

# Проблемы и перспективы экспорта несырьевой инновационной продукции группы компаний НПО УНИХИМТЕК



**В. В. Авдеев,**  
д. х. н., профессор,  
генеральный директор  
НПО УНИХИМТЕК,

e-mail: avdeev@highp.chem.msu.ru



**А. П. Малахо,**  
к. х. н., доцент,  
зам. генерального директора  
по развитию группы компаний  
НПО УНИХИМТЕК,

e-mail: malakho@inunit.ru



**М. Б. Рогачев,**  
к. т. н.,  
директор ФГАУ «РФТР»,  
e-mail: rogachev@rftr.ru

*НПО УНИХИМТЕК — группа компаний полного цикла инновационной деятельности от разработки инновационных технологий и материалов до производства и продаж сертифицированной продукции для герметизации и повышения энергоэффективности общепромышленного оборудования энергетического и нефтегазового комплекса, химической и других отраслей промышленности России, стран СНГ, Восточной Европы, Китая и др.*

*В настоящее время УНИХИМТЕК ставит задачу более активного выхода на экспорт с новым углеродным материалом и уплотнительной продукцией на его основе, технологии производства которых*

*активно осваиваются в последние два года при поддержке «Российского фонда технологического развития». Для реализации стратегии вывода данной продукции на рынок НПО УНИХИМТЕК принял участие в работе специализированной выставки по химическому машиностроению, биотехнологиям и защите окружающей среды Асчета-2012, которая проводилась 18–22 июня во Франкфурте-на-Майне. Продукция вызвала большой интерес участников выставки. Одной из самых серьезных проблем, обозначившихся по итогам выставки Асчета-2012, стала организация поставок на экспорт постоянных, но небольших партий продукции для тестирования.*

**Ключевые слова:**

## Группа компаний НПО УНИХИМТЕК

НПО УНИХИМТЕК широко известная в России компания в области разработки, производства и продвижения инновационных уплотнительных и огнезащитных материалов и изделий на основе исследований соединений внедрения в графит, проводимых с конца 1970-х гг. в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова (см. публикацию в журнале «Инновации», февраль 2009 г.). Специалистами НПО УНИХИМТЕК разработан полный технологический цикл от переработки природного графита до производства широкого спектра уплотнительных и огнезащитных материалов и изделий (рис. 1).

В настоящее время группа компаний НПО УНИХИМТЕК обладает полным производственным циклом для выпуска уплотнительной и огнезащитной

продукции, включающем следующее оборудование и технологии:

- технологиями и оборудованием для очистки и интеркаляции графита;
- 8 производственными линиями стандартной и армированной графитовой фольги (до 1500 мм в ширину). Все линии оснащены онлайн-контролем качества (как в длину, так и в ширину);
- разнообразным оборудованием и инструментами для производства ламинированного графитовых листов, спирально-навитых прокладок и прокладок на зубчатом основании, уплотнительных сальниковых колец, плетеных набивных уплотнений и т. д.;
- оборудованием для производства огнезащитных материалов;
- отделом исследований и разработки и лаборатории контроля качества.

