

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ СПРОСА

на лакокрасочные материалы для нефтегазового комплекса¹



ЮЛИЯ КИСЛОВА
Директор ООО «Агентство Маркет Гайд», к.э.н.



¹ Без учета лакокрасочных материалов, которые используются в процессах нефте-, газодобычи и при транспортировке.

Резервуарный парк для хранения нефти и нефтепродуктов

Нефть

Неотъемлемой частью системы магистрального нефтепровода являются резервуарные парки – система сооружений, содержащих нефть и нефтепродукты. Резервуарные парки необходимы:

- ▶ для приема нефти от добывающих предприятий;
- ▶ для учета нефти;
- ▶ для обеспечения заданных свойств нефти, включающих возможное смешивание одних сортов с другими (компаундирование);
- ▶ для хранения с целью компенсации неравномерности приема-отпуска нефти.

В соответствии с этим назначением резервуарными парками оборудуют головные нефтеперекачивающие станции, некоторые из промежуточных нефтеперекачивающих станций. Общая вместимость резервуарного парка определяется протяженностью и пропускной способностью нефтепровода. Управление российскими нефтепроводами осуществляет АО «Транснефть».

В настоящее время «Транснефть» эксплуатирует порядка 48,7 тыс. км магистральных нефтепроводов диаметром от 400 до 1 220 мм, 339 нефтеперекачивающих станций, **856 нефтяных резервуаров общей емкостью 13,5 млн м³** (более 10 000 вертикальных и горизонтальных резервуаров).

Светлые нефтепродукты²

Общий объем резервуарных парков по России составляет 8,5 млн т (рис. 1). Наибольший объем резервуарных парков приходится на Дальневосточный федеральный округ (ДФО) – 22%; наименьший – на Крымский федеральный округ (КФО) – 2,8%.

Практически весь фонд резервуарных парков России является действующим (97%). Более 50% фонда резервуарных парков принадлежит вертикально интегрированным нефтяным компаниям (ВИНК) (рис. 2).

Наибольший объем резервуарного парка сконцентрирован в собственности ОАО «Роснефть» и ПАО «ЛУКОЙЛ» (рис. 3, 5).

Без учета путевого ресурса у компаний ПАО «Татнефть им. Шашина», ОАО «Роснефть», ЗАО «ННК» и ПАО «ЛУКОЙЛ» текущий уровень загрузки составляет менее 30% (рис. 4). При низком показателе уровня загрузки резервуарного парка ОАО «Роснефть» и ПАО «ЛУКОЙЛ» имеют наибольшую емкость в большинстве федеральных округов России.

В наиболее проблемных СФО и ДФО наибольший резервуарный парк имеют ЗАО «ННК», ОАО «Роснефть» и ОАО «Газпром нефть».

Существует множество типов и видов резервуаров для хранения нефти. Для хранения нефти и нефтепродуктов используют резервуары самых разнообразных конструктивных решений, в основном стальные и железобетонные, наиболее распространен стальной

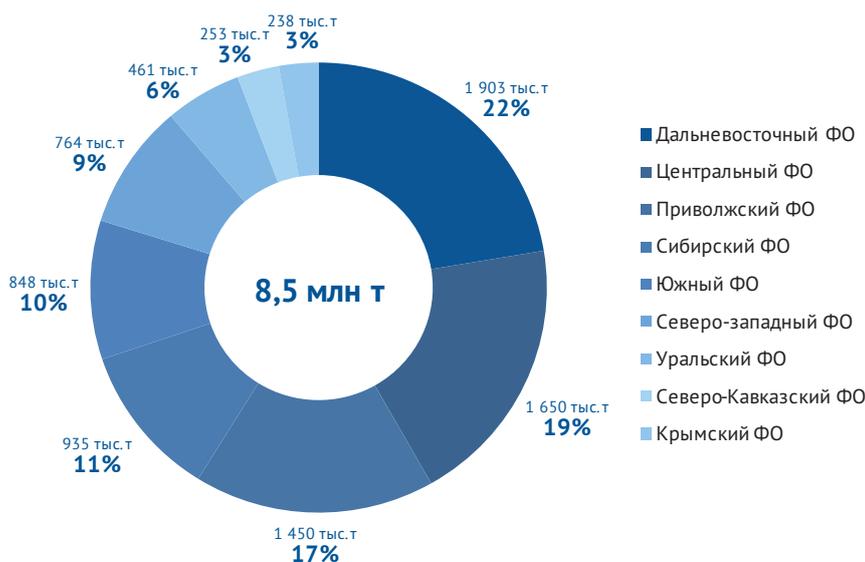


Рисунок 1. Объем резервуарного парка России (тыс. т) и его распределение по федеральным округам, %
Источник: Минэнерго РФ



