

Общесоюзные санитарно-гигиенические
и санитарно-противоэпидемические
правила и нормы

САНИТАРНЫЕ НОРМЫ

Допустимые количества миграции (ДКМ) химических
веществ, выделяющихся из полимерных и других
материалов, контактирующих с пищевыми продуктами
и методы их определения

Сан ПН 42-123-4240-86

Издание официальное

Министерство здравоохранения СССР

Москва - 1987 г.

Утверждены Главным государственным санитарным врачом СССР
Г.Н.Хлябичем 31 декабря 1986г.

Разработаны: Главным санитарно-эпидемиологическим управле-
нием Минздрава СССР (отдел гигиены питания)
Всесоюзным научно-исследовательским институ-
том гигиены и токсикологии пестицидов, поли-
меров и пластических масс.
Московским научно-исследовательским институ-
том гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана

Общесоюзные санитарно-гигиенические и санитарно-противоэпидемиологические правила и нормы

Санитарные нормы

допустимые количества миграции (ДКО) химических веществ, выделяющихся из полимерных и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения

Сан ПН 42-123-86 от 31.12.86г. вводится на всей территории СССР с момента издания

Нарушение санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил и норм влечет дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Союза ССР и союзных республик (статья 18).

Государственный санитарный надзор за соблюдением санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил и норм государственными органами, а также всеми предприятиями, учреждениями и организациями, должностными лицами и гражданами возлагается на органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения СССР и министерств здравоохранения союзных республик (статья 19).

Издание официальное

Разрешается размножить
в необходимом количестве

.....
 (Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении, утвержденные Законом СССР от 19 декабря 1969 года и введенные в действие с 1 июля 1970 г.).

Для санитарно-химического контроля за полимерными материалами устанавливаются ДМ (допустимые количества миграции) химических веществ, выделяющихся из готовых изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, и дается ссылка на методы их определения.

1. Общие положения

ДМ - являются одним из критериев оценки качества полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. В список включены соединения, которые могут выделяться в пищевые среды, контактирующие с изделиями, и представлять опасность для здоровья населения.

Определение уровней миграции химических веществ производится в воде, модельных средах или пищевых продуктах в стандартных ре-
 тингах, отражающих реальные условия эксплуатации изделий.

В отдельных случаях определение некоторых веществ (мономер винилхлорид) проводится в готовых изделиях.

УТВЕРЖАЮ *Г.И. Хлызов*
 Главный государственный санитарный
 врач СССР 31/08/1986 40 1986 г.

2. Допустимые количества миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов и других, контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения

| № | Вид полимерного материала | Химическое название | ДКМ в мг/л | Принцип метода, чувствительность (мг/л), где опубликован |
|----|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. | Поливинилхлорид и сополимеры винилхлорида | Винил хлористый | 0,01 L.O (мг/кг готового изделия) | ГХХ ^I , 0,01 (в воде и модельных рас-творах), 0,001 мг/кг (в изделиях) Методические рекомендации по определению хлористого винила в поливинилхлориде и полимерных материалах на его основе, в модельных средах, имитирующих пищевые продукты, и продуктах питания, МЗ СССР, Москва, 1982 г. В кн. Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, Сб. методических рекомендаций, т. I, Киев, 1982, с. 146. |
| | | Оловоорганические стабилизаторы: | | |
| | | диоктилдоловаомапат | 0,1 ТСХ ³ | 0,02. Гигиена и санитария, 1965, № 2, с. 52 |
| | | диоктилдоловаооконд | 0,1 ТСХ | 0,02. Гигиена и санитария, 1965, № 2 с. 52 |
| | | диоктилдолова(OTS-15) | 0,05 ТСХ | 0,02. Гигиена и санитария, 1979, №12, с. 55 |
| | | тиооктилдолова-октилдолово | 0,05 ТСХ | 0,01. Гигиена и санитария, 1979, №19, с. 55 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|---|------|---|--|
| | Пластификаторы: | | | |
| | диоктилфталат | 2,0 | | |
| | додоцилфталат | 2,0 | | |
| | диизодецилфталат | 2,0 | | |
| | диизононилфталат | 2,0 | | |
| | ди-(2-этилгексил) фталат | 2,0 | | ТСХ; 0,05; Инструкция по санитарно-химическим исследованиям полимерных материалов, применяемых в практике питьевого водоснабжения, №4259-87, ИЗ СССР, 5.03.1987г. |
| | фталаты линейных спиртов C ₇₋₉ , C ₇₋₁₁ , C ₈₋₁₀ . | 2,0 | | |
| 3. Полистирол и сополимеры стирола | стирол | 0,01 | | ГХХ; 0,04; "Методические рекомендации по газохроматографическому определению остаточных мономеров и неизополимеризовавшихся примесей из полистирольных пластиков в воде, модельных средах и пищевых продуктах", ГОСТ 22648-77, издание №2. Ки.: "Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами", Сб. методических рекомендаций, т. I. Киев, 1982, с. 74 |
| Резины на основе каучука СКС | | | | ТСХ; 0,005; Х. Пластические массы, 1985, №, с. 44. |
| | Стирол в присут - ствии метилметак- рилате | | | ГХХ; 0,002; Там же . |
| | Стирол в присутст- вии акрилонитрила | | | СФМ; 0,002; Там же. ГХХ; 0,002; Там же. СФМ; 0,002; Там же. |