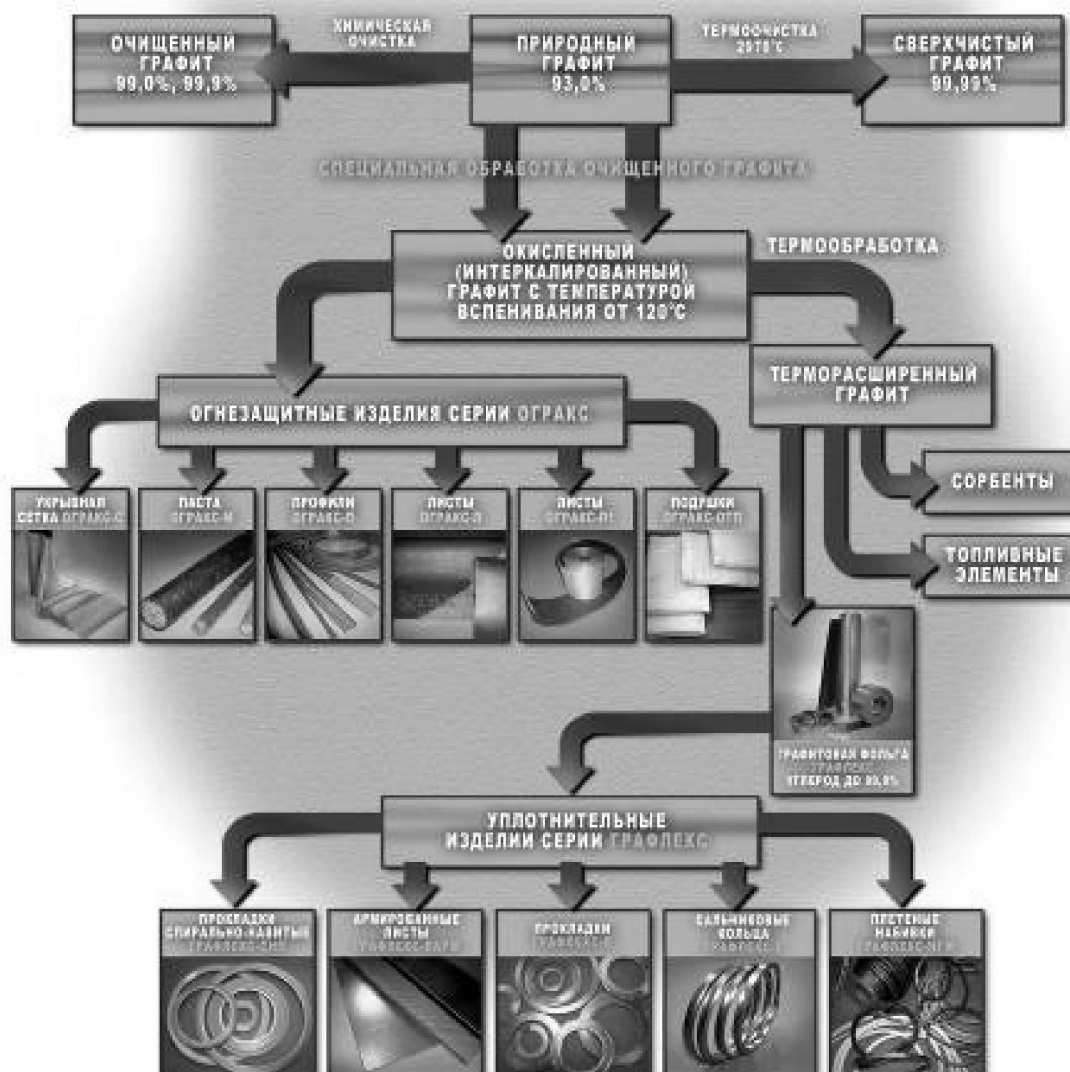


Рис. 1. Технологии переработки графита и новые материалы НПО УНИХИМТЕК

Новейшая разработка в области уплотнительных материалов, созданная при поддержке «Российского фонда технологического развития», — высокопрочная армированная графитовая фольга. Графитовая фольга из терморасширенного графита армированная углеродным волокном обладает уникальной прочностью на разрыв, которая более чем в 20 раз больше, чем у стандартных классов графитовой фольги (рис. 2).

Новый материал незаменим для повышения экономической эффективности производства спирально-навитых прокладок (далее — СНП), уплотнительных сальниковых колец и сальниковых плетеных набивок, повышения надежности и энергоэффективности оборудования машиностроительной отрасли.

Использование фольги, армированной углеродным волокном, как наполнителя для СНП позволяет максимизировать производительность и эффективность автоматического оборудования для производства СНП и рекомендуется для изготовления СНП большого диаметра (более 2 м), жестких СНП, при этом потери материала минимальны (рис. 3).

