

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР**

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ  
РАБОЧИХ, КОНТАКТИРУЮЩИХ  
С ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

**МОСКВА, 1984**

Методические рекомендации предназначены для врачей медсанчастей, здравпунктов, сотрудников отделов охраны труда и техники безопасности и профсоюзных организаций предприятий, осуществляющих контроль за организацией профилактического питания.

Методические рекомендации разработаны отделом гигиены питания Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства Здравоохранения СССР (Селиванова Л. В.) и кафедрой физиологии Пермского педагогического института (Лившиц О. Д.).

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. Главного государственного  
санитарного врача СССР

А. И. ЗАИЧЕНКО

5 июля 1984 г.

№ 3084—84

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ РАБОЧИХ,  
КОНТАКТИРУЮЩИХ С ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

В связи с бурным развитием химической промышленности и широким применением тяжелых металлов, таких как ртуть, свинец, кобальт, кадмий, цинк, хром, никель и их соединений в различных отраслях народного хозяйства, профилактика профессиональных отравлений приобрела особую актуальность. В комплексе оздоровительных мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний важное место занимает правильная организация специального патогенетически обоснованного питания.

Многочисленные научные исследования показывают, что среди различных компонентов пищи, способствующих ускорению и увеличению выведения из организма тяжелых металлов, снижению накопления их в органах и тканях организма, а также оказывающих положительное влияние на обменные процессы в организме, предотвращая развитие интоксикаций, являются пектиновые вещества.

Одним из важнейших источников пектиновых веществ являются овощи и фрукты. Поэтому в профилактические рационы питания рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, должны включаться указанные продукты в количествах, обеспечивающих необходимое содержание пектиновых веществ.

Однако, любое профилактическое питание должно быть рациональным, поэтому организация профилактического питания должна строиться с учетом принципов сбалансированного питания.

В соответствии с «Рекомендуемыми величинами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии» промышленные рабочие, имеющие контакт с тяжелыми металлами, по величине энергетических трат относятся к III груп-

пе интенсивности труда. Поэтому калорийность суточных рационов рабочих должна составлять в среднем 3200 ккалорий (13388 кДж). Содержание белка в рационе должно быть не менее 14 % от суточной калорийности. Биологически полноценными белками, содержащими все незаменимые аминокислоты являются белки животного происхождения. Доля их в общем содержании белка должна составлять 50—60 %. Количество жиров рекомендуется в пределах 30 % от калорийности рациона. Из общего количества жиров 25—30 % должно приходиться на жиры растительного происхождения. Доля углеводов в питании должна составлять 56 % от суточной калорийности, а количество рафинированных углеводов не более 20 % от общего их количества.

Учитывая, что пектиновые вещества способствуют и ускоряют выведение тяжелых металлов из организма, резко снижают депонирование их в организме и тем самым предотвращают развитие хронических интоксикаций, в рационе питания рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, рекомендуется значительную часть углеводов обеспечивать за счет широкого ассортимента овощей и фруктов. Из овощей следует отдавать предпочтение таким как белокачанная капуста, морковь, свекла, редька, редис и др., содержащих наибольшие количества пектиновых веществ.

Данные о содержании пектиновых веществ в некоторых растительных продуктах приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Содержание пектиновых веществ в некоторых растительных продуктах

| Продукт              | Количество пектина в % |                   |
|----------------------|------------------------|-------------------|
|                      | на сырой вес           | на сухое вещество |
| 1                    | 2                      | 3                 |
| Яблоки               | 0,18—4,24              | 1,60—13,96        |
| Айва                 | 0,19—2,99              | 6,86—13,21        |
| Груша                | 0,14—2,99              | 1,21— 6,30        |
| Черешня              | 0,46—2,93              | 3,02—10,52        |
| Вишня                | 0,10—1,88              | 2,73—11,40        |
| Слива                | 0,30—3,21              | 2,40—10,75        |
| Абрикосы             | 0,42—3,29              | 3,10—13,16        |
| Персики              | 0,61—2,98              | 4,30— 8,0         |
| Смородина черная     | 0,62—2,50              | 1,70—13,01        |
| Смородина золотистая | 1,81                   | 11,23             |