АНТИКОР
ХИМ

**В АГРЕССИВНОЙ
СРЕДЕ ПРИ ЛЮБОЙ
ПОГОДЕ ЗАЩИТА
ГАРАНТИРОВАНА**



НАНОСИТСЯ
ОТ -25 °С
ДО +30 °С



ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОТ -60 °С
ДО +120 °С



ВЫСОКАЯ
ХИМИЧЕСКАЯ
СТОЙКОСТЬ



СРОК
СЛУЖБЫ
ДО 15 ЛЕТ

АО ПКФ
СПЕКТР
Производство промышленных
лакокрасочных материалов

www.spektrtkm.ru
8 (800) 555 64 74

² Анализ наличия резервуарного парка для хранения светлых нефтепродуктов (Министерство энергетики РФ):
<https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/3254/3049>

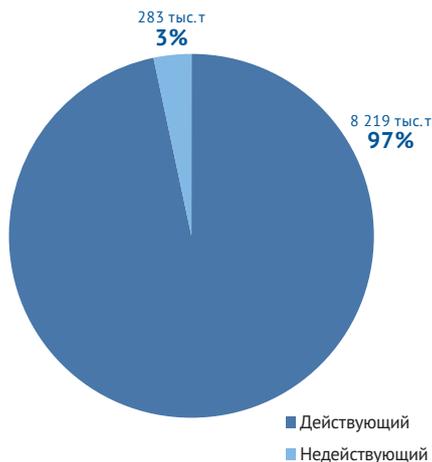


Рисунок 2. Структура резервуарного парка

цилиндрический вертикальный резервуар (РВС) или резервуары низкого давления. Эти резервуары представляют собой большие цилиндрические емкости, сваренные из стальных листов толщиной 10–25 мм.

Стальные резервуары в отличие от аналогичных железобетонных имеют меньшие сто-

имость строительства и трудоемкость. Однако они сравнительно металлоемки и подвержены коррозии.

Основа индустриальной технологии сооружения резервуаров – метод изготовления элементов их конструкций на специализированных заводах. При использовании индустриального метода на площадку поставляют элементы конструкций в виде укрупненных блоков: части стенки и днища резервуара, сваренные в полотнища и свернутые в рулоны, щиты или части щитов покрытия, короба понтонных колец и т.д.

В зависимости от места расположения все существующие на сегодняшний день емкости можно подразделить на подводные, подземные и наземные. Кроме того, в зависимости от материала, используемого для производства емкостей, их можно классифицировать на синтетические, железобетонные и металлические.

Самыми востребованными из всех перечисленных выше категорий считаются наземные и подземные металлические резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов. Эти устойчивые к химическому и коррозионному

воздействию емкости должны быть достаточно герметичными, чтобы обеспечивать сохранность продукции.

Большая часть небольших емкостей, объем которых не превышает 50 м³, производится в заводских условиях. Уже в процессе монтажа их доукомплектовывают необходимым эксплуатационным оборудованием. Остальные резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов, размеры которых не позволяют транспортировать их в собранном виде, доставляются к месту установки в виде отдельных готовых элементов (сборные) или в рулонах с недостающими деталями монтажа. К этой категории относятся вертикальные металлические емкости, объем которых составляет до 100 тыс. м³.

Антикоррозийная защита резервуаров для нефти и нефтепродуктов

Антикоррозийная защита резервуаров необходима для предотвращения образования трещин и разгерметизации сварных швов. Коррозии также подвержены и стены емкостей, что также негативно сказывается на техническом состоянии конструкций. Для того



чтобы избежать разрушения стен, применяется антикоррозийная защита поверхностей. Самый распространенный способ – окраска резервуаров.

