

Я  $\frac{369}{82}$

$\frac{H.2}{T78}$

# ТРУДЫ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК I

1a

## ПРИМИТИВНЫЕ СПОСОБЫ ВЫПЕЧКИ ХЛЕБА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Военный инженер 1 ранга ЗОРИН И. М. и инженер ИВАНЕНКО А. Я.

№ 1950

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Приготовление теста . . . . .	4
Выпечка хлеба . . . . .	5

Литредактор—Синявская Е. К.

Корректор—Сквирская Р. И.

9 369  
82



42-19687

## ВВЕДЕНИЕ

Выпечка хлеба в полевых условиях для довольствия войсковых частей действующей армии производится в полевых автохлебозаводах, полевых подвижных хлебопекарнях, напольных кирпичных, глиняных и земляных печах и печах местного значения—промышленных и у населения (циркуляры Главного интенданта Красной армии №№ 26 и 30 1941 г.). В тех случаях, когда выпечка хлеба указанными путями не может быть обеспечена, циркуляр Главного интенданта № 21 1941 г. рекомендует прибегать к приготовлению так называемого парового хлеба в пищеварных котлах. Кроме того, может найти применение выпечка хлеба и другими примитивными способами. Такая выпечка может производиться отдельными бойцами, группами, отделениями, взводами и даже ротами, особенно в войсковых частях и подразделениях, действующих в тылу у врага или оторвавшихся от своих баз снабжения, партизанами, парашютными частями, разведывательными группами и т. д.

Цель нашей работы—обобщить известные в литературе примитивные методы выпечки хлеба, проверить их на практике и дать систематизированный материал по этому вопросу. При применении примитивных способов выпечки хлеба в полевых условиях весьма важным является вопрос о времени, потребном для приготовления хлеба. Поэтому нами особо были изучены сокращенные методы тестоведения.

Для установления наиболее выгодных условий тестоведения и выпечки нами было произведено около шестидесяти выпечек хлеба разными способами: 1) парового в походных кипятильниках и кухнях; 2) парового в пищеварных котлах; 3) лепешек в котелках на костре; 4) лепешек на железном листе, подогреваемом на костре; 5) лепешек на горячих камнях, нагретых на костре.

Хлеб выпекался из ржаной и пшеничной муки простого размола. В качестве разрыхлителей были применены: сода, закваска, дрожжи. Выпечка производилась на открытом воздухе при температуре от  $-6^{\circ}$  до  $+14^{\circ}$ .

На хлеб, выпекаемый примитивными способами, кондиций не существует. Качество его устанавливалось путем сравнения с техническими условиями на обычный хлеб, выпекаемый на хлебозаводах и хлебопекарнях. Лабораторный и органолептический анализы хлеба, выпеченного примитивными способами, показывают, что качество его соответствует требованиям стандартов на печеный хлеб (табл. 1, стр. 7).

На основании полученных результатов нами составлен проект инструкции по выпечке хлеба примитивными способами в полевых условиях, содержание которой приводится ниже.

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТЕСТА

**Тесто на соде.** На 1 кг ржаной муки 95% помола или пшеничной муки 96% помола берется 0,63 л воды при температуре 20-22° С, 10 г соды пищевой и 15 г столовой соли. Растворив предварительно в воде соль и соду, засыпают в нее отдельными порциями муку и тщательно перемешивают до полного исчезновения следов муки. Такая операция производится до тех пор, пока не будет использована вся мука, приготовленная для данной выпечки.

Из теста формуют куски весом, примерно, 400 г, диаметром около 150 мм и высотой 30-40 мм; после 10-минутной расстойки выпекают хлеб.

**Тесто на закваске, приготовленное безопарным способом.** На 1 кг ржаной муки 95% помола или пшеничной муки 96% помола берется 0,5-0,6 л воды т-рой 35-40° С, 200-500 г закваски (старое тесто) и 15 г соли. Количество закваски зависит от ее качества: чем свежее закваска, тем меньше ее требуется.

Растворив в воде соль и размешав в ней закваску, постепенно всыпают всю муку. Полученное тесто размешивают до исчезновения следов муки. Из теста формуют куски весом, примерно, 400 г, диаметром 150 мм и толщиной 30-40 мм, после чего их утепляют чистым полотенцем или другим подсобным материалом и ставят в теплое место на один час для расстойки.

При наличии времени тесто ставят на 1—3 часа для брожения, а затем на 1 час для расстойки. Готовят тесто или нормальным безопарным способом, т. е. дают 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-4 часа на брожение, или опарным способом. Опарный способ состоит в следующем: берут всю воду (оставив немного для растворения соли), разводят в ней закваску и всыпают половину муки, после чего опару хорошо замешивают и укрывают или ставят в теплое место для брожения на 3-4 часа. Когда опара готова, растворяют соль в оставленной воде и вливают в опару, а затем постепенно всыпают оставшуюся муку и хорошо вымешивают. Замешенное тесто утепляют или ставят в теплое место на 1-1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа для брожения. По окончании брожения тесто делят на куски, формуют, утепляют, ставят на полчаса на расстойку, после чего приступают к выпечке.

**Приготовление закваски.** При отсутствии закваски ее можно приготовить следующими методами:

а) В посуду наливают теплую воду (около +35° С), разводят в ней прессованные дрожжи, добавляют муку и все перемешивают. На 1 л воды берется 1 кг муки и 20 г дрожжей.

Замешенное тесто ставят в теплое место на 2-3 часа для брожения, после чего закваску можно использовать для приготовления теста. При возможности время брожения закваски следует увеличить до 5-6 часов и даже до суток.

