



ЦВЕТ
оборудование
для современных производств

156961, г. Кострома,
ул. Локомотивная, 1
тел./факс: (4942) 32-55-21
info@cvet.ru
www.cvet.ru

Емкостное технологическое оборудование

Индивидуальное проектирование,
производство, доставка,
монтаж, модернизация



ЦВЕТ инноваций...
ЦВЕТ технологий...
ЦВЕТ устойчивости...

ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТНЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ КАК ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ДОБЫЧИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ В РОССИИ

И.Г. БАРЫШЕВ

Технический директор ООО Научно-производственной фирмы «Политехника». Ведущий специалист России в области технологий композитных эластомеров.
Менеджер по развитию ООО НПФ «Политехника»

Москва
nrf.poli@mail.ru

Л.В. ОРЕНШТЕЙН

Technical Director of S-P Company «Politechnica» Ltd. Leading Russian specialists of technology of composite elastomers
Development manager of «Politechnica» Ltd.

Moscow

I.G. BARYSHEV

L.V. ORENSHTEYN

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

композитные эластомеры, полимерные эластичные резервуары, экологическая совместимость
collapsible tank, pillow tank, flexicle tank, fuel blader

KEYWORDS:

В статье описана актуальная концепция применения технологий композитных эластомеров при модернизации добычи, транспортировки, хранения и использования жидкого углеводородного сырья.

The article describes the actual concept of using composite elastomer technologies in the modernization of production, transportation, storage and use of liquid hydrocarbon.

Сегодня, в быстро меняющейся мировой экономической ситуации укрепилась тенденция снижения добычи жидких углеводородов (нефти) европейскими компаниями (в среднем – за истекший год – на 15%) при постоянном приросте нефтедобычи в российских компаниях. Примером может служить государственная Российская компания «Роснефть», увеличившая добычу в сравнении с аналогичным периодом 2010 года на 2,7%, доведя ее до настоящих 2,362 млн. баррелей в день. Это результат усиленного внимания к разведке, разработке и интенсивному использованию имеющихся нефтезапасов. Вместе с тем, становятся актуальными проблемы роста, прежде всего – экономичности нефтедобычи и ее экологической совместимости с ранимой природой Севера России, где ведется основная разведка и разработка ресурсов углеводородного сырья.

Действительно, себестоимость добычи одной тонны нефти в динамике за два года на одном из головных предприятий «Роснефти» – в ООО «РН – Северная Нефть» увеличилась с 2036 руб. до 2901 руб. т.е. в 1,4 раза. Анализ затрат показал рост по всем статьям, и, главное – увеличение расходов на топливо за истекший период – на 118 млн. 793 тыс. руб. или на 55,7%.

Как показывает практика – в расходах на обеспечение топливом в условиях Крайнего Севера важной составляющей (не менее 33%) являются расходы на оборудование временных топливных складов и доставку на них топлива. Именно этот производственный процесс приводит к ухудшению двух показателей любого современного производства – к увеличению производственных затрат и к экологической несовместимости производства со средой – разрушению хрупких биоценозов тундры и лесотундры. А это грозит в будущем государству затратами неисчислимыми. Причина – разрушение растительного покрова тундры при доставке стальных резервуаров, оборудования и топлива и главное, неисполнимые потери от бесчисленных брошенных протекающих резервуаров и бочек, которые проржавев, истекают радужными ручьями остатков горючего.

Применение на практике технологического оборудования на базе **композитных эластомеров^{1*}** позволяет одновременно решить обе задачи: снизить затраты на обеспечение топливом отдаленных объектов и избавиться от проблемы брошенных за ненадобностью временных складов горючего материалов

и рекультивации земель после ввода объектов в эксплуатацию.

В настоящее время из композитных эластомеров изготавливаются эластичные резервуары для нефтепродуктов, плоско-сворачиваемые магистральные трубопроводы, боновые заграждения, тентовые укрытия, быстровозводимые сооружения, наливные дамбы и многие другие виды высокоэффективного технологического оборудования.

Резинотканевые эластичные (мягкие) резервуары для ГСМ с 1930-х г. стали неотъемлемой частью служб снабжения в вооруженных силах, а после войны нашли свою стабильную нишу в нефтегазовой промышленности на этапах от разведки и добычи до транспортировки и хранения углеводородов.

Передвижные эластичные резервуары (ПЭР-Н) из композитных эластомеров последнего поколения значительно превышают по всем тактико-техническим характеристикам своих резинотканевых предшественников 30-х годов и успешно эксплуатируются на Западе с 1970-х.