| 1                    | 2         | 3           |
|----------------------|-----------|-------------|
| Смородина красная    | 0,44—2,69 | 5,52—18,42  |
| Калина               | 0,83—1,17 |             |
| Кизил                | 0,20—1,22 |             |
| Земляника            | 0,52—4,07 | 4,32—13,38  |
| Инжир                | 0,73—3,36 | 1,50—15,84  |
| Клюква               | 0,45—0,73 |             |
| Брусника             | 0,21      |             |
| Черника              | 0,42—0,69 |             |
| Виноград             | 0,17—1,50 |             |
| Бананы               | 0,72—2,24 |             |
| Апельсины (мякоть)   |           | 12,40       |
| Лимоны (мякоть)      |           | 14,10       |
| Грейпфрукты          |           | 8,90—14,90  |
| Малина               | 0,92—1,10 |             |
| Рябина черноплодная  | 1,02—2,35 |             |
| Черемуха             | 1,01—1,83 |             |
| Тыква                |           | 4,80—12,80  |
| Сельдерей            |           | 7,40        |
| Пастернак            |           | 10,60—16,40 |
| Томаты               |           | 2,20— 5,45  |
| Картофель            | 0,42—0,85 | 2,20— 2,50  |
| Морковь              | 1,85—2,82 | 2,40—10,04  |
| Свекла столовая      | 1,58—2,10 | 3,82— 7,20  |
| Капуста белокочанная | 1,85—2,76 | 4,60— 8,20  |
| Репа                 | 1,11—1,60 | 4,20—11,93  |
| Редис                | 2,62—3,64 | 10,30—26,83 |
| Редька               | 1,16—2,14 | 4,34        |
| Кабачки              |           | 3,30        |
| Баклажаны            |           | 6,80— 9,20  |
| Лук                  |           | 4,80        |
| Огурцы               | 0,25—0,87 | 5,71        |
| Хлеб пшеничный       | 0,28—0,78 | 1,0         |
| Хлеб ржаной          | 0,30—0,82 | 1,02        |
| Кукуруза             |           | 0,6         |
| Овес                 |           | 1,1         |
| Рис                  |           | 1,1         |
| Ячмень               |           | 2,2         |

Таблица 2

## Содержание пектиновых веществ в плодово-ягодных соках

| Наименование      | Количество пектина<br>в граммах на 100 мл сока |
|-------------------|--|
| Смородина красная | 0,436  |
| Смородина черная  | 0,657—0,770                                    |
| Крыжовник         | 0,652—2,250                                    |
| Туговая ягода     | 0,242  |
| Черника           | 0,429  |
| Брусника          | 0,388  |
| Вишня             | 0,090—0,080                                    |
| Морель            | 0,335  |
| Персики           | 0,445  |
| Апельсин          | 0,030—0,370                                    |
| Айва              | 0,332  |
| Яблоки            | 0,430—1,20                                     |
| Малина            | 1,22   |
| Клюква            | 1,30   |
| Терн              | 0,201  |
| Кизил             | 0,189  |
| Виноград          | 0,110—0,152                                    |
| Клубника          | 1,63   |
| Земляника         | 1,480—1,720                                    |

Суточная потребность рабочих в пищевых и биологически активных веществах приводится в таблице 3.

С целью придания рациону питания рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, профилактическую направленность количество жира должно составлять 100 г, а углеводов — 480 г. Увеличение количества углеводов в суточном рационе питания должно производиться за счет включения овощей и фруктов, содержащие в наибольших количествах пектиновые вещества.

Учитывая, что количество пектиновых веществ в рационе питания не нормируются, возникает необходимость их нормирования. Проведенные нами исследования показали, что суточная потребность рабочих, контактирующих с тяже-

Таблица 3

## Суточная потребность рабочих в пищевых и биологически активных веществах

| Пищевое вещество                | Кол-во |
|---------------------------------|--------|
| Белки, г                        | 96     |
| в т. ч. животные                | 53     |
| Жиры, г                         | 117    |
| в т. ч. растительные            | 35     |
| Углеводы, г                     | 440    |
| Энергетическая ценность, ккал   | 3200   |
| кДж                             | 13388  |
| Минеральные вещества:           |        |
| Кальций, мг                     | 800    |
| Магний, мг                      | 400    |
| Фосфор, мг                      | 1200   |
| Железо, мг                      | 10     |
| Витамины, мг                    |        |
| С                               | 80     |
| В <sub>1</sub>                  | 1,9    |
| В <sub>2</sub>                  | 2,2    |
| В <sub>6</sub>                  | 2,2    |
| РР                              | 21     |
| А (ретиноловый эквивалент), мкг | 1000   |
| Е (различные формы)             | 15     |
| Д (МЕ)                          | 100    |

лыми металлами, в пектиновых веществах должна составлять не менее 15—16 г.

Для покрытия потребностей организма рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, в энергии и основных пищевых и биологически активных веществах, а также для обеспечения профилактического эффекта рекомендуется сле-

дующий набор пищевых продуктов в расчете на одного рабочего в день (таблица 4).

