

Никитина В.В. Науч. рук. Хрипович А.А.

## **Разработка природоохранного мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух для ООО «Флекс-н-ролл»**

Современная полиграфическая промышленность развивается на базе крупных производственных объединений, включающих допечатную обработку, цеха печати, послепечатной обработки и цеха по изготовлению печатных форм. При этом характер воздействия разных подразделений промышленного предприятия на окружающую среду различен.

Производство самоклеящихся этикеток является одним из важнейших видов производств полиграфической промышленности. В настоящее время в типографиях на долю этикеток приходится 40-45% их массы [1].

Технология получения этикеток в полиграфической промышленности представляет собой весьма сложный технологический процесс, включающий разные этапы: от допечатных процессов обработки исходных материалов до упаковки готовой продукции, представленный на рисунке 1 [2].

Производство самоклеящихся этикеток подразделяется на несколько этапов:

1. Допечатная обработка, в которую входит:

а) монтаж печатных форм:

- подготовка формных цилиндров;
- подготовка печатных форм;
- монтаж печатных форм.

б) монтаж высекальной пластины:

- подготовка магнитного цилиндра;

- подготовка высекальной пластины;
  - монтаж высекальной пластины.
- в) подготовка и печать тиража:
- подготовка запечатываемого материала;
  - подготовка краски;
  - подготовка печатной машины;
2. Печать тиражной продукции
3. Послепечатная обработка:
- г) смывка печатной машины:
- смывка печатной секции;
  - смывка других узлов.
- д) обработка печатной продукции:
- нарезки готовой продукции;
  - проверка и обработка узлов;
  - упаковка готовой продукции [3].



Рисунок 1 – Схема производственных процессов на полиграфическом предприятии

Полиграфическое производство использует большое количество разнообразного сырья и материалов в процессе изготовления самоклеящихся этикеток, при этом формируется значительное количество выбросов загрязняющих веществ, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация загрязняющих веществ полиграфического предприятия в атмосферном воздухе

Номер источника	Температура	Скорость	Объем	Код	Наименование	Кол-во загр. в-в, г/с	Кол-во загряз. в-в, т/год
0001	20	12,0	0,09	0326	Озон	0,000002	0,0000025
0002	20	14,0	1,59	1401	Ацетон	0,0001	0,0009
				1225	Метилакрилат	0,0007	0,0052
0003	20	10,0	0,31	0401	Углевод.пред C1-C10	0,0003	0,0023
				1401	Ацетон	0,0001	0,0006
				1051	Изопропан	0,0001	0,0010
				1225	Метилакрилат	0,0003	0,0026
				1221	Изобутилацетат	0,0003	0,0026
0004	20	9,0	1,77	1117	Метоксипропанол	0,0888	0,79
0005	20	12,0	0,09	0326	Озон	0,000002	0,0000025

Факторами вредного воздействия полиграфии на атмосферный воздух являются такие вещества, как: стирол, нитрил акриловой кислоты, сернистый и серный ангидриды, хлористый и фтористый водород, озон, ацетон, метилакрилат, предельные углеводороды C1-C10, изопропан, изобутилацетат и метоксипропанол, аэрозоль серной кислоты, бензол, толуол, бензин, уксусная кислота, выделение оксидов (окислов) азота совместно с оксидом (окисью) углерода.

**Озон.** Применяется озон в качестве:

- сильного окисляющего реагента;
- для отбеливания бумаги;
- для очистки масел;

- для озонирования растворов.

**Ацетон.** Ацетон является популярным растворителем, значительно превосходящим в плане безопасности уайт-спирит, скипидар и отчасти керосин. В частности, он используется, как растворитель:

- в производстве лаков;
- компонент для очистки поверхностей в различных производственных процессах;
- как очиститель инструмента и поверхностей.

**Метилакрилат.** Применяют метилакрилат для производства полиметилакрилата полиакрилонитрильных волокон, а также эфиров акриловой кислоты с высшими спиртами, аминоспиртами, гликолями. Более 50 % производимого метилакрилата используется для получения акриловых полимеров для производства печатных форм. В форме полиметилакрилата и других смол, он применяется, главным образом, в виде листов пластика, порошков для литья и формовки, поверхностных покрытий, эмульсионных полимеров, волокон, чернил и пленок.

**Углевод.пред C1-C10.** Жидкие алканы служат растворителями, входят в состав смазочных масел, смесь твердых алканов – парафин используется при производстве свечей.

**Изопропан.** Изопропан входит в состав:

- дезинфицирующих средств;
- промывок печатных плат после пайки с флюсом.

**Изобутилацетат.** Изобутилацетат используется как:

- растворитель перхлорвиниловых, полиакриловых и других лакокрасочных материалов;
- растворитель нитро-, этил- и ацетилцеллюлозы, хлоркаучука, натуральных и синтетических смол, растительных масел, жиров.

**Метоксипропанол.** Метоксипропанол совместим с другими органическими растворителями, используемыми в полиграфии. Имеет хорошую растворяющую способность для ряда компонентов печатных красок. Так же применяется для замедления печатных красок, для мытья узлов печатных машин [4].

Также на предприятии по производству самоклеящихся этикеток присутствуют значительные уровни шума и вибрации.

Таким образом, полиграфическая промышленность является важнейшим промышленным источником выбросов загрязняющих веществ. При изготовлении в типографии самоклеящихся этикеток на основе лакокрасочных материалов, клеевых композиций, с использованием значительного количества сырья и материалов, происходит образование выбросов. Их количество зависит от вида этикеток, материалов, применяемой технологии, количества исходного сырья и тиражности продукции.

Высокие концентрации веществ выявляют в цехе допечатной обработки, цехах печати, послепечатной обработки и в цехе по изготовлению печатных форм. Выбросы загрязняющих веществ полиграфического производства обладают токсическим, аллергенным, мутагенным и канцерогенным действием.

Поэтому актуальным является разработка природоохранного мероприятия по снижению количества выбросов в атмосферный воздух на предприятиях по изготовлению этикеток.

Внедрение природоохранного мероприятия по снижению выбросов и рационального использования исходных материалов позволит снизить расходы на закупку материалов и плату экологического налога, тем самым улучшив состояние окружающей среды [5].

Предложенным природоохранным мероприятием по снижению выбросов загрязняющих веществ от промышленного предприятия ООО «Флекс-н-ролл» является установка очистного оборудования для плазменно-каталитической очистки газообразных выбросов «PLAZKAT Average», как наиболее приемлемого.

#### Библиографический список

1. Чванов Р.А. «Производственные ресурсы полиграфических предприятий: эффективность использования» / Чванов Р.А. – Москва, 2008. – 214 с.
2. Савицкая, Г.В. Анализ деятельности предприятия / Савицкая, Г.В. – Москва, 2007.- 56 с.
3. Ершов А.К. Организация полиграфического производства: Учебное пособие / Ершов А.К., Осипова Г.И., Сперанская Н.М. Минск : МГУП, 2002.-352 с.
4. Еремкин, А. И. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: учебное пособие / А. И. Еремкин, И. М. Квашнин, Ю. И. Юнкеров. – Москва: АВС, 2000.- 176 с.
5. Очистка промышленных выбросов/ Под ред. Максимовна В.Ф. и Вольфа И.В. Изд 2-е. М.: Полиграфическая промышленность , 2001. 640 с.