

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 614.8.06

## ПУТИ СНИЖЕНИЯ ОПАСНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

© 2022 Е. В. Семенова

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

Традиционно лакокрасочное производство относится к токсичным и пожаровзрывоопасным. В статье показаны пути снижения опасности воздействия веществ лакокрасочного производства за счет применения коллективных и индивидуальных средств защиты.

Ключевые слова: производство, лакокрасочные материалы (ЛКМ), токсичность, класс опасности, пожаровзрывоопасность, вентиляционная система.

При производстве ЛКМ применяются различные растворители и основа белых баз. Растворители имеют температуру вспышки (Твс) менее 60 °С и, следовательно, относятся к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ). Этот показатель характеризует их пожаровзрывоопасность (см. табл.). Все перечисленные растворители относятся к 3 классу опасности, с различными предельно

допустимыми концентрациями (ПДК) паров в воздухе рабочей зоны. Токсическое действие – на кровеносные органы, наркотическое действие на нервную систему; вызывают головокружение, озноб; на коже – экземы, дерматиты и другие кожные заболевания. Методом перевода вещества в безвредное состояние является сбор и утилизация.

Таблица

Характеристика ЛВЖ, при меняемых при производстве ЛКМ

№ п/п	Растворитель	Твс, °С	Тсм, °С	ТПРП, °С	КПРП, об.%	ПДКрз, мг/м <sup>3</sup>
1	Ксилол каменноугольный	24	Более 494	19,5-54,3	1,0-6,0	50
2	Ксилол нефтяной	Не менее 23 (з.т)	Более 450	-	1,0-6,0	50
3	Уайт-спирит (нефраз- С4-155/200)	33-36 (з.т), 43 (о.т.)	270	33-68	1,4-6,0	300
4	Нефрас-С4-150/200 (заменитель уайт-спирита)	33-36 (з.т), 43 (о.т.)	270	33-68	1,4-6,0	300
5	Олифа «Оксоль» Марки В	32 (з.т), 48 (о.т.)	254	36-70	1,4-6,0	300
6	Олифа «Оксоль» Марки ПВ	35 (з.т), 46 (о.т.)	244	34-73	1,4-6,0	100
7	Лак полуфабрикатный алкидный Марки ПФ-060 и ПФ-053	32	261	31-62	-	по составу

Семенова Елена Владимировна – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, доцент,  
e-mail: [semenovaelena1@mail.ru](mailto:semenovaelena1@mail.ru).

Меры предосторожности зависят от свойств растворителя. Для ксилола разных марок к ним относят:

- наличие защиты от статического электричества при сливе-наливке;
- помещения должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией, а оборудование – местными отсосами;
- электрооборудование во взрывозащищенном исполнении;
- запрещается обращение с открытым огнем и искрящим инструментом;
- при проливе засыпают песком и выносят в специальное место;
- для тушения используют тонко распыленную воду, химическую и воздушно-механическую пену.

Меры предосторожности для уайт-спирита и нефраса:

- емкости и системы должны быть герметичными;
- при проливе в помещении – собрать в отдельную тару и вынести из помещения. место протереть сухой тряпкой. на открытой площадке – засыпать песком с последующим удалением;
- защита оборудования от статэлектричества. Запрещается обращение с открытым огнем. Использование неискрящих инструментов;
- искусственное освещение во взрывобезопасном исполнении;
- помещение должно быть снабжено общеобменной вентиляцией;
- все средства пожаротушения, кроме воды.

Для олифы, которая является раствором окисленного растительного масла и сиккативов в уайт-спирите, нефрасе, скипидаре и относится к токсичной ЛВЖ, опасной при повышенной температуре из-за наличия растворителей и масел меры предосторожности такие же как для уайт-спирита и нефраса, кроме средств тушения: при загорании применяют химическую пену, водяной пар, мелкораспыленную воду, инертный газ, асбестовое полотно.

В качестве наполнителей при производстве ЛКМ используют мел природный обогащенный и кальцит. Они относятся к 4 классу опасности, пажаровзрывобезопасны, не токсичны, ПДК в воздухе рабочей зоны составляют 10 мг/м<sup>3</sup> для мела и

0,5/0,15 мг/м<sup>3</sup> для кальцита. Поскольку их применяют в виде мелкодисперсных порошков, то у работника может вызвать раздражение верхних путей. Следовательно, целесообразно применять индивидуальные и коллективные средства защиты.