Таблица 4

Рекомендуемый среднесуточный набор пищевых продуктов

| Наименование продуктов                                 | Дневная норма, г |       |
|--|------------------|-------|
|  | брутто           | нетто |
| Хлеб ржаной  | 160              | 160   |
| Хлеб пшеничный   | 340              | 340   |
| Мука пшеничная   | 25               | 25    |
| Макаронные изделия                                     | 15               | 15    |
| Крупа и бобовые  | 40               | 40    |
| Картофель  | 364              | 265   |
| Овощи — всего  | 634              | 500   |
| в том числе:   |                  |       |
| капуста  | 188              | 150   |
| морковь  | 188              | 150   |
| свекла   | 64               | 50    |
| огурцы   | 38               | 30    |
| лук репчатый   | 30               | 25    |
| лук зеленый  | 31               | 25    |
| прочие овощи (редька, редис,<br>зеленый горошек и др.) | 95               | 70    |
| Фрукты свежие и соки                                   | 372              | 260   |
| Сухофрукты   | 10               | 10    |
| Сахар  | 100              | 100   |
| Масло растительное                                     | 30               | 30    |
| Масло животное   | 15               | 15    |
| Мясо и мясопродукты                                    | 280              | 205   |
| Рыба и рыбопродукты                                    | 71               | 50    |
| Сало   | 5                | 5     |
| Молоко   | 450              | 450   |
| Творог   | 20               | 20    |
| Сметана  | 18               | 18    |
| Сыр  | 19               | 18    |
| Яйцо   | 1 шт.            | 40    |



В данном наборе содержатся все основные продукты в необходимых количествах. Что касается овощей, то их количество несколько повышено, в связи с тем, что они являются основными источниками пектиновых веществ.

В тех случаях, когда по тем или иным причинам весь ассортимент продуктов не может быть предоставлен, некоторые продукты могут быть заменены другими, равноценными по содержанию белка и жира. Для правильной замены необходимо соблюдать нормы взаимозаменяемости продуктов (таблица 5).

Таблица 5

**Нормы взаимозаменяемости продуктов**

| Наименование заменяемых продуктов | Вес в кг (брутто) | Наименование заменяемых продуктов | Эквивал. вес в кг (брутто) |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Мясо (говядина)                   | 1                 | Свинина обрезная                  | 1                          |
| Мясо (говядина)                   | 1                 | Баранина нежирная                 | 1                          |
| Мясо (говядина)                   | 1                 | Рыба свежая                       | 1,5                        |
| Мясо (говядина)                   | 1                 | Рыбное филе                       | 1,75                       |
| Яйцо (без скорлупы)               | 1                 | Меланж                            | 1                          |
| Яйцо (без скорлупы)               | 1                 | Яичный порошок                    | 0,278                      |
| Молоко цельное                    | 1                 | Молоко стущ. паст. б/сах.         | 0,45                       |
| Молоко цельное                    | 1                 | Кефир                             | 1                          |
| Молоко цельное                    | 1                 | Ацидофилин                        | 1                          |
| Молоко цельное                    | 1                 | Простокваша                       | 1                          |
| Творог свежий                     | 1                 | Творог сухой                      | 0,35                       |
| Творог свежий                     | 1                 | Сыр (30% жирн.)                   | 0,5                        |
| Масло сливочное                   | 1                 | Масло топленое                    | 0,85                       |
| Масло растительное                | 1                 | Маргарин растительный             | 1                          |
| Сыр                               | 1                 | Творог                            | 2                          |
| Сметана                           | 1                 | Масло сливочное                   | 0,25                       |
| Бобовые                           | 1                 | Крупа гречневая                   | 1                          |
| Крупа разная (кроме гречн.)       | 1                 | Крупа разная, бобовые             | 1                          |
| Картофель свежий                  | 1                 | Картофель сушеный                 | 0,2                        |
| Овощи свежие                      | 1                 | Овощи сушеные                     | 0,1                        |
| Фрукты, ягоды свежие              | 1                 | Фруктовые соки                    | 1                          |
| Фрукты, ягоды свежие              | 1                 | Сухофрукты                        | 0,25                       |

Примечание: Замена мяса (говядины) жирными сортами свинины, баранины, птицы, солониной, соленой рыбой, сельдью и копченостями не допускается.

В столовых соответствующих предприятий, обслуживающих рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, необходимо организовать специальное патогенетически обоснованное питание с учетом вышеуказанных рекомендаций. При этом, наиболее правильным следует считать отпуск пищи в виде скомплектованных обедов.