| 1: | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---------------------|---|---|
| 4. АСC пластики (сополимеры акрилонитрила с дивинилом и стиролом). Резины на основе каучуков СХГ. | Акрилонитрил | 0,02 | ГХХ; 0,008; "Методические рекомендации по определению акрилонитрила в модельных средах"; МЗК № 8/17-86, 14.02.1986 г. СМ; 0,002; Там же т. I, Киев, 1982, с. 89. | |
| 5. Органическое стекло типа Дакрил | Метилметакрилат | 0,25 | ГХХ; 0,002; ГОСТ 22548-77. Изменение №2. СМ; 0,1; В кн. "Санитарно-химический анализ пластмасс", "Химия", 1977, с. 120. | |
| 6. Сополимеры метилметакрилата со стиролом | Метилметакрилат в присутствии стирола | 0,25 | ГХХ; 0,002; ГОСТ 22648-77, изменение №2. Сб. методических рекомендаций, т. I, Киев, 1982. | |
| 7. Полиамиды на основе гексаметилендиамина и полиуретаны на основе гексаметилендиизоцианата. | Гексаметилендиамин | 0,01 | ТСХ; 0,01; "Методические рекомендации по определению гексаметилендиамина в воде при санитарно-химических исследованиях полимерных материалов, применяемых в пищевой и текстильной промышленности", МЗ СССР, № 1503-76; 23.9.76 г. Сб. методических рекомендаций, т. I, Киев, 1982 г. | |
| 8. Полиамид 6 | Е-капролактан | 0,5 | ТСХ; 0,01; "Методические рекомендации по определению Е-капролактама в водных вытяжках", МЗ СССР № 3258-85 от 16.04.85 г. "Методические рекомендации по определению Е-капролактама в пищевых средах", МЗ СССР № 3257-85 от 12.04.85 г. Вопросы питания, 1984, №2, с. 61-63. | |
| 9. Полимерные материалы на основе эпоксидных смол; многослойные антикоррозионные покрытия, лаки и эмали на эпоксифенольной основе для консервной промышленности | Хлор- и дихлоргидрин 0,25 Эпихлоргидрин 0,1 Эпихлоргидрин 0,01 (из лакированных банок и крышек, предназначенных для выпуска консервов для детей.) Хлор- и дихлоргидрин 0,1 (из лакированных банок для детей) | 0,25 0,1 0,01 | ГХХ; 0,01; "Методические указания по гигиенической оценке лакированной консервной тары", Киев, 1982, № 2622-82 от 23.09.82 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---------------------|---|---|
| | свинец | не допус- кается | ТСХ; 0,25; "Методические рекомендации по определению катио- нов свинца в воде и модельных средах, имитирующих пищева- продукты", № 2444-81 от 14.09.81; Там же. | |
| | цинк | не допус- кается | ТСХ; 0,01; Там же; "Определение цинка, свинца и меди в вод- ных растворах, имитирующих пищевые продукты", Х.Пл. стическо модель, 1984, № 0,43. | |
| | Отвердители эпох- сидных смол: полиэтилен-поли- винил (ПЭП) | 0,01 | ТСХ; 0,01; "Методические рекомендации по разделному опре- делению полиэтиленполимина (ПЭП) в воде и спиртсодержа- щих модельных растворах при санитарно-химических исследо- ваниях полимерных материалов, МЗ СССР, №1449-76, 5.05.76. В кн. "Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продук- тами: Сб. методических рекомендаций, т. I, Киев, 1982, с. 161. | |
| | метакрилонитрил | 0,005 | ТСХ; 0,01; "Методические рекомендации к определению м-фени- лонитрила в различных модельных растворах, при санитарно- химических исследованиях пластических масс, МЗ СССР № 1130-73, 31.10.73; Гигиена и санитария, №1, с. 61. | |
| | диформилпропан | 0,01 | ТСХ; 0,001; Методические рекомендации по определению фено- лов в модельных растворах при санитарно-химических иссле- дованиях полимерных материалов, предназначенных для контакти с пищевыми продуктами; МВК, № 8/20-86 от 11.03.86; кн. "Мето- ды санитарно-химических исследований полимерных материалов предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, Сб. Методических рекомендаций, т. I, Киев, 1982, с. 37. | |
| | фенол | 0,05 | ТСХ; 0,015; Там же. | |
| | формальдегид | 0,1 | ТСХ; 0,0005 Там же. | |
| 10. Полимерные ма- териалы, полу- ченные с ис- | фенол | 0,05 | ТСХ; 0,015 Там же. | |
| | формальдегид | 0,1 | ТСХ; 0,0005 Там же. | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|---|--|---|
