



**Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде**



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/58
28 October 2015

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
МНОГОСТОРОННЕГО ФОНДА ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА
Семьдесят пятое совещание
Монреаль, 16-20 ноября 2015 года

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ: МАРОККО

Настоящий документ содержит замечания и рекомендацию секретариата Фонда по следующему проектному предложению:

Пеноматериалы

- Демонстрация применения малозатратной технологии вспенивания на основе пентана в конверсии на технологии без использования ОРВ в производстве пенополиуретана на малых и средних предприятиях

ЮНИДО

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ПРОЕКТА – НЕ МНОГОЛЕТНИЙ ПРОЕКТ

МАРОККО

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА ДВУСТОРОННЕЕ УЧРЕЖДЕНИЕ/УЧРЕЖДЕНИЕ-ИСПОЛНИТЕЛЬ

а) Демонстрация применения малозатратной технологии вспенивания на основе пентана в конверсии на технологии без использования ОРВ в производстве пенополиуретана на малых и средних предприятиях	ЮНИДО
--	-------

НАЦИОНАЛЬНОЕ КООРДИНИРУЮЩЕЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ:Министерство торговли,
промышленности и народных промысловПОСЛЕДНИЕ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПОТРЕБЛЕНИИ ОРВ, УКАЗАННЫХ В ПРОЕКТЕ
А: ДАННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАТЬЕЙ 7 (ТОННЫ ОРС, 2014 Г., ПО СОСТОЯНИЮ НА
ОКТАБРЬ 2015 Г.)

ГХФУ	49,10
------	-------

В: ДАННЫЕ СТРАНОВОЙ ПРОГРАММЫ ПО СЕКТОРАМ (ТОННЫ ОРС, 2014 Г., ПО
СОСТОЯНИЮ НА ОКТАБРЬ 2015 Г.)

ГХФУ-22	38,3
ГХФУ-141b	0
ГХФУ-141b в импортируемых готовых полиольных смесях	10,8

Остаточное потребление ГХФУ, отвечающее критериям финансирования (тонны ОРВ)	51,23
--	-------

АССИГНОВАНИЯ В БИЗНЕС-ПЛАНЕ ТЕКУЩЕГО ГОДА		Финансирование (долл. США)	Поэтапное сокращение в тоннах ОРС
		а)	н/п
		н/п	н/п

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:	
Использование ОРВ на предприятии (тонны ОРС):	н/п
ОРВ, подлежащие выводу (тонны ОРС):	н/п
ОРВ, подлежащие вводу (тонны ОРС):	н/п
Продолжительность проекта (в месяцах):	24
Первоначально запрошенная сумма (долл. США):	297 000
Конечная стоимость проекта (долл. США):	
Дополнительные капитальные затраты:	255 000
Непредвиденные расходы (10%):	25 500
Дополнительные эксплуатационные затраты:	0
Общая стоимость проекта:	280 500
Сопричастность на местном уровне (%):	н/п
Экспортный компонент (в %):	н/п
Запрашиваемый грант (долл. США):	н/п
Эффективность затрат (долл. США/кг):	н/п
Вспомогательные расходы учреждения-исполнителя:	19 635
Общая стоимость проекта за счет Многостороннего фонда (долл. США):	300 135
Статус встречного финансирования (Да/Нет):	Нет
Этапы мониторинга проекта включены (Да/Нет):	Да

РЕКОМЕНДАЦИЯ СЕКРЕТАРИАТА

Рассмотреть отдельно

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

1. От имени правительства Марокко ЮНИДО в качестве назначенного учреждения-исполнителя представила на рассмотрение 75-го совещания заявку на финансирование проекта, демонстрирующего применение малозатратной технологии вспенивания на основе пентана в конверсии на технологии без использования ОРВ в секторе производства пенополиуретана (ППУ) на малых и средних предприятиях (МСП) на сумму 297 000 долл. США и вспомогательные расходы учреждения на 20 790 долл. США, согласно первоначально поданным данным.

2. Согласно решению 72/40¹ Исполнительный комитет утвердил финансирование на подготовку этого проекта на сумму 40 000 долл. США при том понимании, что его утверждение не означает утверждения проекта или суммы его финансирования, когда будет подано проектное предложение (решение 74/33). Представленное проектное предложение содержится в приложении I к настоящему документу.

