

**OFFICIAL EPPO TRANSLATIONS OF  
INTERNATIONAL PHYTOSANITARY TEXTS**

**TRADUCTIONS OFFICIELLES DES TEXTES  
PHYTOSANITAIRES INTERNATIONAUX**

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОДЫ ЕОКЗР  
МЕЖДУНАРОДНЫХ ФИТОСАНИТАРНЫХ ТЕКСТОВ**

**REGIONAL STANDARDS FOR PHYTOSANITARY MEASURES  
EPPO STANDARD PM 10/21 (1)  
PHOSPHINE FUMIGATION OF STORED PRODUCTS TO CONTROL  
STORED PRODUCT INSECTS IN GENERAL**

**NORMES REGIONALES POUR LES MESURES PHYTOSANITAIRES  
NORME DE L'OEPP PM 10/21 (1)  
FUMIGATION A LA PHOSPHINE DES PRODUITS STOCKÉS POUR  
LUTTER CONTRE LES INSECTES EN GÉNÉRAL**

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ  
СТАНДАРТ ЕОКЗР РМ 10/21 (1)  
ФУМИГАЦИЯ ХРАНЯЩИХСЯ ПРОДУКТОВ ФОСФИНОМ ДЛЯ  
ОБЩЕЙ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ - ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗАПАСОВ**

(Russian text / Texte en russe / Текст на русском языке)

2015 – 11

# ◆ Стандарты ЕОКЗР ◆

## ФИТОСАНИТАРНЫЕ ОБРАБОТКИ

**ФУМИГАЦИЯ ХРАНЯЩИХСЯ ПРОДУКТОВ ФОСФИНОМ  
ДЛЯ ОБЩЕЙ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ - ВРЕДИТЕЛЯМИ  
ЗАПАСОВ**

**PM 10/21 (1)**



Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений  
Франция, 75011, Париж, бульвар Ришар Ленуар, дом 21  
Сентябрь 2012 года

# Серия РМ 10 – Фитосанитарные обработки Phytosanitary treatments / Traitements phytosanitaires

РМ 10/21 (1)

*Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений  
European and Mediterranean Plant Protection Organization  
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes*

**Phosphine fumigation of stored products to control stored product insects in general /  
Fumigation à la phosphine des produits stockés pour lutter contre les insectes en général /  
Фумигация хранящихся продуктов фосфином для общей борьбы с насекомыми -  
вредителями запасов**

## **Сфера применения**

Настоящий стандарт описывает фумигацию различных хранящихся продуктов фосфином для общей борьбы с насекомыми - вредителями запасов. В отношении борьбы с *Trogoderma granarium* смотрите специальный стандарт (РМ 10/22). В отношении борьбы с вредителями сухофруктов и орехов смотрите стандарт РМ 10/23.

## **Специальное утверждение и дополнение**

Впервые утверждён в сентябре 1984 года в качестве стандарта РМ 3/18 и пересмотрен в 1992 году. Повторно пересмотрен и переведён в серию РМ 10 в сентябре 2012 года.

## **Введение**

Хранящиеся продукты, например, злаковые, семена, травы и др., часто заражены широким спектром вредителей запасов. Опыт всего мира показал, что обработка хранящихся продуктов препаратами фосфина для борьбы с вредителями является эффективной мерой. Большинство вредителей, перечисленных ниже, повсеместно и широко распространены и должны быть полностью удалены из грузов.

## **Товары и подкарантинные материалы**

Распространённые хранящиеся продукты, включая семена.

## **Вредные организмы**

Общие вредители хранящихся продуктов (смотрите Таблицу 1). При обнаружении устойчивых рас этих видов или при предположении, что они присутствуют, должна быть использована самая высокая доза в сочетании с наиболее длительным временем экспозиции.

## Режим обработки

Название обработки: фумигация фосфином

Тип обработки: химическая обработка

Препаративная форма: фумигант в виде пакетиков, плиток, гранул или таблеток

Действующее вещество: 56% фосфида алюминия или 56% фосфида магния.

## Условия обработки

Режим действия: фумигация при атмосферном давлении

Стадия роста: борьба с вредителями после сбора урожая

Количество применений в год: нет предписаний, количество обработок зависит от повторного заражения товара.

## Период ожидания:

Потребление хранящихся продуктов разрешено после полного выветривания продукта (фосфина).

## Эффективность обработки

Фумигация фосфином была признана эффективной во многих странах региона ЕОКЗР и во всем мире. Фумигация фосфином это эффективный метод ликвидации вредителей в хранящихся товарах. В соответствии с указанием на этикетке, фумигация хранящихся продуктов препаратами фосфина не засоряет товар.