| | пальзонинем фенола; фенолформальдегидные и мочевиноформальде- гидные смолы; хро- мий ртутные хромо- покрытия. | | | |
| II. | Мочевино-формальде- гид ия пенопласт для укрытия капюшны. | формальдегид ⁶ | 0,05 | Там же |
| 72. | Полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полибутен, полиметилпентен, сополимер этилена с пропиленом или бутдиеном, блок- сополимер пропи- лена с этиленом, модифицированные марки этих поли- меров, конденсиро- ванные материалы на основе поли- олефинов | спирты ¹ : изопропиловый, 0,1 пропиловый, 0,1 бутиловый, 0,5 изобутиловый, 0,5 метиловый, 0,2 Растворители: бензин 0,1 гопан 0,1 гоксан 0,1 ацетон 0,1 этилацетат 0,1 формальдегид 0,1 | ГДХ ² ; 0,01; "Методические указания № 4149-86", ИЗ СССР; В кн.: "Методы санитарно-химических исследований поли- мерных материалов, предназначенных для контакта с пи- щевыми продуктами", 60.методических рекомендаций, т.1, Минз, 1982, с.109 | |
| 13. | Резинк | Ингредиенты резин и продукты их превращения: | | ТСХ; "Методические указания по санитарно-химическому исследованию резин, предназначенных для контакта с пи- щевыми продуктами", №4077-86, Москва, 1986. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|------|----------|--|
| | дибензтиазолилдисульфид - альтако | 0,15 | | ТСХ; "Методические указания по санитарно-химическому исследованию розин, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами", № 4077-86, Москва, 1986., ТСХ; 0,05; В кн.: "Гигиена применения полимерных материалов, Киев, 1976, с.257 |
| | N-циклогексил-2-бензгиа- золисульфенамид- Сульфенамид-Ц | 0,15 | | ТСХ; 0,03; Там же. |
| | 2-меркаптобензтиазол- - каптакс- продукт превращения альтакса и сульфенамида Ц | 0,15 | | ТСХ; 0,02; Там же. |
| | диэтилфенилдитиокарбамат цинка - Булкацит-П экстра Н | 0,5 | | ТСХ; 0,05; В кн. "Новые методы гигиенического контроля за применением полимерных материалов в народном хозяйстве, Материалы Всесоюзного совещания", Киев, 1981, с.403. Там же. |
| | диэтилдифенилтиурам- дисульфид - ТиурамЗФ | 0,5 | | ТСХ; 0,025; Там же. |
| | N-этиланилин (про- дукт превращения бут- кацита и тиурама ЗФ) | 0,5 | | ТСХ; 0,01; Там же. |
| | тетраэтилтиурамдисуль- фид - тиурам 1 диметилтиокарбаминат цинка - шимат (продукт превращения тиурама 1) | 0,03 | суммарно | ТСХ; 0,015; Там же. Гигиена и санитария, 1986, № 4, с.66 |
| | N-фенил-1-нафтиламин (нафтам-2, неозон 1) | 0,2 | | ТСХ; 0,01; Там же. В кн. "Гигиена применения полимерных материалов", Киев, 1976, с.261. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|--------|---|------------------------|---|
| | | дифенилгуанидин | 0,15 | ТСХ; 0,03; Там же. "Каучук и резина", 1974, №4, с.45 |
| | | дитиодиморфидин | 0,5 | ТСХ; 0,03; В кн. Новые методы контроля за применением полимерных материалов в народном хозяйстве", Киев, 1981, с.423. |
| I4: Фторопласты | | фтор-ион и фторорганические соединения (оуминрно) | 0,5 | ГХХ; 0,001; ГОСТ 22648-77. 4м ⁷ ; 0,01. В кн. "Санитарно-химический анализ пластических масс", Ленинград, 1977, с.211; ГОСТ 226-8-77. |
| | | оэинец | 0,01 | ТСХ; 0,01; Пластические массы, 1984, №2, с.43 |
| I5: Фарфоро-фаянсовая посуда: | | | | |
| для плоских изделий | оэинец | | 1,7мг/дм ² | ТСХ; 0,025; Методические рекомендации по определению катионов оэиниц в воде и модельных средах, имитирующих пищевые продукты. МЗ СССР № 2444-81 от 14.09.81 |
| для полых изделий | | | 5,0мг/дм ³ | ГОСТ 25185-82. "Посуда фарфоровая и фаянсовая. |
| мелких и средних | | | 2,5мг/дм ³ | Методы определения оэиница и кадмия. |
| крупных | | | | |
| | | кадмия | | |
| для плоских изделий | | | 0,17мг/дм ² | ТСХ; 0,001; Методические рекомендации по определению кадмия в воде и модельных средах, имитирующих пищевые продукты, № 1510-76; МЗ СССР, 20.10.76 |
| для полых изделий: | | | 0,5 мг/дм ³ | |
| мелких и средних | | | 0,25мг/дм ³ | |
| крупных | | | | |
| I6. Эмалированная посуда | бор | | 4,0 | Методические указания № 1856-78, МЗ СССР. |