Двухстенные подземные емкости используются для хранения и выдачи ГСМ. Наружные стенки подземной емкости покрываются двухкомпонентной полиуретановой диэлектрической антикоррозийной краской.

Внешняя отделка наземных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов определяется заказчиком. Внешняя отделка может включать дробеструйную очистку резервуара, нанесение грунтовки и затем отделочного покрытия из белого уретана.

В России отсутствуют государственные стандарты и государственные нормативные документы по антикоррозионной защите емкостей и резервуаров, поэтому при проведении антикоррозионных работ специалисты пользуются РД (Правила антикоррозионной защиты резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти), разработанными ОАО «ВНИИСТ» и утвержденными ОАО АК «Транснефть» или ОАО «ТНК»:

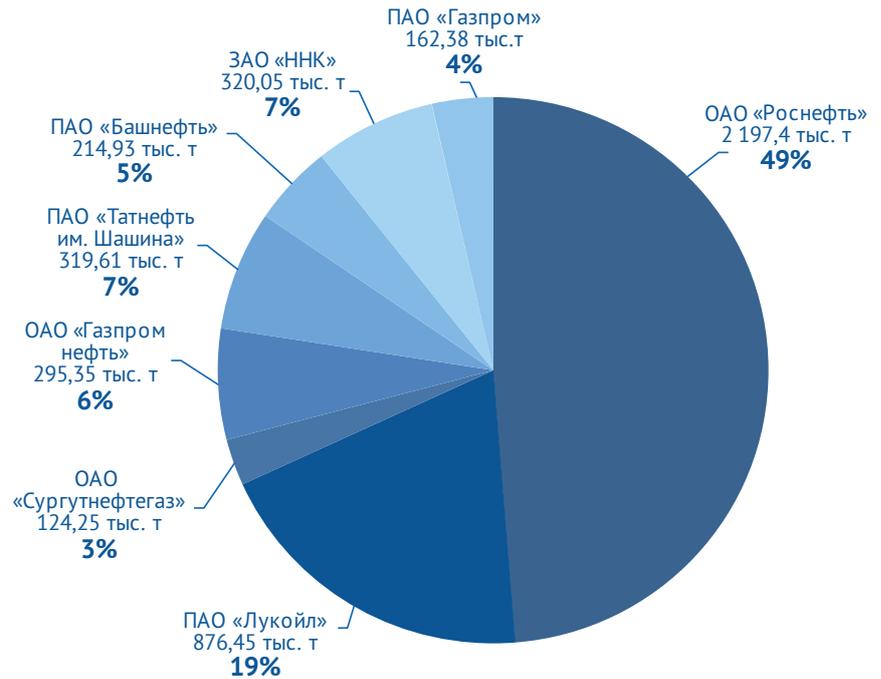


Рисунок 3. Объем резервуарного парка (без учета ОАО АК «Транснефть»)
 Источник: Минэнерго РФ