Результаты многолетнего опыта описаны в режимах, указанных в Таблице 2. Проведённые опыты показывают, что обработка фосфином помогает обеспечить пищевую промышленность незаражённым материалом при относительно коротком времени обработки (Ducot *et al.*, 2004; Закладной и Ратанова, 1973). Указанные в Таблице 2 режимы испытаны во Всероссийском центре карантина растений. Результаты исследований показали, что эти режимы приемлемы (достигнута 100% смертность вредителей, указанных в Таблице 1). Фумигация для борьбы с *Trogoderma granarium* должна проводиться в соответствии со стандартом ЕОКЗР РМ 10/22. Ввиду высокого уровня устойчивости диапаузирующих личинок этого вредителя обработка требует более длительного времени экспозиции (Шамилов и Мордкович, 2012).

В случае товаров, находящихся на долгосрочном хранении, может произойти повторное заражение. Такие товары могут потребовать дополнительной обработки.

Важны условия обработки. Соответственно доза, используемая для обработки, зависит от условий, в особенности от температуры и относительной влажности воздуха, от температуры товара и его влажности и от газонепроницаемости здания или контейнера. Если эти условия во время фумигации неблагоприятны, важно использовать более длительное время экспозиции. Рекомендуемое время экспозиции в режиме является минимальным временем. Большинство данных по обработке фосфином было получено при 60% влажности воздуха и температуре 20<sup>0</sup>С. Фумигация не должна проводиться при температуре ниже 10<sup>0</sup>С.

Чем длительнее время экспозиции, тем более эффективна фумигация. Время экспозиции должно быть продлено, чтобы позволить газу проникнуть по всему товару, в особенности

в тех случаях, когда фумигант добавлен в массу товара неравномерно, например, наносится на поверхность или с использованием короткого зонда. Это особенно важно при фумигации насыпных товаров, содержащихся на больших территориях хранилищ. Следует отметить, что увеличение времени экспозиции не даст большого эффекта в случае, если подлежащая фумигации структура не была тщательно герметизирована, или если распределение газа было недостаточным и насекомые не подверглись летальной концентрации фосфина (Закладной и Ратанова, 1973). Обычно не рекомендуются периоды экспозиции более 10 дней ввиду сложности удержания фумиганта в течение долгого периода времени. При влажности фумигируемого материала более 12% могут проявиться проблемы, связанные с фитотоксичностью.

## Примечания

- Для предотвращения развития резистентности важно избегать применения сублетальных доз (Fields & White, 2002). В зависимости от обстоятельств фумигации, в особенности при низких температурах и недостаточной газонепроницаемости здания или контейнера, важно использовать более длительное время экспозиции, чтобы достигнуть смертности вредителей во всех частях фумигируемых товаров.
- Кроме того, период фумигации должен быть достаточно долгим, чтобы допустить практически полную реакцию препарата фосфина с влажностью в продуктах так, чтобы не вступившего в реакцию фосфина осталось немного или не осталось совсем (Noack *et al.*, 1983). Это снизит рабочую экспозицию во время последующего хранения и/или переработки обработанного насыпного товара, а так же снизит риски при удалении частично использованного препарата фосфина, оставшегося после фумигации помещения.

## Запросы

Дополнительная информация может быть получена в национальных органах, ответственных за регистрацию фумигантов.

Электронный адрес д-ра Артура С. Шамилова в отделе обеззараживания Всероссийского центра карантина растений: [artshamilov@mail.ru](mailto:artshamilov@mail.ru)<sup>1</sup>

**Таблица 1.** Серьезные вредители запасов, в борьбе с которыми может быть использован фосфин

	<i>Acanthoscelides obtectus</i>	ACANOB
	<i>Anthrenus museorum</i>	ANTRMU
	<i>Araecerus fasciculatus</i>	ARAEFA
Coleoptera	<i>Attagenus pello</i>	ATTGPE
	<i>Callosobruchus chinensis</i>	CALSCH
	<i>Caryedon serratus</i>	CARESE
	<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	CRYLFE

<sup>1</sup> В настоящее время действующий электронный адрес д-ра Артура С. Шамилова изменился: [Artur.Shamilov@fao.org](mailto:Artur.Shamilov@fao.org) (примечание переводчика ЕОКЗР)

