National Goals and Strategic Objectives of the Russian Federation through to 2024, May 7, 2018 (in Russ).
2. Federal Law of 21 July 2014 No. 219-FZ "On Amending the Federal Law on Environmental Protection" (in Russ).
3. Guseva T.V., Molchanova Y.P., Begak M.V., Mironov A.V. Best available technologies as an instrument of industrial and environmental policy // Vestnik rossijskogo himiko-tekhnologicheskogo universiteta imeni D. I. Mendeleeva: gumanitarnye i social'no-ehkonomicheskie issledovaniya [Bulletin of the D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia: humanitarian and socio-economic research], 2015, Vol. 2, No. 6, P. 62-76 (in Russ).
4. Federal Law of December 31, 2014 No. 488-FZ "On Industrial Policy in the Russian Federation" (in Russ).
5. Federal Law of 10 January 2002 No. 7-FZ "On Environmental Protection" (in Russ).
6. Resolution of the Russian Government of June 20, 2017 No. 1299-r (in Russ).
7. Resolution of the Russian Government of April 7, 2018 No. 622-r (in Russ).
8. Resolution of the Russian Government of March 19, 2014 No. 398-r (in Russ).
9. Resolution of the Russian Government of December 24, 2014 No. 2674-r (in Russ).
10. Order of the Russian Government of 30.12.2013 No. 1312 (in Russ).
11. Order of the Russian Government of 03.01.2014 No. 3 (in Russ).
12. Order of the Russian Government of 10.10.2014 No. 1044 (in Russ).
13. Order of the Russian Government of 12.03.2015 No. 214 (in Russ).
14. Order of the Russian Government of 17.07.2015 No. 719 (in Russ).
15. Order of the Russian Government of 04.08.2015 No. 785

(in Russ).

16. Resolution of the Russian Government of 29.12.2015 No. 2744-r (in Russ).

17. Resolution of the Russian Government of 31.12.2015 No. 2781-r (in Russ).

18. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of March 31, 2015 No. 645 (in Russ).

19. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of March 31, 2015 No. 653 (in Russ).

20. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of March 31, 2015 No. 654 (in Russ).

Авторы:

Муратов Евгений Владиславович

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, заместитель директора департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения

Адрес: 109074, г. Москва, Китайгородский проезд, дом 7

Тел. раб.: + 7 (495) 647-74-74

Email: muratov@minprom.gov.ru

Трошечков Иван Олегович

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, заместитель начальника отдела развития горнорудной промышленности и тяжёлого машиностроения департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения

Адрес: 109074, г. Москва, Китайгородский проезд, дом 7

Тел. раб.: + тел. (495) 632-88-88 доб. 1970

Email: troschenkov@minprom.gov.ru

Костылева Вера Михайловна

Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», начальник отдела химической и нефтехимической промышленности

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский пр-кт, д. 42

Тел. раб.: +7 (495) 240-00-00 (доб. 1100)

Email: v.kostyleva@eipc.center

Малявин Андрей Станиславович

Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», к.х.н., заместитель начальника отдела химической и нефтехимической промышленности

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский пр-кт, д. 42

Тел. раб.: +7 (495) 240-00-00 (доб. 1101)

Email: a.malyavin@eipc.center

Попов Александр Юрьевич

Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», к.х.н., старший научный сотрудник отдела химической и нефтехимической промышленности

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский пр-кт, д. 42

Тел. раб.: +7 (495) 240-00-00 (доб. 1104)

Email: a.popov@eipc.center