Обоснование

3. Технология с использованием пентана в качестве вспенивающего агента зарекомендовала себя как приемлемая замена ГХФУ-141b в производстве изделий из ППУ. Однако, из-за воспламеняемости пентана дополнительные затраты, связанные с мерами безопасности, увеличивают общую стоимость конверсии, превышающую пороговое значение эффективности затрат. Это ограничивает применение технологии, особенно на МСП, которые являются основными потребителями в секторе пеноматериалов.

Цель проекта

4. Целью данного проекта является изучение возможностей снижения первоначальных капитальных затрат путем проектирования простой, типовой и легкой в эксплуатации компактной заливочной машины, способной работать с горючим пентаном, оборудованием и мобильной системой вентиляции, используемых для производства нескольких видов продукции. Данную технологию можно рассматривать как техническое решение для предприятий с небольшой производительностью и нерегулярной потребностью во вспененных материалах. Многие из этих предприятий будут включены во второй этап плана организационной деятельности по поэтапному отказу от ГХФУ (ПОДПО).

Описание проекта

Сведения о секторе и предприятиях

5. В Марокко работают 16 МСП, которые потребляют 9,93 тонны ОРС ГХФУ-141b в составе готовых смесей полиолов² для производства ППУ, сэндвич-панелей и мягкого ППУ для декоративных целей и на которых будет проведена конверсия на втором этапе ПОДПО.

6. Проект будет реализован на одном МСП - Engequife, которое было создано в 1998 году и перешло с использования ХФУ-11 на ГХФУ-141b в составе готовых смесей полиолов,

¹ Исполнительный комитет постановил, помимо прочего, рассмотреть на 75-м и 76-м совещаниях предложения о проведении демонстрационных проектов по альтернативам ГХФУ с низким потенциалом глобального потепления (ПГП) согласно установленным рамкам, а также представил критерии проведения таких проектов.

² Таблица 2 в документе UNEP/OzL.Pro/ExCom/65/42

используемого в производстве изоляционной пены для торгового холодильного оборудования³. В настоящее время компания выпускает несколько типов торгового холодильного оборудования, и ее среднее потребление ГХФУ-141b в составе готовых смесей полиолов составляет 0,54 метрических тонны (мт).

Предлагаемые мероприятия

7. В проекте будут использованы готовые смеси полиолов на основе пентана, закупаемые в качестве сырья на местном рынке, и подсоединение к установке высокого давления для заливки пентана с двумя потоками подачи сырья. Работы по проекту включают: проектирование и создание технологической линии для изоцианата, линии для пентана/полиола, смесительной головки, а также меры безопасности и систему вентиляции, пульт управления, монтаж, испытания и обучение. В реализации проекта выделены следующие этапы:

- a) определение технических потребностей, включая требования к проектированию и мерам безопасности;
- b) анализ имеющихся предложений недорогих дозирующих установок для вспенивания, переговоры с отобранными поставщиками о необходимых модификациях и отбор оборудования для определения его соответствия требованиям;
- c) отбор производителей ПУ-систем и готовых смесей в качестве сырья для испытания технологии (планируется обратиться к компании Manar⁴ за поставкой готовых смесей с пентаном для целей демонстрации);
- d) тестирование отобранного оборудования и проверка его на соответствие требованиям в ходе эксплуатационных испытаний на предприятии Engequife; и
- e) организация семинара для представления конечных результатов.

8. Планируемая продолжительность проекта - 16 месяцев.

Расходы на проект

9. Оценочная стоимость проекта составила 297 000 долл. США, как показано в таблице 1.

Таблица 1. Стоимость проекта по видам деятельности

Вид деятельности	Общая стоимость (долл. США)
Управление проектом (международный эксперт)	15 000
Ознакомительная поездка для оценки технических характеристик оборудования и заинтересованных поставщиков технологии	10 000
Ознакомительная поездка для оценки химических веществ	10 000

³ Конверсия на системы с основой на ГХФУ-141b в комбинации с водой была утверждена на 32-м совещании на общую стоимость 63 722 долл. США с выводом из обращения ХФУ-11 в объеме 7,2 тонны ОРС.

⁴ Предприятие по производству ППУ, которое было переведено на технологию с использованием циклопентана на первом этапе ПОДПО.