Надежная работа плетеных набивок из фольги, армированной углеродным волокном, в экстремальных

условиях достигается благодаря сочетанию превосходного рассеивания тепла, антифрикционных свойств графита, пределу прочности углеродных волокон, и представляет лучшее решение для высоких температур и давлений, являясь хорошей альтернативой для графита и плетеных уплотнений из углеродного волокна (рис. 4). Такие уплотнения обладают следующими преимуществами: очень высокая прочность нити, низкий коэффициент трения, обеспечиваемый терморасширенным графитом, эффективное рассеивание тепла, рабочая температура до 723 К, низкое содержание серы, снижение затрат по сравнению с углеволоконными плетеными уплотнениями.

Высокая прочность и 3D армирование фольги обеспечивает повышение производительности автоматического оборудования для производства сальниковых колец. Благодаря уникальным упругим свойствам достигается более равномерное распределение усилия обжатия при эксплуатации новых колец в сальниковых камерах (рис. 5). Новый материал обеспечивает улучшение свойств уплотнения, возможность использования в изношенных сальниковых камерах, при

Предел прочности (вдоль направления прокатки) ..... >100 Н/мм<sup>2</sup>  
 Сжимаемость ..... >35%  
 Восстанавливаемость ..... >7%  
 Плотность ..... 0,8–1,4 г/см<sup>3</sup>  
 Толщина ..... 0,2–1,0 мм  
 Содержание углерода ..... 98%  
 Содержание серы ..... <200 ppm  
 Ширина рулона ..... 3–600 мм



Рис. 2. Графитовая фольга, армированная углеродным волокном



Рис. 3. Повышение эффективности производства СНП

этом разрушения колец при избыточном обжатии не происходит.

НПО УНИХИМТЕК разработаны также легкие материалы с улучшенными механическими свойствами, электрической и тепловой проводимостью, поверхностной активностью, пониженным содержанием примесей, которые могут применяться как теплораспределители, фильтры, адсорбенты, огнеупоры для высокотемпературных аппаратов, электроды для гидрометаллургии (рис. 6).

НПО УНИХИМТЕК внедрило и применяет систему менеджмента качества ISO 9001–2008 на проектирование, разработку, производство, маркетинг, сбыт и сервис уплотнительной продукции и изделий для герметизации. Материалы для герметизации оборудования НПО УНИХИМТЕК имеют сертификаты и аккредитацию Газпрома, Росэнергоатома – российского Агентства по ядерной энергии, РЖД, ЭнСертико, Российского морского регистра, что обеспечивает успешность компании на российском рынке.



Рис. 4. Плетеные набивки для уплотнения и герметизации сальниковых камер



Рис. 5. Сальниковые уплотнительные кольца из нового углерод-углеродного материала и оборудование технологии намотки повышенной производительности

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Плотность .....                   | 0,05–0,2 г/см <sup>3</sup> |
| Толщина .....                     | до 40 мм                   |
| Предел прочности при изгибе ..... | 0,1–1,3 МПа                |
| Теплопроводность .....            | 0,3–50 W/m K               |
| Содержание углерода .....         | >99,5%                     |
| Зольность .....                   | <0,4%                      |
| Содержание серы .....             | 200 ppm                    |
| Содержание ионов хлора .....      | <30 ppm                    |
| Ширина .....                      | до 1500 мм                 |

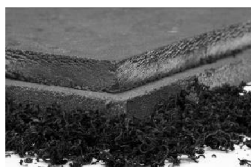


Рис. 6. Низкоплотные панели из экспандированного графита. Технические характеристики продукции

териалов; защита окружающей среды, химическое производство и др.

На стенде НПО «Унихимтек» были представлены новейшие разработки в области новых уплотнительных материалов для производства и ремонта общепромышленного оборудования на основе графитовой фольги, армированной углеродным волокном, созданные при поддержке Российского фонда технологического развития (рис. 7). Продукция НПО УНИХИМТЕК вызвала большой интерес участников выставки. Стенд посетили представители различных зарубежных и отечественных фирм и организаций.