	<i>Dermestes lardarius</i>	DERMLA
	<i>Gnathocerus cornutus</i>	GNATCO
	<i>Lasioderma serricorne</i>	LASDSE
	<i>Necrobia rufipes</i>	NECRRU
	<i>Niptus hololeucus</i>	NIPTHO
	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	ORYZSU
	<i>Prostephanus truncatus</i>	PROETR
	<i>Ptinus fur</i>	PTINFU
	<i>Ptinus tectus</i>	PTINTE
	<i>Rhizopertha dominica</i>	RHITDO
	<i>Sitophilus granarius</i>	CALAGR
	<i>Sitophilus oryzae</i>	CALAOR
	<i>Sitophilus zeamais</i>	CALAZM
	<i>Stegobium paniceum</i>	STEGPA
	<i>Tenebrio molitor</i>	TENBMO
	<i>Tenebriodes mauritanicus</i>	TEBRMA
	<i>Tribolium castaneum</i>	TRIBCA
	<i>Tribolium confusum</i>	TRIBCO
Lepidoptera	<i>Corcyra cephalonica</i>	CORRCE
	<i>Ephestia cautella</i>	EPHECA
	<i>Ephestia elutella</i>	EPHEEL
	<i>Ephestia kuehniella</i>	EPHEKU
	<i>Nemapogon granella</i>	TINEGR
	<i>Plodia interpunctella</i>	PLODIN
	<i>Sitotroga cerealella</i>	SITTCE

**Таблица 2.** Расход на обработку (доза газа)\*

Действующее вещество	Расход в г РН <sub>3</sub> на м <sup>3</sup>	Минимальное время экспозиции		
		Мешки, сложенные кучей (семена, хранящиеся продукты)	Хранение насыпью, силос (хранящиеся продукты)	Минимальная температура
Фосфид алюминия	3	10 дней	12 дней	10°С
Фосфид магния	3	9 дней	11 дней	10°С
Фосфид алюминия	3	7 дней	9 дней	20°С

Фосфид магния	3	5 дней	8 дней	20°C
------------------	---	--------	--------	------

\* Таблица, приведённая выше, показывает минимальное время экспозиции в днях на дозу в 3 г РН<sub>3</sub> на м<sup>3</sup>. Один день должен быть добавлен ко времени экспозиции на реакцию и распространение фумиганта. Может потребоваться увеличение дозы до 5 г РН<sub>3</sub> на м<sup>3</sup> если условия фумигации не отвечают оптимальным требованиям (например, при недостаточной газонепроницаемости или при низкой относительной влажности) или если обнаружены устойчивые виды или предполагается их присутствие. Однако, хорошие результаты фумигации достигаются только в условиях газонепроницаемости.

### Справочная литература

- Дуком П., Рассел С. и Стефанини В. (2004): Быстрое обеззараживание хранящихся продуктов за один или два дня до проведения фумигации фосфином. Сборник трудов международной конференции: Контролируемая атмосфера и фумигация хранящихся продуктов, Золотой берег, Австралия, с. 47-52. Издательство ФТИЦ ООО, Израиль, 8-13 августа (1).
- Ducom P, Roussel C & Stefanini V (2004) Quick stored products disinfestation before processing one or two day phosphine fumigation. Proc. Int. Conf. Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Gold-Coast Australia, pp. 47–52. FTIC Ltd. Publishing, Israel August 8-13 (1).
- Филдс ПГ и Уайт НДГ (2002) Альтернативы обработке хранящихся продуктов бромистым метилом против карантинных вредителей. Ежегодный обзор энтомологии 47, с. 331–359.
- Fields PG & White NDG (2002) Alternatives to methyl bromide treatment for stored products and quarantine insects. Annual Review of Entomology 47, 331–359.
- Ноак С., Рейхмут С. и Вольгемут Р. (1983) Остаток РН<sub>3</sub> на складе в зависимости от концентрации, времени воздействия и продолжительности хранения после фумигации. Научно исследовательский журнал З. Лебеншмиттель 177, с. 87–93.
- Noack S, Reichmuth C & Wohlgemuth R (1983) РН<sub>3</sub> Rückstände bei Vorratsschutzbegasungen in Abhängigkeit von der Konzentration, Einwirkzeit und Lagerdauer nach der Begasung. Z. Lebensmittel-Untersuchung und-Forschung 177, 87–93.
- Шамилов А.С. и Мордкович Я.Б. (2012) Заключение о стандартах по фумигации фосфином (в печати).
- Закладной Г.А. и Ратанова В.Ф. (1973) Вредители хлебных запасов. 275р. М.: Колос, Москва.