В соответствии с гигиеническими рекомендациями на обед должно приходиться 45% суточной калорийности. Исходя из приведенной величины были определены химический состав и калорийность рациона профилактического питания, а также рекомендуемый набор пищевых продуктов (таблицы 6 и 7).

Таблица 6

Рекомендуемое количество пищевых и биологически активных веществ при однократном приеме пищи (обед) в условиях производства

| Пищевое вещество                | Кол-во |
|---------------------------------|--------|
| Белки, г                        | 43     |
| в т. ч. животные                | 25     |
| Жиры, г                         | 45     |
| в т. ч. растительные            | 13,5   |
| Углеводы, г                     | 216    |
| в т. ч. пектина                 | 6—7    |
| Энергетическая ценность, ккал   | 1440   |
| кДж                             | 6025   |
| Минеральные вещества:           |        |
| Кальций, мг                     | 360    |
| Магний, мг                      | 180    |
| Фосфор, мг                      | 540    |
| Железо, мг                      | 4,5    |
| Витамины, мг                    |        |
| С                               | 36     |
| В <sub>1</sub>                  | 0,9    |
| В <sub>2</sub>                  | 1,0    |
| В <sub>6</sub>                  | 1,0    |
| РР                              | 9,4    |
| А (ретиноловый эквивалент), мкг | 450    |
| Е (различные формы)             | 6,7    |
| Д (МЕ)                          | 45     |

Таблица 7

**Рекомендуемый набор продуктов профилактического рациона  
при одноразовом приеме пищи (обед)**

| Наименование продукта | Кол-во, г |
|-----------------------|-----------|
| Хлеб пшеничный        | 100       |
| Хлеб ржаной           | 100       |
| Мука пшеничная        | 11        |
| Макаронные изделия    | 7         |
| Крупа и бобовые       | 18        |
| Картофель             | 165       |
| Овощи                 | 285       |
| Фрукты свежие и соки  | 167       |
| Сухофрукты            | 5         |
| Сахар                 | 45        |
| Масло растительное    | 13        |
| Масло животное        | 7         |
| Мясо и мясопродукты   | 125       |
| Рыба и рыбопродукты   | 32        |
| Творог                | 9         |
| Молоко                | 200       |
| Сметана               | 8         |
| Сыр                   | 9         |
| Яйцо                  | 1/4 шт.   |

Ниже приводятся примерное семидневное меню комплектованных обедов для рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами, которые могут быть взяты за основу при 3-х разовом питании. Рецептуры блюд комплектованных обедов взяты из «Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания». М., «Экономика», 1982 г.

Учитывая, что обеспечение овощами и фруктами в различные периоды года неодинаково, овощные салаты даны отдельным списком, что дает возможность их выбора для включения в меню, из имеющегося ассортимента овощей и фруктов, в зависимости от сезона года. Включение в меню комплектованных обедов овощных салатов является одним из основных условий обеспечения потребности рабочих в пектиновых веществах.

**Салаты, рекомендуемые для включения в меню  
скомплектованных обедов**

| № рецептуры | Наименование салата                             |
|-------------|---|
| 60          | Салат из свежих помидоров и яблок               |
| 61          | Салат из свежих помидоров со сладким перцем     |
| 62          | Салат «Весна»                                   |
| 63          | Салат из сырых овощей                           |
| 64          | Салат из редиса                                 |
| 66          | Редис с маслом                                  |
| 68          | Салат из цветной капусты, помидоров и зелени    |
| 69          | Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод |
| 77          | Салат картофельный с яблоками                   |
| 78          | Салат из овощей                                 |
| 79          | Салат из овощей с капустой морской              |
| 81          | Салат из белокочанной капусты                   |
| 82          | Салат из краснокочанной капусты                 |
| 83          | Салат из квашеной капусты                       |
| 84, 85      | Салат витаминный                                |
| 89          | Салат из маринованной свеклы с яблоками         |
| 91          | Редька с маслом или сметаной                    |
| 92          | Салат из редьки с жареным луком                 |
| 93          | Салат из редьки с овощами                       |
| 95          | Салат из моркови                                |
| 103         | Впнегрет овощной                                |

**ПРИМЕРНОЕ СЕМИДНЕВНОЕ МЕНЮ СКОМПЛЕКТОВАННЫХ  
ОБЕДОВ ДЛЯ РАБОЧИХ, КОНТАКТИРУЮЩИХ  
С ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

| № рецептуры | Наименование блюда | Выход, г. |
|-------------|--------------------|-----------|
| 1           | 2                  | 3         |