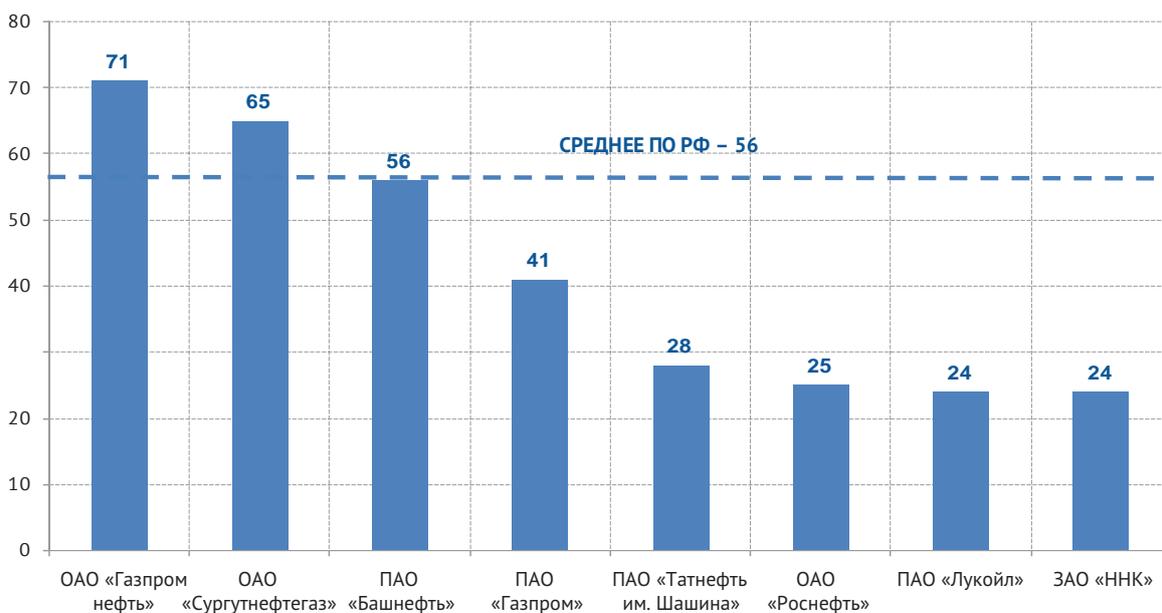


Рисунок 4. Текущий уровень³ загрузки резервуарного парка, %
Источник: ООО «Агентство Маркет Гайд»

³ Уровень загрузки = (остатки *аб* + остатки *дт*) / *v* резервуарного парка.