Условные обозначения

1. Определение проводится только при неудовлетворительных органолептических показателях.
2. ГЖХ - газожидкостная хроматография
3. ТСХ - тонкослойная хроматография
4. СФМ - спектрофотометрия
5. На должен опираться на уровне чувствительности приведенного метода.
6. Содержание формальдегида в капюте.
7. Как возможная примесь в полимерных материалах.
8. В 4%-ном растворе уксусной кислоты.
9. ФМ - фотометрия

| № пп | элемент | ДОХ, мг/л | метод | чувствительность мг/л | источник |
|---------|----------|-----------|----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Алюминий | 0,5 | колориметрический | 0,005 | ГОСТ 18165 -72. Вода питьевая Метод определения содержания алюминия |
| 2. | Барий | 0,1 | - | - | - |
| 3. | Бериллий | 0,0002 | флуоресцентный | 0,0002 | ГОСТ 18294-72. Вода питьевая. Метод определения содержания бериллия |
| 4. | Бор | 0,5 | фотоколориметри- ческий | 0,1 | Методические указания по санитарно- химическому исследованию стальной эмалированной посуды № 1856-78 |
| 5. | Ванадий | 0,1 | колориметрический | 0,002 | Методы определения вредных веществ в воде водоемов. М., 1981, стр.102 |
| 6. | Вольфрам | 0,05 | колориметрический | 0,0005 | " - " - " стр.105 |
| 7. | Хлориды | 0,3 | колориметрический | 0,1 | Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовлен- ных из полимерных и других синтети- ческих материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, № 860-71 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|-------|--|-------------------------|---|---|
| 8. Кадмий | 0,001 | колориметрический полярографический ТСХ, | 0,002 0,007 0,001 | Методы определения вредных веществ в воде водоемов, 1981, стр.109 Метод находится на утверждении Методические рекомендации по определению кадмия в воде, № 1510-76 от 20.X.76г. Гигиена и санитария, 1976, №16, с.61 | |
| 9. Кобальт | 0,1 | колориметрический ТСХ | 0,05 0,05 | Методические указания № 1856-78 Гигиена и санитария, 1986, №6, с.69 | |
| 10. Марганец | 0,1 | колориметрический | 0,02 | ГОСТ 4974-77. Вода питьевая. Методы определения содержания марганца | |
| 11. Медь | 1,0 | колориметрический | 0,002 | ГОСТ 4328-72. Вода питьевая. Методы определения содержания меди. | |
| 12. Молибден | 0,25 | колориметрический | 0,0025 | Методы определения вредных веществ в воде водоемов, М., 1981, с.138 | |
| 13. Мышьяк | 0,05 | колориметрический | 0,01 | ГОСТ 4152-72. Вода питьевая. Метод определения содержания мышьяка. | |
| 14. Никель | 1,1 | колориметрический ТСХ | 0,02 0,005 | Методические указания № 1856-78 Гигиена и санитария, 1986, №6, с.69 | |
| 15. Ртуть | 0,005 | колориметрический | 0,0025 | Методы определения вредных веществ в воде водоемов, М., 1981, с.154 | |
| 16. Селен | 0,03 | ТСХ | 0,025 | Методические рекомендации по определению катионов селена в воде и модельных средах, имитирующих пищевые продукты. № 2444-81 от 14.09.1981г. | |
| | | полярографический | 0,02 | Методические указания по гигиенической оценке лакированной консервной тары № 2622-82 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|-------|-----|--------------------------|--------------|---|
| 17. | Митан | 0,1 | калориметрический | 0,2 | Методы определения вредных веществ в воде водопров. М., 1981, стр.260 |
| 18. | Хром | 0,1 | калориметрический | 0,05 | Методические указания по санитарно-химическому исследованию стеклянной тары № 2396-81 |
| 19. | Цинк | 1,0 | ТСХ полярографический | 0,01 0,04 | Методические указания по гигиенической оценке лакированной консервной тары № 2622-82 |