В России, новый тип эластичных резервуаров был разработан в конце 1990-х по заказу Министерства обороны группой предприятий, в т.ч. ГосНИИ №25 МО РФ, НИИРП и НПФ «Политехника». Серийное производство эластичных резервуаров ПЭР-Н было освоено на производственной базе ООО НПФ «Политехника» в 2004 г. Сегодня, эластичные резервуары последнего поколения серии ПЭР-Н успешно работают на полевых складах горючего от Печеры и Ямала до Якутии и Камчатки. Эластичные резервуары являются штатным оборудованием обслуживания магистральных трубопроводов и комплексов ЛАРН.

Основные преимущества эластичных резервуаров ПЭР-Н, это их исключительная компактность и малый вес в транспортном положении, возможность мгновенного разворачивания без привлечения спец. техники на любых видах поверхностей, легкость демонтажа, отсутствие коррозии, отсутствие паровой фазы и, как следствие потерь от дыханий, исключение утечек и загрязнения среды, отсутствие необходимости в рекультивации земли после демонтажа.

Таким образом, применение композитных эластомеров значительно удешевит топливную составляющую расходов на добычу углеводородов. Это же позволит сохранить природу Севера от загрязнения нефтепродуктами и захлечения. Не лишне добавить, что

существенно облегчается при этом труд людей.

Для защиты бурильных площадок от сезонных подтоплений идеально подходят водоналивные дамбы, созданные из композитных эластомеров. Они приводятся в готовность в течение нескольких минут без применения тяжелого ручного труда, очень прочны, могут быть доставлены быстро на вертолете, так как очень легки и не занимают много места.

Легкость, прочность и компактность характеризуют любое изделие, созданное из материалов композитных эластомеров.

Созданные на основе композитных эластомеров полевые рукавные трубопроводы позволяют без излишних затрат и в короткое время развернуть перекачку горючего на временные склады ГСМ, что по-иному в условиях летней распутицы на Севере просто невозможно. И здесь одновременно решаются две задачи: **Экономическая – снижение себестоимости добычи углеводородов, а также экологическая – доставка больших количеств топлива перестает быть сопряженной с разрушением растительного покрова тундры и лесотундры, который практически не восстановим.**

Появление композитных эластомеров дало возможность создавать дешевые, прочные и эффективные газгольдеры – рекуператоры для улавливания легких фракций углеводородов при больших и малых «дыханиях» хранилищ нефти и нефтепродуктов. Здесь особенно важна эластичность и прочность композитных эластомеров – они сохраняют до 1,5 – 2 килограммов самых ценных углеводородных фракций на 1 тонну перекачанных нефтепродуктов. В масштабах нефтеперерабатывающего завода – это тысячи тонн бензиновых фракций в год. Экономия сопровождается снижением вредных выбросов в окружающую среду – тысячи тонн в масштабах одного завода. А также снижением пожароопасности.

В связи с важнейшими функциями и свойствами, присущими изделиям из композитных эластомеров, трудно переоценить их роль в **модернизации** – особенно для повышения экономической эффективности при добыче, транспортировке, хранении и переработке углеводородного сырья. По нашим расчетам^{2*}, экономия в год при полномасштабном внедрении настоящих технологий может составить не менее 260 млрд. руб. в год. ■

^{1*}: композитные эластомеры – это сложные многослойные материалы, в основе которых сверхпрочная синтетическая ткань специального плетения, с нанесенными с двух сторон слоями термопластичных эластомеров (поливинилхлорид – PVC, полиуретан – TPU, полиэтилен – PE, фторполимеры и т.д.). Важнейшие свойства – большая прочность на разрыв, устойчивость к разрушающим факторам среды (ультрафиолет, химические реагенты и окислители), эластичность при экстремально низких температурах до – 60°C.

^{2*} – Относительно данных о возможной экономии в РФ при всеобщем использовании технологий композитных эластомеров в нефтедобыче, переработке, транспортировке и хранении жидких углеводородов, то данные прежде всего опираются на отчетность Госстата, по которой РФ вышла на уровень ежегодной добычи 251 млн. тонн нефти, что при уровне затрат на непосредственно добычу 2,95 \$ за баррель означает объем затрат 158901 млн.руб.(данные Роснефти). При любой технологии здесь присутствует и перевалка, причем по данным Госстата по потере фракций легких углеводородов при перевалке составляет 10040 млн.руб. при современных ценах легких фракций на уровне 20000 руб. за тонну. Остальное – сметные расходы по прокладке постоянных нефтепроводов в тундре и оценки нанесенного природе ущерба(данные МСОП/ГПР за 2010 г.)