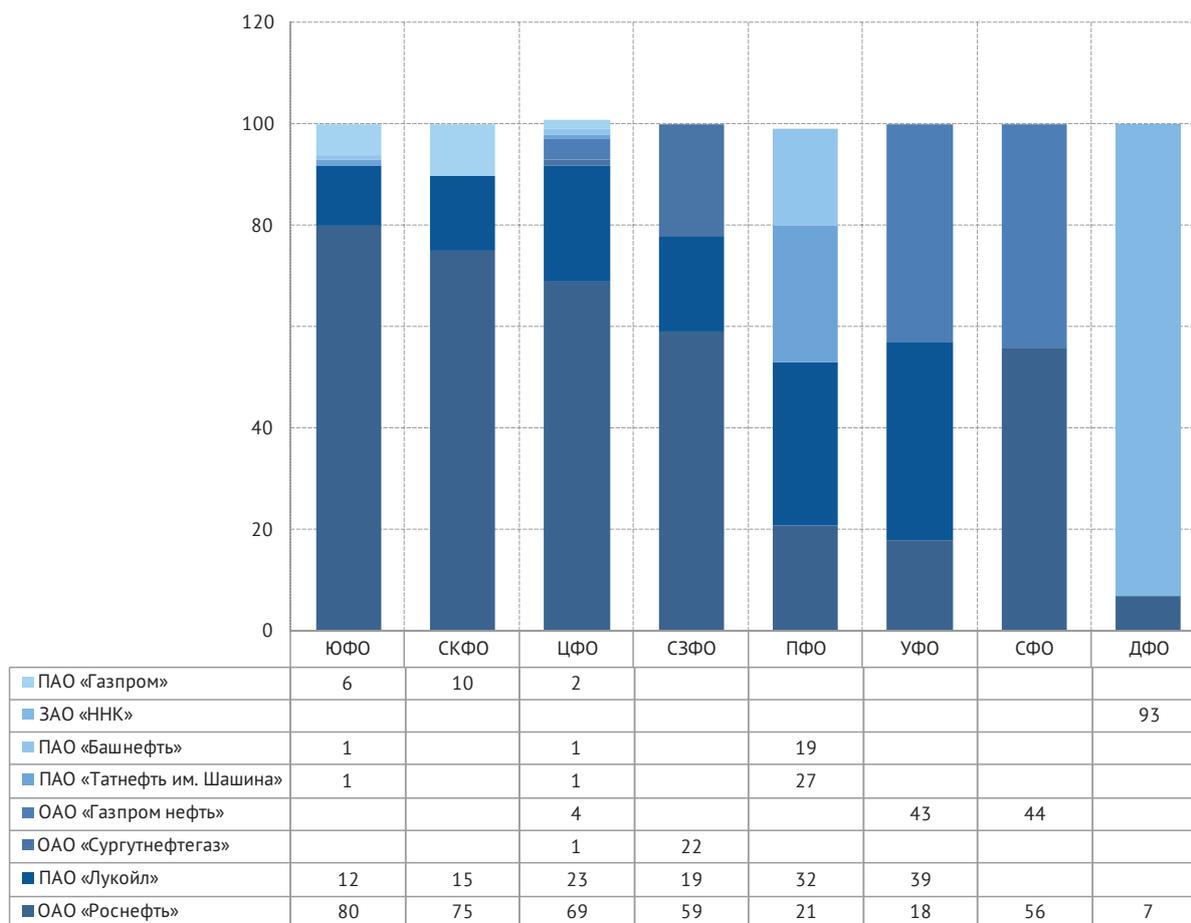


Рисунок 5. Доли ВИНК в структуре резервуарного парка, %
Источник: Минэнерго РФ

– РД-05.00-45.21.30-КТН-005-1-05 Правила антикоррозионной защиты резервуаров (утверждена ОАО АК «Транснефть»)⁴;

– РД-413160-02-01297858-03 Правила антикоррозионной защиты резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти (утверждена ОАО «ТНК»)⁵.

Газовые хранилища.

ЛКМ для антикоррозионной защиты газовых хранилищ

Магистральные газопроводы, по которым газ транспортируется от месторождений к местам потребления, работают с относительно постоянной производительностью. Однако потребление газа характеризуется в первую очередь сезонной неравномерностью. Для снижения пиковых нагрузок, обеспечения гибкости и надежности поставок газа нужны специальные компенсаторы – газохранилища, которые способны накапливать избытки газа, хранить их,

и в случае увеличения спроса отдавать потребителям. Такими компенсаторами служат подземные хранилища газа (ПХГ), созданные в выработанных месторождениях углеводородов, водоносных пластах или соляных кавернах.

В настоящее время в России создана развитая система подземного хранения газа. Подземные хранилища газа расположены в основных районах потребления и являются неотъемлемой частью Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России. Сеть ПХГ обеспечивает в отопительный период свыше 20% поставок газа российским потребителям, а в дни резких похолоданий эта величина может превышать 40%.

Основным оператором находящихся на территории Российской Федерации подземных хранилищ газа (ПХГ) является ООО «Газпром ПХГ», дочернее предприятие ПАО «Газпром».

На территории России «Газпром» эксплуатирует 22 ПХГ с объемом оперативного ре-

зерва 72,098 млрд м³ газа⁶ и максимальной потенциальной суточной производительностью в начале сезона отбора 801,3 млн м³ газа.

К сезону отбора 2016–2017 гг. оперативный резерв газа в подземных хранилищах достиг показателя в более 73 млрд м³ (рис. 6).

Приоритетными направлениями деятельности ПАО «Газпром» являются мероприятия в рамках принятой в компании стратегии развития ПХГ до 2030 г.: поддержание достигнутого уровня мощностей ПХГ за счет проведения реконструкции и замещения морально и физически устаревших мощностей, ускоренное наращивание суточной производительности ПХГ до 1 млрд. м³ за счет расширения действующих и строительства новых ПХГ. В настоящее время идет реконструкция и расширение еще девяти подземных хранилищ, три ПХГ проходят модернизацию и техническое перевооружение.

⁴ <http://po-ngo.ru/docs/14.pdf>

⁵ <http://www.gosthelp.ru/text/RD413160020129785803Pravi.html>; <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293799/4293799291.pdf>

⁶ Данные к сезону отбора 2015–2016 гг.

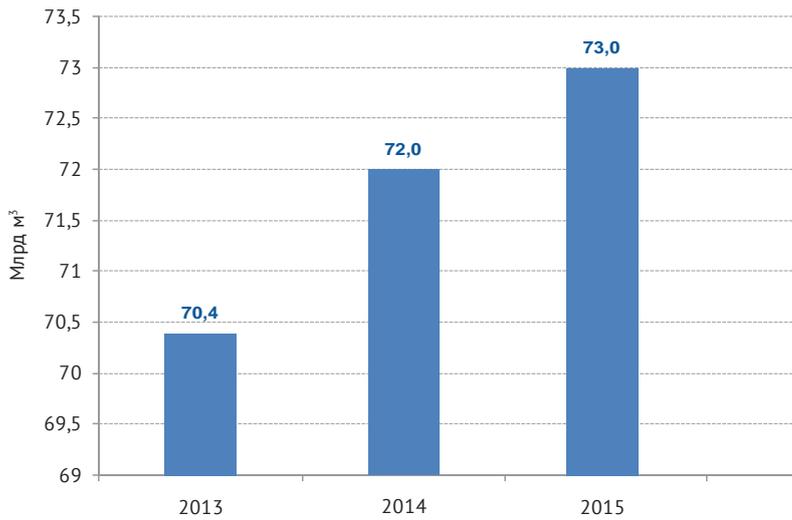


Рисунок 6. Оперативный резерв газа в российских ПХГ
Источник: ООО «Агентство Маркет Гайд»