1 день

|     |                           |     |
|-----|---------------------------|-----|
|     | Салат                     | 150 |
| 216 | Суп крестьянский с крупой | 500 |
| 690 | Голубцы с мясом и рисом   | 290 |
|     | Сок яблочный              | 200 |
|     | Хлеб пшеничный            | 100 |
|     | Хлеб ржаной               | 100 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

2 день

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
|     | Салат                       | 150 |
| 176 | Борщ                        | 500 |
| 658 | Шницель с картофельным пюре | 280 |
| 024 | Компот из свежих плодов     | 200 |
|     | Хлеб пшеничный              | 100 |
|     | Хлеб ржаной                 | 100 |

3 день

|     |                                 |     |
|-----|---------------------------------|-----|
|     | Салат                           | 150 |
| 221 | Суп картофельный с горохом      | 500 |
| 618 | Печень жареная с перловой кашей | 254 |
|     | Сок сливовый                    | 200 |
|     | Хлеб пшеничный                  | 100 |
|     | Хлеб ржаной                     | 100 |

4 день

|     |                                      |     |
|-----|--------------------------------------|-----|
|     | Салат                                | 150 |
| 198 | Щи зеленые                           | 500 |
| 658 | Биточки говяжьи с картофелем жареным | 300 |
| 936 | Кисель из свежих фруктов             | 200 |
|     | Хлеб пшеничный                       | 100 |
|     | Хлеб ржаной                          | 100 |

5 день

|      |                        |     |
|------|------------------------|-----|
|      | Салат                  | 150 |
| 261  | Суп молочный с овощами | 500 |
| 703  | Курица тушеная с рисом | 300 |
| 1043 | Напиток яблочный       | 200 |
|      | Хлеб пшеничный         | 100 |
|      | Хлеб ржаной            | 100 |

6 день

|     |  |     |
|-----|--|-----|
|     | Салат                                    | 150 |
| 224 | Суп картофельный с мясными фрикадельками | 500 |
| 572 | Сосиски с тушеной капустой               | 278 |
| 933 | Компот из сухофруктов                    | 200 |
|     | Хлеб пшеничный                           | 100 |
|     | Хлеб ржаной                              | 100 |

7 день

|     |  |     |
|-----|--|-----|
|     | Салат  | 150 |
| 206 | Рассольник вегетарианский                            | 500 |
| 598 | Беф-строганов с картофелем жареным и тушеной свеклой | 300 |
| 927 | Компот из ягод                                       | 200 |
|     | Хлеб пшеничный                                       | 100 |
|     | Хлеб ржаной  | 100 |

## ПАМЯТКА

### по питанию рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами

Одним из наиболее важных социальных и биологических факторов, обеспечивающих здоровье, высокую работоспособность и сопротивляемость организма человека к воздействию тяжелых металлов, является питание.

Специальные скомплектованные обеды в столовых промышленных предприятий состоят из определенного набора продуктов и имеют такой химический состав, который повышает сопротивляемость организма к воздействию тяжелых металлов, ограничивает накопление их и повышает выведение этих веществ из организма.

Питание на производстве является только частью дневного питания, поэтому большое значение имеет знание каждым рабочим, имеющим контакт с тяжелыми металлами, основных принципов профилактического питания и соблюдение их во всем суточном рационе. Основные правила питания, выполнение которых рекомендуется всем, кто контактирует с тяжелыми металлами, состоят из следующих положений:

1. Запрещается приступать к работе натощак.
2. Включать в свой рацион питания в первую очередь свежие овощи, фрукты, ягоды и зелень) в особенности белокочанную капусту, морковь, редьку, свеклу, кабачки, редис, яблоки, смородину и др.), а также соки из рекомендуемых овощей, фруктов и ягод, так как данные продукты являются важнейшими источниками пектиновых веществ, которые способствуют ускорению выведения тяжелых металлов из организма, ограничивают накопление их в органах и тканях и тем самым способствуют сохранению здоровья и повышению работоспособности.
3. Рекомендуется приготовление овощных и фруктово-ягодных напитков.
4. Избегать в рабочие дни употреблять различные соленые блюда и продукты — селедку, копчености, соленья и т. п.
5. Принимать пищу не менее 3 раз в день. Разрывы между приемами пищи не более 5 часов. Последний прием пищи не позже чем за 1,5—2 часа до сна.
6. Избегать употребление алкогольных напитков.

7. Перед каждой едой и питьем, тщательно мыть руки и обязательно прополоскать водой рот.

Правильное питание, наряду с физической культурой и закаливанием, поможет Вам сохранить здоровье и обеспечить высокую работоспособность.