Вид деятельности	Общая стоимость (долл. США)
Планирование инженерно-технических работ и адаптация технологии (определение технических особенностей и мер безопасности)	60 000
Производство, закупка и поставка дозирующих установок для пентана	90 000
Установка системы безопасности	40 000
Тестирование ППУ, оценка в условиях эксплуатации	25 000
Семинар по распространению технологии и издание материалов	20 000
Итого дополнительные капитальные расходы	270 000
Непредвиденные расходы (10%)	27 000
Всего затраты	297 000

ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИЯ СЕКРЕТАРИАТА

ЗАМЕЧАНИЯ

Новые технологические разработки и добавочная стоимость

10. Секретариат отметил усилия ЮНИДО по разработке демонстрационного проекта малозатратных вариантов использования технологии с пентаном на МСП в секторе производства ППУ и его увязку с мероприятиями по поэтапному отказу, которые будут осуществлены на втором этапе ПОДПО Марокко. Разрешение в ходе демонстрационного проекта вопроса о значительных дополнительных капитальных затратах, которые ограничивают применимость технологии для МСП, обеспечит добавочную стоимость процессу поэтапного сокращения ГХФУ.

Воспроизводимость проекта

11. Оставшийся объем потребления, отвечающий критериям финансирования, в подсекторе производства жесткого ППУ оценивается в 30 356 мт⁵. В этом секторе много МСП, так как большая часть крупных предприятий была включена в первый этап ПОДПО. Данная технология может быть применена на многих МСП в подсекторе жестких ППУ и имеет большой потенциал воспроизведения.

12. В ответ на вопрос об обоснованности выбора компании Engequife, которая потребляет всего 0,54 мт ГХФУ-141b в составе готовых смесей полиолов, ЮНИДО разъяснила, что данное предприятие является типичным представителем сектора торгового оборудования в Марокко, выпуская различные виды продукции, включая изготовление сэндвич-панелей непрерывным методом, двери для крупных холодильных установок, небольшие холодильные витрины и плиточный пенопласт. Являясь МСП, Engequife располагает ограниченными финансовыми ресурсами для технологической конверсии и будет идеальным предприятием для привлечения внимания к различным проблемам в области безопасности, сопряженным с этой технологией.

⁵ Общий объем оставшегося потребления, отвечающий критериям финансирования, в секторе ППУ во всех странах, действующих в рамках статьи 5, оценивается в 30 356 мт и приводится в таблице 2 документа UNEP/OzL.Pro/ExCom/74/49, который был принят Исполнительным комитетом к сведению на 74-м совещании.

Технические вопросы

13. Секретариат поинтересовался, есть ли информация о производителях, которые уже занимались разработкой недорогих установок для работы с пентаном, учитывая, что продажи от создания такой установки потенциально могут принести большую прибыль. ЮНИДО сообщила, что согласно проведенному ею анализу рынка, ни одна производственная компания не выпускает оборудования такого рода, несмотря на то, что все основные международные поставщики заявляют, что они работают над техническими решениями для снижения первоначальных капитальных затрат на технологию с углеводородным вспениванием для МСП. Основное внимание в проекте будет уделяться экономической эффективности и вопросам безопасности. Снижение затрат будет достигнуто за счет использования готовых смесей полиолов на основе пентана, в результате чего отпадет необходимость в емкостях для хранения пентана, модуле для смешивания полиола и пентана, а также в трубопроводе, средствах обеспечения безопасности и комплектующих, связанных с этими компонентами. Компактность оборудования позволит снизить затраты на меры безопасности благодаря упрощенному электрошкафу и меньшему количеству датчиков. Значительного сокращения затрат также можно достигнуть в результате стандартизации оборудования, сэкономив средства на инженерно-технических работах, необходимых при изготовлении оборудования на заказ. Расходы, связанные с обеспечением системы безопасности, также можно сократить путем проектирования передвижных вентиляционных систем, которые могут быть приспособлены для нескольких операций производства пены. Цель проекта состоит не в том, чтобы оказать помощь поставщикам технологии в разработке технологий, а скорее в том, чтобы помочь Фонду, учреждениям-исполнителям, национальным органам по озону и потенциальным бенефициарам лучше понять возможности для снижения издержек и пути решения сложных задач, связанных с совершенствованием данной технологии. Усилия поставщиков технологий в области разработки могут быть представлены в качестве софинансирования в конце реализации проекта.