К индивидуальным средствам защиты относятся для защиты органов дыхания – полнолицевая маска-респиратор, защитный костюм, обеспечивающий нормальную терморегуляцию организма и защиту от воздействия вредных химических веществ, и специальная заземляющая обувь, а мерами предосторожности служат сбор без пыления и утилизация.

Для снижения опасности воздействия веществ лакокрасочного производства на сотрудников рекомендуется применять общеобменную вентиляцию производственного помещения – приточно-вытяжную с механическим побуждением, которая должна обеспечивать постоянный трехкратный воздухообмен; аварийную вентиляцию, которая должна обеспечивать двухкратный воздухообмен в дополнение к общеобменной. При этом местная вытяжная вентиляция должна обеспечивать удаление запыленного воздуха от мест загрузки сыпучего сырья и улавливание большей части пыли в циклонах.

Специалист по производству лакокрасочных материалов, согласно профстандарту 26.032, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 № 171н имеет следующие особые условия допуска к работе:

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) при необходимости.

- Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, инструктажей по охране труда.

- Прохождение обучения мерам пожарной безопасности и проверки знаний требований пожарной безопасности и пожарно-технического минимума.

Основными видами контроля за состоянием охраны труда в организациях являются:

1. Оперативный контроль руководителей работ и других должностных лиц.

2. Административно-общественный (трехступенчатый) контроль.

3. Контроль, осуществляемый службой охраны труда.

Все перечисленные виды контроля позволяют снизить профессиональные риски и предотвратить возникновение профессиональных заболеваний при производстве ЛКМ.

Как правило, контроль состояния охраны труда на рабочих местах осуществляют:

- руководители и специалисты, на которых возложены соответствующие функциональные обязанности;
- специалист по охране труда или служба охраны труда;
- комиссия по охране труда;
- уполномоченный по охране труда от трудового коллектива.

Каких-то требований к образованию или квалификации лица, ответственного за контроль, в законодательстве на данный момент нет.

Контроль за состоянием условий труда на рабочих местах дает руководителю объективную картину о состоянии охраны труда в организации. Данная информация является источником для формирования эффективного плана мероприятий по улучшению условий труда на предприятии.

План мероприятий по улучшению условий охраны труда разрабатывается на год, но при необходимости может меняться.

Таким образом, пути снижения опасности воздействия веществ лакокрасочного производства включают в себя применение индивидуальных и коллективных средств защиты, обучение персонала, проверку знаний и контроль за техникой безопасности на рабочих местах.

#### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Приказ от 7 декабря 2020 года № 500

Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» (Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2020 г. № 61706).

2. Бойков Е. А. Модернизация как источник опасностей в современном мире / Е. А. Бойков, Е. В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2020. – № 4 (35) – С. 105-109.

3. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (в ред. Федер. закона от 30 апреля 2021 г. № 117-ФЗ).

4. ГОСТ 9949-76 Ксилол каменноугольный. Технические условия.

5. ГОСТ 9410-78 Ксилол нефтяной. Технические условия. ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.

6. ТУ 38.1011026 -85, изм. 1, 2 Нефрас-С4-150/200 (заменитель уайт-спирита).

7. ГОСТ 190-78, 2 Олифа ОКСОЛЬ Технические условия.

8. ТУ 2311-001-47800877-02, ТУ 2311-002-47800877-02 Лак полуфабрикатный алкидный ПФ-060.

9. ГОСТ 12085-88 Мел природный обогащенный. Технические условия.

10. ГОСТ 9808-84 Двуокись титана пигментная. Технические условия (Кальцит).

11. СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации.

12. Корольченко А. Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. Справочник: в 2-х ч. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч. I. – 713 с. – Ч. II. – 774 с.

#### **WAYS TO REDUCE THE RISK OF EXPOSURE TO SUBSTANCES OF PAINT AND VARNISH PRODUCTION**

© 2022 E. V. Semenova

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

*Traditionally, paint and varnish production is classified as toxic and fire-explosive. The article shows ways to reduce the risk of exposure to substances of paint and varnish production through the use of collective and individual protective equipment.*

*Keywords: production, paint and varnish materials, toxicity, hazard class, fire and explosion hazard, ventilation system.*