Антикоррозионная защита газовых хранилищ

Подземные газовые хранилища не требуют окраски лакокрасочными материалами, поскольку являются геологической структурой (представляют собой хранилища газа в пористых структурах, в соляных кавернах и горных выработках).

К наземным газовым хранилищам относятся изотермические резервуары (для хранения сжиженного природного газа). Однако изотермический является самым дорогим методом хранения газа. Его применяют именно в условиях невозможности иных вариантов создания хранилища другого вида вблизи крупных потребителей, но разрешение на сооружение такого типа хранилища дается лишь в тех случаях, если в районе возле крупных потребителей не представляется возможным создание хранилища другого вида.



Анализ структуры спроса на ЛКМ для нефтегазового комплекса в 2017 г.

По потребителям:

- ▶ Нефтеперерабатывающие компании (заводы).
- ▶ Нефтебазы и нефтехранилища.
- ▶ Газовые хранилища.
- ▶ Производители оборудования для нефтегазового комплекса.

Общий объем потребления ЛКМ для нефтегазового комплекса по итогам 2016–2017 гг. составил порядка 11 тыс. т. Для оценки структуры спроса на ЛКМ в нефтегазовом комплексе в разрезе потребителей был проведен экспертный опрос игроков рынка, а также отраслевой анализ и анализ статистической информации. В результате была сформирована оценочная долевая структура текущего спроса на ЛКМ для нефтегазового комплекса (рис. 7).

Основной сегмент потребления ЛКМ в нефтегазовом комплексе – нефтеперерабатывающие и нефтехимические комплексы, заводы, предприятия. На долю этого сегмента приходится около 45% рыночного спроса (5 тыс. т). Второй крупный сегмент потребления: нефтебазы и нефтехранилища (в том числе наземные газовые хранилища). Доля сегмента – около 38% (4,2 тыс. т).

По области нанесения покрытия выделяют:

- ▶ защитные антикоррозионные покрытия для окраски нефтяных и газовых хранилищ / резервуаров / танкеров;
- ▶ покрытия для окраски металлоконструкций, подвергающихся воздействию кислот,

щелочей, агрессивных газов и химических реагентов (химстойкие ЛКМ);

- ▶ ЛКМ для окраски оборудования для нефтегазового комплекса.

Для формирования структуры рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса по области нанесения покрытия сначала была проведена оценка потребления ЛКМ в сегменте окраски нефтяных и газовых хранилищ / резервуаров. Методика оценки включает следующую последовательность действий:

1. Для хранения нефти и нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих предприятиях, нефтебазах и т.п. используются стальные вертикальные резервуары (РВС), которые имеют различную вместимость (в м³). В дальнейших расчетах применяется наиболее часто используемый тип РВС – РВС 2 000 м³.

2. Общее нефтебазовое хозяйство России оценивается в 1 000 физических пунктов функционирующих нефтебаз, а общий объем резервуарных мощностей – 18,162 млн м³ (по данным ВИНК)⁷. С учетом этих данных, среднее число РВС по ВИНК составляет 9,1 тыс. ед.

3. Суммарный объем РВС (ВИНК и АО «Транснефть») составляет около 20 тыс. ед. Поскольку неучтенными остались нефтебазы независимых нефтяных операторов, а также перевалочные нефтяные терминалы в морских портах России и наземные газовые хранилища, к полученному показателю применяется добавочный коэффициент (15–20%). Итоговый общий объем резервуарного парка (РВС) оценивается в 23–24 тыс. ед.