В работе выставки принял также участие Михаил Борисович Рогачев, директор Российского фонда технологического развития, при финансовой поддержке которого создаются новые поколения технологических решений по разработке и производству армированных углеродных уплотнительных материалов и изделий, необходимых также для компаний, входящих в технологическую платформу «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» (ТП № 15). Принятое решение РФТР о предоставлении снова поддержки НПО УНИХИМТЕК основывалось не только на высоких научных достоинствах разработок, но и на том, что НПО УНИХИМТЕК уже получал займы и в срок выполнял взятые обязательства.

Российский фонд технологического развития располагает уникальной базой данных об инновационных российских разработках и разработчиках, их уровне технического оснащения, научно-технических и управленческих компетенциях, кредитоспособности.

РФТР сотрудничает с ГК «Внешэкономбанк», ОАО «МСП-Банк» и другими институтами развития для организации последовательного финансирования проектов. Фондом приветствуется, если заявленный проект на ранних стадиях был профинансирован за счет средств, например, ФЦП «Исследования и разработки» или институтов развития. При этом проекты, «прошедшие» через РФТР, рекомендуются Фондом для перехода на следующую «ступень» при поддержке, например, со стороны ГК «Внешэкономбанк».

В настоящее время Фонд ведет активный отбор проектов, выстраивая системное взаимодействие с Технологическими платформами. Наблюдательным советом Фонда утвержден перечень приоритетных Технологических платформ, к которым отнесены, в частности, Технологические платформы по медицине и биоиндустрии, фотонике, энергетике, материалам, добыче и переработке полезных ископаемых, экологиче-

гии. Всего выделено в качестве приоритетных 13 из 30 Технологических платформ, утвержденных решениями Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям. Заявки, соответствующие дорожной карте и стратегической программе исследований Технологических платформ, рассматриваются Фондом в приоритетном порядке; при проведении экспертизы привлекаются эксперты, рекомендованные Технологическими платформами.

Фонд предоставляет возвратное финансирование (от 10 до 300 млн руб. со сроком до 60 месяцев), при этом не требуется залог, но сумма займа не может превышать сумму чистых активов компании-заявителя. Для минимизации риска невозврата займа РФТР сопровождает проект в течение всего срока его реализации, предоставляя консультационные услуги и осуществляя поддержку программ обучения персонала. Именно организация программ по подготовке кадров для решения собственных задач позволила НПО «Унихимтек» добиться столь существенного результата. Так как директор компании является одновременно и заведующим кафедрой химической технологии и новых материалов МГУ им. М. В. Ломоносова, УНИХИМТЕК смог сформулировать свой запрос на специалистов необходимого уровня знаний, умений и навыков, а главное, обеспечить себя компетентными сотрудниками, что в дальнейшем усилило конкурентные преимущества компании на рынке.

РФТР совместно с Агентством стратегических инициатив (АСИ) участвует в подготовке законодательных инициатив, необходимых для решения проблем, возникающих у предприятий, выпускающих новую продукцию.

Так, например, одной из самых серьезных проблем, обозначившихся по итогам участия УНИХИМТЕК в выставке Achema-2012, стала организация поставок на экспорт небольших партий продукции. Инновационные решения УНИХИМТЕК в области уплотнений заинтересовали в первую очередь малые и средние европейские компании. Особенностью запросов от таких компаний является обеспечение надежных поставок товара небольшими партиями и точно в срок, для оптимизации затрат при производстве. Некоторые крупные компании также заинтересованы в приобретении на начальном этапе небольших партий продукции для апробирования их на производстве.