14. Была запрошена дополнительная информация о производительности установки, намеченной для проектирования и проверки на соответствие. ЮНИДО пояснила, что в проекте будет демонстрироваться экономическая эффективность различных объемов производства (от 5 до 20 мт потребления ГХФУ-141b в год) для разных заливочных форм и видов изделий, чтобы охватить разные области применения жесткого ППУ.

15. Касательно использования готовых смесей с пентаном ЮНИДО пояснила, что хотя партия систем на основе пентана для тестирования закупается у местного поставщика (Manar), в рамках демонстрационного проекта будет проводиться оценка трудностей и возможностей, связанных с поставкой готовых систем полиолов на основе пентана, включая упаковку, регулирование и стоимость.

Потенциальный риск и преграды на пути воспроизведения проекта

16. В качестве основной преграды в применении и продвижении технологии в широком масштабе ЮНИДО назвала конечную эффективность затрат. Однако, руководящие указания в отношении затрат на втором этапе ПОДПО значительно уменьшат этот риск. Доступность готовых смесей полиолов на основе пентана также может повлиять на коммерческий успех применения этой технологии.

Воздействие проекта

17. Демонстрационный проект не предназначен эксклюзивно для Engequife и не преследует цель заменить все базовое производственное оборудование компании. По этой причине влияние проекта не будет прямым. Его опосредованное влияние будет выражаться в поэтапном

сокращении оставшегося потребления ГХФУ-141b на МСП (7,9 тонны ОРС), если технология окажется приемлемой с экономической и технической точек зрения.

Осуществление и мониторинг проектов

18. Период реализации проекта - 16 месяцев. График осуществления проекта и его основные этапы приведены в предложении.

Стоимость проекта

19. Секретариат изучил таблицу со статьями расходов и поднял вопрос о затратах на международного эксперта (15 000 долл. США) и о том, что их, возможно, следовало бы включить во вспомогательные расходы. ЮНИДО пояснила, что задачей международного эксперта является оказание помощи ЮНИДО по техническим аспектам технологии и поэтому они не могут оплачиваться за счет вспомогательных расходов. ЮНИДО все же при этом согласилась покрыть эти затраты за счет статьи на непредвиденные расходы. Пересмотренная стоимость демонстрационного проекта была снижена на 16 500 долл. США (включая статью на непредвиденные расходы), в результате чего общая стоимость составила 280 500 долл. США.

Вывод

20. Исполнительный комитет, возможно, пожелает рассмотреть вопрос об утверждении данного проекта в свете руководящих указаний и других проектов, рассматриваемых в рамках выделенных 10 млн долл. США на эту цель.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

21. Исполнительный комитет, возможно, пожелает рассмотреть:

- a) демонстрационный проект по использованию малозатратной технологии вспенивания на основе пентана на малых и средних предприятиях для конверсии мощностей по производству пеноматериалов в секторе пенополиуретана Марокко в контексте проводимого им обсуждения предложений по демонстрационным проектам использования альтернатив ГХФУ с низким потенциалом глобального потепления (ПГП), описанным в документе с обзором вопросов, выявленных в ходе рассмотрения проектов (UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/27); и
- b) утвердить демонстрационный проект по использованию малозатратной технологии вспенивания на основе пентана на малых и средних предприятиях для конверсии мощностей по производству пеноматериалов в секторе пенополиуретана Марокко на сумму 280 500 долл. США и вспомогательные расходы учреждения на 19 635 долл. США для ЮНИДО, согласно решению 72/40.