4. За основу берется необходимость окрасивания РВС каждые 3–5 лет. Таким образом,

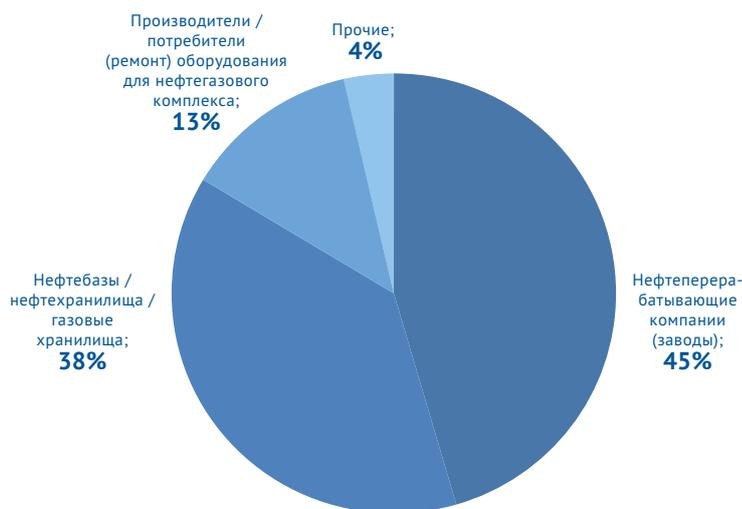


Рисунок 7. Оценочная структура рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса по потребителям, %
Источник: ООО «Агентство Маркет Гайд»



АНТИКОР СПРИНТ™

**ОКРАШИВАЙТЕ
КРУГЛЫЙ ГОД
СО СПРИНТЕРСКОЙ
СКОРОСТЬЮ**



НАНОСИТСЯ
ОТ -20 °С
ДО +30 °С



НАНЕСЕНИЕ
НА РЖАВЧИНУ
ДО 100 МКМ



ВРЕМЯ
ВЫСЫХАНИЯ
ДО 30 МИН.*



СРОК СЛУЖБЫ
ДО 14 ЛЕТ

*Время высыхания до ст. 3 при температуре +20 °С

АО ПКФ СПЕКТР
Производство промышленных
лакокрасочных материалов

www.spektrikm.ru
8 (800) 555 64 74

⁷«Обзор систем налива нефти и нефтепродуктов на рынке России. Импортзамещение»
(Доклад. Нефтепромавтоматика. 2016 г.): <http://npaufa.ru/bitrix/templates/neftprom/doc/doklad.pdf>

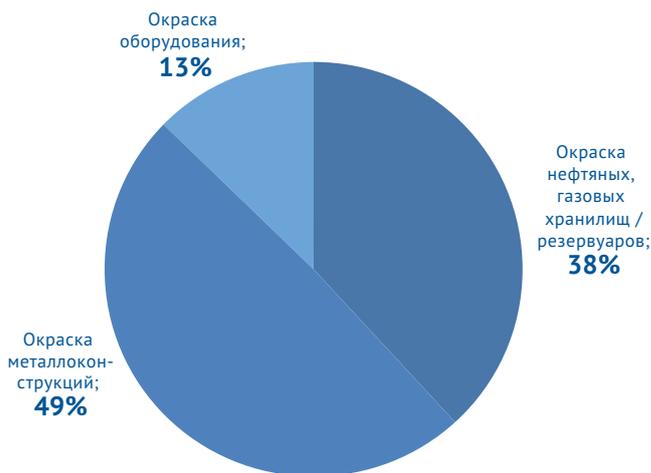


Рисунок 8. Структура рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса по области нанесения, %
Источник: ООО «Агентство Маркет Гайд»

число ежегодно окрашиваемых (требующих окрашивания) резервуаров РВС составляет 5,7–6,0 тыс. ед. В среднем⁸ на окраску РВС объемом 5 000 м³ используется около 800 кг лакокрасочных материалов (грунтовка, покрывная эмаль); на окраску РВС объемом 1 000 м³ – около 550–580 кг ЛКМ. Применим средний показатель объема потребления ЛКМ на окраску одного РВС 2 000 м³ (около 640 кг) к полученному оценочному показателю числа РВС для ежегодной окраски. Потенциальный объем потребления ЛКМ в анализируемом сегменте составляет 3,6–3,8 тыс. т в год.