Такой стиль работы, являющийся классическим для современного бизнеса, в случае российских компаний сильно ограничен особенностями таможенного



Рис. 7. На стенде НПО «Унихимтек» 18–22 июня 2012 г. Achema-2012

режима в Российской Федерации. Для оформления товаров в режиме экспорта требуется такой же если не больший набор документов, сертификатов, разрешений как и в случае импорта продукции. Необходимость оплаты согласований и оформлений, необходимость процедур банковского контроля, увеличивает затраты на экспорт.

Если для экспорта нефти, леса, стали и других крупнотоннажных продуктов эти затраты несущественны, то для высокотехнологичных экспортеров они делают практически бессмысленной поставку на сумму менее 10000 евро. При поставках малыми партиями сопутствующие экспорту затраты делают российскую продукцию заведомо неконкурентоспособной. К этим затратам добавляется стоимость сертификации в странах — импортерах продукции

С вышеуказанными проблемами сталкиваются многие российские компании, которым есть, что предложить мировому рынку. Так, например, аналогичные проблемы описаны в статье об экспортном опыте компании Морион — ведущем мировом производителе высокоточной кварцевой пьезоэлектроники (см. статью «Высокий стандарт частоты» «Эксперт» № 44 от 07 ноября 2011 г.).

Если Российская Федерация намерена вернуться на рынок экспорта высокотехнологичной продукции, успешно занятой европейскими странами (в первую очередь Германией), Японией и Китаем необходимо создать такие условия, чтобы оформление небольшого экспортного контракта могло занимать 1–2 дня, требовать минимального количества бумаг и не сопровождаться серьезными затратами.

Другим важным моментом, который следует отметить, является отсутствие в России стандартов, мотивирующих использование современной, высокотехнологичной и безопасной продукции. Например, Россия является одной из немногих стран мира, в которой разрешено использование дешевой и низкосортной асбестовой продукции.

Асбест это канцерогенный материал. Он категорически запрещен к использованию где либо во всех западных странах, уже сейчас вступают запреты на его использование в густонаселенных восточных провинциях Китая. Российские компании предпочитают продолжать использовать асбест, потому что это дешево. Здоровье персонала и окружающая среда остаются за

кадром. Когда-нибудь Россия придет к необходимости запрета асбеста, но к тому моменту может оказаться, что отечественный рынок безасбестовой продукции будет заполнен только импортной продукцией, а отечественная промышленность будет не готова к переменам. И таких примеров много.

Необходимо действовать сейчас — когда окно мирового рынка еще не полностью закрылось для российской продукции. Участие в международной торговле это не столько получение прибыли, сколько получение опыта и отслеживание современных тенденций. К сожалению, пока российская высокотехнологичная промышленность находится в стороне от этих тенденций и развивается своим путем внутри границ таможенного союза. Насколько долго барьеры этих границы смогут спасти российский бизнес в условиях нарастающей глобализации — это большой вопрос, ответ на который надо понимать уже сегодня.

## **Problems and prospects of non-oil export product of innovative Group UNICHIMTEK**

**V. V. Avdeev**, Dr of Sci, professor, general director, Group UNICHIMTEK.

**A. P. Malakho**, PhD, associate professor, Group UNICHIMTEK.

**M. B. Rogachev**, PhD.

UNICHIMTEK is a group of companies realizing the full cycle of innovation activities from development of innovation materials and technologies to manufacturing and promotion of certified products for sealing and fire protection. These products are widely used of industrial machinery for fuel and energy complex, chemical and other industries in Russia, CIS countries, Eastern Europe, China etc.

Today UNICHIMTEK is promoting the export of new carbon material and sealing products on its base. Technologies of this material were developed within last two years under support of «Russian Foundation for Technological Development». In the frame of export strategy UNICHIMTEK has participated in specialized exhibition in the field of chemical engineering, biotechnologies and environment protection AICHEMA-2012 that has taken place on June 18–22 in Frankfurt on the Main. Exposition of Unichimtek had found remarkable interest for participants. One of the main problems that appeared following the results of AICHEMA-2012 is the organization of export delivery of stable but small lots of products.

Keywords: