

«Engineering and Consulting PFA Alexander Gadetskiy»

<https://makston-engineering.ru/>

MASTER

Discipline: PROCESS: Propylene drying, propylene rail transportation, propylene marine transport, propylene terminals

Name: Alexander.gadetskiy@inbox.lv

Sign.

Date: 23.07.2015

ОБНОВЛЕНО 05.11.2022



Удаление влаги из пропилена после железнодорожных перевозок и при хранении на морских терминалах. Консультации по выбору оборудования.



*Dipl. engineer Alexander Gadetskiy, phone: +40 (748) 148 257; e-mail: alexander.gadetskiy@inbox.lv
Certificate of registration on engineering activities and technical consultations № F4/172/17.02.2014*

<https://makston-engineering.ru/>

Обновленная версия не содержит конкретных адресов поставок и отгрузок, не думаем, что информация 2015 года заденет чьи-то интересы. Процесс осушки производится на типовом оборудовании, непосредственно при сливе из ж/д цистерн или в процессе хранения на терминалах. После реализации проекта, все сроки конфиденциальности истекли, используемое оборудование и тогда не являлось большим секретом, а сейчас тем более. Проекты выполнялись:

- для морской перевалки, что и представлено в настоящем реферате
- для железнодорожной перевалки, из цистерны в цистерну при разной колеевости, представлено в реферате <https://makston-engineering.ru/kontseptualnyy-proyekt-53> который также подлежит обновлению 12.11.2022

Стоимости оборудования не обновлялись

Наличие влаги в пропилене в количествах, показанных в текущем анализе **Приложение 1** является совершенно ординарным случаем, когда у перевозчика отсутствует надежная система контроля качества подготовки транспорта. 50 литров воды в вагон-цистерне вполне достаточно, чтобы концентрация влаги в пропилене возросла со стандарта 10 ppm до 28 ppm, т.е даже если подготовка проводилась, но сушка не была выполнена указанные количества воды остаются на стенках и брак по качеству обеспечен.

Зная и понимая организацию контроля качества, а также технологию производства **Таблица 1**, заводов, поставляющих пропилен в порт «Рига», мы гарантируем, что брак по воде присутствует исключительно из-за не качественно подготовленных вагон-цистерн. Завод (установка пиролиза) не может нарушить показатель, по воде, не нарушив иные показатели, косвенно с ней связаны. Наши выводы и выводы Заказчика совпадают.

Таблица 1.

Характеристика поставок пропилена за январь - июнь 2015 г.

Станция отгрузки	Перевозчик	Пограничный переход	Продукция	Предприятие производитель	Станция назначения	Кол-во за 6 мес. 2015 г.
Зелецино	ЗАО СИБУР-Транс	Посинь – экспорт	Пропилен (пропен)	Сибур – Кстово. Пиролиз	Болдерая – экспорт	15 052 тонн
Зелецино	ЗАО СИБУР-Транс	Скангали – экспорт	Пропилен (пропен)	Сибур – Кстово. Пиролиз	Болдерая – экспорт	931 тонн
Китой – Комбинатская	ОАО НК Роснефть	Посинь – экспорт	Пропилен (пропен)	Ангаский завод полимеров. Пиролиз	Болдерая – экспорт	5 192 тонн

Потребовать от ж/д качественно подготовить вагон-цистерны для перевозки не удавалось никому, ни в РФ, ни в СНГ, ни в ЕС – летом воды меньше, зимой воды больше. Что остается делать? Сушить пропилен собственными силами и средствами либо в период приемки, либо отгрузки, либо перекачки. Существует несколько методов осушки ис-

пользуемых в промышленности, в том числе и для удаления называемой «транспортной влаги»:

- азеотропная осушка, которая включает: одну или две колонны, дефлегматор, кипятильник, емкость флегмы, насосы. Занимаемая площадь, как минимум 50x50 м, высота строительных конструкций до 12 м. Требуются значительные количества водяного пара с давлением 6 бар. Капитальные затраты на оборудование от 1,5 млн. евро, полные затраты на строительство от 4,5 млн. евро

- осушка цеолитами, которая включает: два или четыре осушителя, блок регенерации цеолитов. Занимаемая площадь, как минимум 20x30 м, высота строительных конструкций до 6 м. Требуются значительные количества газа-метана на печь блока регенерации. Капитальные затраты на блочную поставку двух осушителей от 2,5 млн. евро

- осушка на коалесцентных фильтрах: количество фильтров зависит от количества выбранных потоков, на которых они устанавливаются. Занимаемая площадь, не более 5x3 м, высота строительных конструкций – не требуются. Капитальные затраты (с учетом монтажа) на блочную поставку одного фильтра от 15-30 тыс. евро для потока 10-20 т/час, но не более 50-70 тыс. евро для потоков до 50-70 т/час.

Примечание. Методы осушки на цеолитах, а также с использованием азеотропов широко распространены и обоснованы в своем применении. Осушка с использованием коалесцентных фильтров эффективна для удаления «транспортной влаги» из заведомо качественного продукта в условиях складов, терминалов, сливо-наливных операций.

В Приложении 2, хорошо вам известный Терминал, имеющий огромное количество единиц хранения – 53 шт. Как осуществляется принципиальная работа коалесцера, для отделения воды от пропилена будет понятно из короткого описания:

- коалесцеры изготавливаются из многослойного фторполимерного материала, или из более дешевого стекловолокна с тефлоновым покрытием. Мы рекомендуем, опробовать коалесцеры из того и другого материала, т.к. только таким методом вы выберете лучший по критерию «цена – качество»

- коалесцеры из многослойного фторполимерного материала адекватно работают с эмульсиями, имеющими капли воды диаметром 0,2 μm , на выходе из коалесцера диаметр капли воды может увеличиваться до 5000 μm

- большие капли воды, после коалесцера попадают на гидрофобный патронный фильтр, который задерживает воду, но беспрепятственно пропускает углеводороды. Изготовитель фильтра порекомендует вам, требуется ли установка пред фильтром (входит в указанную цену) перед основным гидрофобным фильтром, это будет зависеть от размера капель воды

- капли воды накапливаются в сепараторе, из которого периодически могут дренироваться, как в ручном режиме, так и автоматически.

Примечание. Мы рекомендуем автоматическую систему дренажа, кроме того, руководствуясь **Таблицей 1**, перевалка пропилена по итогам 2015 года составит 42.350 т/год, принимая, что вам надо освободиться от 18 ppm влаги ($28-10 = 18$), количество воды составит, не менее 76 тонн в год, т.е должна быть предусмотрена система дренажа с дренажной емкостью. По мере ее заполнения вода откачивается на очистку. Мы уверены, что вы имеете грамотных проектировщиков, которые выполнят этот очень простой, но необходимый проект дренажа.

Коалесцеры и гидрофобные фильтры могут работать при температуре от (минус) -40°C до +150°C. Максимальный перепад давления до и после фильтра 1 бар. Патроны коалесцера и фильтра легко заменяются и не требуют открытия нарядов-допусков на газоопасные работы, а также минимальные затраты на эксплуатацию и механическое обслуживание.

В **Таблице 2**, перечень производителей блочных поставок коалесцентных и гидрофобных фильтров с указанием сайтов, а также адрес электронной почты для запроса. При отправке e-mail вы должны приложить имеющиеся у вас анализы пропилена и кратко описать ситуацию, как вы это сделали в письме на господина ///////////////. Представитель компании откликается немедленно. Если при выборе производителя Вас заинтересует наше мнение, мы готовы Вам помочь, но очень рекомендуем провести самый обычный тендер на основе тех данных, которые мы указали, для запроса их более чем достаточно. В **Приложении 3** фотография коалесцентного, а ниже него гидрофобного фильтра.

Таблица 2.

Производители и поставщики коалесцентных фильтров для удаления влаги из сжиженных газов, моторных топлив иных углеводородов

Компания	Сайт	Почта
Pall Corporation	http://ru.pall.com/main/product-list.page?facet.productType=Coalescers	adriandobre@processengineer.ro pall-austria-office@pall.com
Eaton	http://www.eaton.com/Eaton/ProductsServices/Filtration/index.htm	office@harom.com
Mahle Filtersysteme GmbH	http://epaper.mahle.com/mc/onlineCatalogue/7687423636363&lang=en http://epaper.mahle.com/mc/onlineCatalogue/3656363666363&lang=en	ub2.industrie@mahle.com
Surface Equipment Corporation	Equipment Corporation http://www.surfaceequip.com/coalescers-filter-separators.html	contact@surfaceequip.com
Wako Filter Technology Ltd	http://www.waftec.jp/english/products5.html	www.waftec.jp
Facet Iberica	http://www.pecofacet.com/Products/Filter-Housings/Oil-Gas	spain@facetinternational.net
Heffi Filtration	http://www.heffifiltration.com/heffi_web/UK/industrielle.awp	contact@heffifiltration.com
INTECO - Filtre si Separatoare Industriale	http://www.inteco.com.ro/ www.inteco.com	tehnic@inteco.com.ro contact@inteco.com.ro

Parker Velcon
Filtration Division

<http://www.velcon.com/cartridges/?pg=industrial-coalescer>

vfsales@parker.com

В Приложениях 4, 5, 6, 7 основная техническая документация одного из производителей блочных поставок коалесцентных и гидрофобных фильтров. Мы рекомендуем перед рассылкой запросов внимательно с ней ознакомиться и в первую очередь для того, чтобы иметь представление, где и сколько фильтров предполагается устанавливать, если у вас возникнут вопросы, мы с удовольствием ответим на них. Из нашей практики, производить установку фильтров следует на приеме в склад хранения, так как на отгрузке из складов потоки в танкера всегда более значительны и нет смысла подвергать себя риску по проскоку влаги. При обнаружении влаги в процессе хранения, циркуляция между единицами хранения позволит избавиться от нее.

Приложение 1.



Analytical Report No. LV.30.14.1183.L.1

Cargo grade **PROPYLENE**
 Sample description / No. 1 x 5000 ml gas cylinder
 Sample labelled Sample ex railcar No. 58151382
 at LPG Terminal, Riga
 Sample taken at / on on 17th of December, 2014
 Sample received by laboratory on 17th of December, 2014
 Sealed Unsealed
 Date of testing 17th – 20th of December, 2014
 Client SIBUR INTERNATIONAL GMBH

TESTS, UNITS	METHODS	SPECIFICATION	RESULTS
Propylene, %vol *	ASTM D 2712 mod.	99.5 min	99.89
Propane, %vol *	ASTM D 2712 mod.	0.5 max	0.11
Methane + Ethane, ppm v/v*	ASTM D 2712 mod.	500 max	22
Ethylene, ppm v/v*	ASTM D 2712 mod.	30 max	< 5
Acetylene, ppm v/v*	ASTM D 2712 mod.	1 max	< 1
Methylacetylene + Propadiene, ppm v/v*	ASTM D 2712 mod.	5 max	< 5
C ₄ , C ₅ saturated Hydrocarbons, ppm v/v*	ASTM D 2712 mod.	5 max	< 5
Water content, mg/kg*	ASTM D 2158/GC	10 max	28**
Oxygenated Solvents, ppm v/v*	ASTM D 2158/HRGC	4 max	< 1
Sulphur, ppm wt*	ASTM D 1266	1 max	< 1
Carbonyl Sulphide, ppm v/v*	UOP 212	1 max	< 1
Carbon Dioxide, ppm v/v*	GC in house BT-21	5 max	< 20
Carbon Monoxide, ppm v/v*	GC in house BT-21	3 max	< 10
Nitrogen, ppm v/v*	GC in house BT-21	20 max	< 40
Oxygen, ppm v/v*	GC in house BT-21	2 max	< 20
Hydrogen, ppm v/v*	GC in house BT-21	10 max	< 10
Basic Nitrogen (as NH ₃), ppm v/v*	GC in house BT-21	3 max	< 10

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of the data shown on this report should refer to the latest published revisions of ASTM D3244; IP 367 and ISO 4259 and when utilising the test data to determine conformance with any specification or process requirement. This Test Report is issued under the Company's General Conditions of Service (copy available upon request or on the company website at www.sgs.com). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues defined therein. This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

*The laboratory analysis for the Sub-Contract Laboratory tests are provided by: S11 – Sub-Contract Laboratory

** out of specification.

For and on behalf of

SGS Latvija Ltd.

Ventspils, 22nd of December, 2014 This

Page 1 of 1

document was issued electronically and requires no hand written signature to be valid.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

SGS Latvija Ltd. | Oil, Gas & Chemicals Services 66 Dzintaru str. LV-3602 Ventspils Latvia t +371 6363 3046 f +371 6362 6334 www.sgs.com

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Приложение 2.

Dipl. engineer Alexander Gadetskiy, phone: +40 (748) 148 257; e-mail: alexander.gadetskiy@inbox.lv
 Certificate of registration on engineering activities and technical consultations № F4/172/17.02.2014

<https://makston-engineering.ru/>

Припортовые нефтяные терминалы-2013

LATVIJAS PROPANA GAZE

Название	SIA Latvijas propana Gaze
Акционер	Massonyx Ltd (Швеция)
Общие сведения	
Порт	Рига
Тип нефтебазы	железнодорожно-водная
Ж/д станция	Болдерай
Код грузополучателя	1630
Припортовая железнодорожная эстакада	
Одновременный прием ж/д цистерн	20 шт
Планы развития	К 2015 г. планируется увеличить глубину и длину причала до 10 м и 180м соответственно и увеличить танкерную партию до 10 тыс. т. Также планируется расширить резервуарный парк на 10 шт с емкостью в 25 000 м ³ . Мощность перевалки к 2015 г. ожидается на уровне 980 тыс. т/год.

Таблица 328. Характеристика причалов

Причал №	Глубина (м)	Длина (м)	Танкерная партия (тыс. т)
27	6,5	142	3,5

Таблица 329. Емкость резервуарного парка

Продукт	Количество резервуаров (шт.)	Емкость (м ³)
Газы углеводородные сжиженные	53	8 925
Итого	53	8 925

Таблица 330. Перевалка нефтеналивных грузов, тыс. т/год

Продукт	Мощность	2011 г.	2012 г.
Газы углеводородные сжиженные	280	155	207
Итого	280	155	207

Контакты

Почтовый	Kurzemes prospekts 19 Riga LV-1067 Latvija
Электронная почта	lpg@lpg.lv
Сайт в сети Интернет	www.lpg.lv atsauksmes@lpg.lv
Телефон	(3716) 781-50-25 (приемная)
Факс	(3716) 741-37-12
Персоналии	
Председатель правления	Pjotrs Kairjaks