5. С учетом применения к полученному объему потребления ЛКМ в сегменте коэффициента 10–15% (на неучтенные окрашиваемые нефтяные и газовые резервуары / емкости) получаем оценочный итоговый показатель спроса на ЛКМ в сегменте около 4,2–4,3 тыс. т в год.

Анализ результатов опроса потребителей и экспертных оценок от игроков рынка позволил оценить долю потребления ЛКМ в сегменте «Окраска нефтегазового оборудования» около 10–15%.

Учитывая все полученные оценки и вышеприведенные расчеты, получаем агрегированную структуру рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса в разрезе области нанесения (рис. 8).

Согласно полученной структуре, основная доля рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса приходится на окраску металлоконструкций, подвергающихся атмосферному воздействию и воздействию кислот, щелочей, агрессивных газов, химических реагентов – оценочно около 49% (5,4 тыс. т в год).

Доля сегмента окрашивания нефтяных / газовых хранилищ / резервуаров оценивается в 38% (4,2 тыс. т в год). Доля сегмента

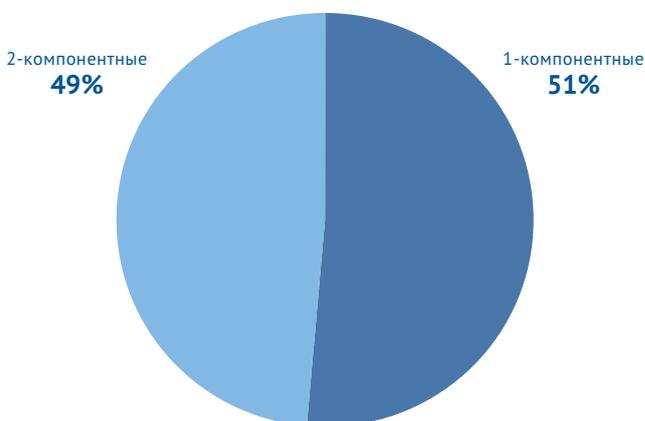


Рисунок 9. Структура рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса по числу компонентов, %
Источник: ООО «Агентство Маркет Гайд»

окраски нефтегазового оборудования – в среднем 13% (1,4 тыс. т в год).

По типу растворителя: водные / органические

Анализ российского производства ЛКМ для нефтегазового комплекса и импортных систем покрытий зарубежных производителей, рекомендованных к применению на объектах нефтегазового комплекса, позволил сформировать оценочную структуру текущего спроса на материалы по типу растворителя.

Основной спрос нефтегазового комплекса приходится на органические ЛКМ. Соотношение спроса на ЛКМ в нефтегазовой отрасли выглядит следующим образом: 98–99% органические ЛКМ, 1–2% – водоразбавляемые ЛКМ.

Отечественные производители и зарубежные поставщики ЛКМ для нефтегазового комплекса (Jotun, Hempel, Teknos, International) предлагают отраслевым потребителям системы покрытий именно на органической основе.

По числу компонентов: однокомпонентные (1К) / двухкомпонентные (2К)

Анализ российского производства ЛКМ для нефтегазового комплекса и импортных систем покрытий зарубежных производителей, рекомендованных к применению на объектах нефтегазового комплекса, позволил сформировать оценочную структуру текущего спроса на материалы по числу компонентов.

Спрос нефтегазового комплекса на отраслевые импортные ЛКМ по числу компонентов структурируется в следующем соотношении: 48% – однокомпонентные покрытия; 52% – двухкомпонентные ЛКМ.

Что касается отечественных ЛКМ, то распределение спроса по числу составных компонентов в используемых ЛКМ: 60% – однокомпонентные покрытия; 40% – двухкомпонентные ЛКМ.

Используя в математических выкладках вышеприведенные соотношения по числу компонентов в сегментах импорта и производства, а также показатель общего объема рынка и структуру рынка в разрезе производство / импорт, получаем оценочную структуру рынка ЛКМ для нефтегазового комплекса по числу компонентов (рис. 9).

Таким образом, российский рынок ЛКМ для нефтегазового комплекса, практически паритетно распределен между системами двухкомпонентных покрытий и однокомпонентными лакокрасочными материалами (в натуральном выражении соответственно 5,35 тыс. т и 5,65 тыс. т).

⁸ Анализ тендерной документации – технических заданий на выполнение капитального ремонта различных типов РВС.