ANNEX-1

LIST OF ELIGIBLE COMPANIES IN HCFC-141b IN PRE-BLENDED SYSTEMS

Enterprise		Year of establishment	II stage conversion (Y/N)	Consumption (Mt) / year			Application
				2007	2008	2009	
1.	SIAFMO	1999	Y	0.5	0.5	0.5	PU Foam for commercial refrigeration
2.	COMAFRO	1986	Y	.	1.1	1.3	
3.	PROMAGHREB	1997	N	36	36	0	
4.	CFL	N.a.	Y	0.45	0.5	0.4	
5.	ENGEQUIFE	N.a.	Y	0.52	0.5	0.6	
6.	SMIFAM	1982	Y	0.7	0.8	0.8	
7.	AMF	1990	N	1.15	1.1	0.9	
8.	POLYTECH	N.a.	N	15.1	17.6	25.2	
9.	Alom du Nord	N.a.	Y	0.8	1.4	1.2	
10.	MAFIDEC (Frimac)	N.a.	Y	0.3	0.2	0.2	
11.	SONYAFROID	N.a.	Y	6.3	6.7	7.1	
12.	FIRST CLIM	N.a.	Y	4.5	4.8	5.1	
13.	LAHDAR	N.a.	Y	4.5	4.8	5.1	
14.	SCULTEX	N.a.	N	1.6	1.9	1.2	Soft foam for decoration
15.	PANAF	1985	Y	19	19	19	Sandwich panels
16.	INTERFER	N.a.	Y	5	3.99	4.9	
Total Polyols (Mt)				96.42	100.89	73.5	
Total HCFC-141 (Mt)				227.12	218.99	192.6	
Total HCFC-141 (ODPt)				24.98	24.09	21.19	

ANNEX-2

ENGEQUIFE: ENTERPRISE BACKGROUND

1. GENERAL INFORMATION & COMPANY BASELINE DATA

ENGEQUIFE Company is 100 % indigenous Moroccan limited liability company, producing several commercial refrigeration articles. The different items are made of rigid polyurethane foam and other components to obtain optimal mechanical and thermo insulating properties for different models depending on customer's demand. ENGEQUIFE Company is one of Medium Seize Enterprise (SME) of the commercial refrigeration producers in Morocco.

Majority of ENGEQUIFE customers are local shops. ENGEQUIFE Company employs about 20 personnel.

The company was established in 1998 and is located in Casablanca. Contact information is as follows:

Mr. EL MAGHRI Youssef

30, rue rahal ben Ahmed BEN AHMED, Belvedere

Casablanca Morocco

Ph: +212/ 5 22 40 71 41

Fax: + 212/ 5 22 24 71 41

E. mail: engequife@hotmail.com

ENGEQUIFE Company is producing several different articles: Discontinuous sandwich panels, cold-room doors, displays and commercial refrigerators.

2. PRODUCTION FACILITY

The current ENGEQUIFE production facility for commercial refrigeration is based on three foaming lines. A locally sourced system with HCFC141b/ Polyol blend in drums is used in the wet part to deliver blended polyol to the three lines.

For the scope of demonstrating the PENTA COMPACT FM, ENGEQUIFE agreed to test it at the line "Doors Foaming line CANNON HP40", which consists of:

- Storage tanks and dosing station for chemicals (Blended polyol & MDI)
- Control panels
- High Pressure mixing head. The mixing head is moving manually from one mold to another mold to pour PU chemicals using open system.
- Tree (3) jigs for molds.

The relevant data of the existing equipment under this project are as follow:

Line	Foamed Parts	Equipment	Brand Name	Capacity (kg/min)	Year of Purchase
L1	Doors	H-40	CANNON	40	1998

To produce rigid foam, ENGEQUIFE is currently using a pre blended polyol with HCFC-141b as blowing agent. Chemical suppliers are:

Name	Type of Chemical
Huntsman	Polyol Blend, MDI
BAALBEK	Polyol Blend, MDI
URANI	Polyol Blend, MDI

Tests and results will be based on current business management and manufacturing practices.

ANNEX-3
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

Hydrocarbons are zero ODP replacements for the use of HCFCs in foam applications. They provide, in addition to having no ozone depletion potential, a considerable reduction in global warming potential as the following table shows:

SUBSTANCE	GWP ¹	MOLECULAR WEIGHT	INCREMENTAL GWP ²
HCFC-141b	630	117	Baseline
Cyclopentane	11	72	-1,259

¹ Taken from IPCC's Fourth Assessment (2007)

² Derived from comparing GWPs compared to the baseline on an equimolar base. It should be noted that in practice formulators may make changes such as increased water or ABA blends that impact the global warming effect

The technology complies so with MOP decision XIX/6 in view of the desire to minimize negative environmental side-effects.

ANNEX-4

ENGEQUIFE: COMPANY LETTER OF COMMITMENT

(provided in separate file)

ANNEX-5

INDEPENDENT TECHNICAL REVIEW

(provided in separate file)