б) В случае отсутствия дрожжей закваску можно приготовить на ржаном хлебе. На 1 кг ржаной муки берется 0,8 л теплой воды (около +35° С) и 0,5 кг ржаного хлеба. Хлеб растирают в воде, прибавляют муку и ставят на сутки в теплое место для брожения. На другой день закваска готова.

**Тесто на дрожжах.** На 1 кг пшеничной муки 96% помола берут 0,6 л воды (около +35° С), 20 г прессованных или 0,2 л жидких дрожжей и 15 г соли.

Тесто готовят безопарным способом. Берут всю воду и в ней разводят дрожжи и растворяют соль. Постепенно добавляют всю муку, тесто быстро и хорошо промешивают, укрывают или ставят в теплое место для брожения на 3-4 часа. При отсутствии времени тесто сразу же после замеса формуют в куски

весом около 400 г, диаметром около 150 мм и толщиной 30-40 мм. Отформованные куски теста покрывают чистым полотенцем или утепляют подсобными материалами и ставят в теплое место на 1 час для расстойки. Через час после формовки приступают к выпечке хлеба.

## ВЫПЕЧКА ХЛЕБА

**Паровой хлеб.** Паровым называется хлеб, выпеченный в атмосфере насыщенных водяных паров. Он отличается от обычного хлеба тем, что не имеет нормальной хлебной корки: на поверхности его образуется только тонкая, нежная корочка подсыхания. Выпечка парового хлеба может производиться в походных кухнях, кипятильниках, пищеварных котлах и в другой посуде, которой обычно пользуются для варки пищи.

**Выпечка парового хлеба в походных кипятильниках и кухнях.** Налив в котел 4-5 ведер воды, закрывают крышку и доводят воду до кипения. Приготовленные куски теста укладывают на сита или сетку, изготовленную из подсобного материала (прутьев и т. п.). Сито или сетку устанавливают в котле с таким расчетом, чтобы между ними и водой было расстояние в 50-100 мм. Укрепление их в котлах на нужном уровне может быть достигнуто подвешиванием на шпагате или тонкой проволоке, закрепляемых за зажимные или за какой-либо предмет, положенный на верхнюю часть кипятильника или кухни. Сетки из прутьев должны быть покрыты сверху марлей или другой тканью, смоченной в воде. Уложив куски теста на сито или сетку, котлы плотно закрывают крышками и продолжают кипятить воду. Выпечка хлеба длится 1 час—1 час 15 мин. По окончании выпечки хлеб вынимают, складывают на чистую несмолистую доску или ткань, где он остывает в течение 30-60 мин., после чего он готов к употреблению. Описанным способом можно выпекать: пшеничный хлеб на дрожжах, закваске и пищевой соде и ржаной хлеб на закваске.

Ржаной хлеб на соде получается пониженного качества, а потому выпекать его следует лишь в исключительных случаях.

**Выпечка парового хлеба в пищеварных котлах.** Выпекаемый в пищеварных котлах пшеничный и ржаной хлеб на соде или закваске вследствие неплотного прилегания крышки к котлу получается несколько пониженного качества (пониженная пористость, повышенная влажность). Хорошие результаты дает выпечка пшеничного хлеба на дрожжах.

Методика выпечки парового хлеба в пищеварных котлах заключается в следующем. В котел с водой, на половине его высоты (на расстоянии в 50-100 мм от воды), помещают круг, сплетенный из очищенных прутьев (сетка), который вследствие суживания стенок котла прочно держится в нем без подвешивания. Круг застилается чистой марлей или иной тонкой тканью, смоченной в воде. Круг из прутьев может быть заменен полочкой из чистых несмолистых деревянных реек, уложенных в котел с просветами, а также ситами. В остальном процесс выпечки ничем не отличается от выпечки парового хлеба в кипятильниках и походных кухнях. Время выпечки—1 час - 1 час 15 мин.

**Выпечка хлеба-лепешек на костре.** Выпечку лепешек на костре можно производить в котелках, на листах железа или на камнях.

Выпечку в котелках производят следующим образом. Насыпав на дно котелка тонкий слой муки, кладут в него отформованный кусок теста весом око-

ло 400 г и ставят для расстойки на 30-60 мин. По окончании расстойки котелок с тестом подвешивают на перекладину, расположенную над заранее разведенным костром. Выпечка производится под действием пламени костра, омывающего котелок. Минут через 10 после начала выпечки лепешку, во избежание ее подгорания, нужно перевернуть, после чего выпечка продолжается до готовности лепешки. Время выпечки—около 30 мин.

Готовность хлеба узнается по относительно легкому его весу, звонкому звуку при постукивании пальцами по корке или путем погружения в мякиш ножа или лучины; если тесто не пристает к ножу или лучине, то хлеб готов.

Лучшие результаты получаются при выпечке пшеничного хлеба на дрожжах или соде; ржаной хлеб получается малопористым и влажным.

Для выпечки хлеба на костре можно применять лишь котелки, не имеющие паяльных швов и не луженые. Если нет соответствующего котелка, лепешки можно выпекать на листе железа. Этот способ выпечки аналогичен выпечке в котелке. Время выпечки—около 30 мин.

Для выпечки лепешек на камнях сначала устраивают под: подбирают камни, имеющие плоскую поверхность (можно использовать и кирпичи), и укладывают их плотно один около другого, образуя своеобразный под необходимой площади. На полученном поду сжигают топливо и таким образом нагревают его. Когда под будет достаточно нагрет, горячие угли отгребают в стороны, под тщательно подметают, после чего он готов для выпечки хлеба.

Выпечка лепешек на нагретом поду производится следующим образом. Лепешки формируют весом не более 200 г и толщиной не более 10 мм. Делать лепешки большего веса или большей толщины не следует, так как они будут плохо пропекаются. Отформованные и расстоявшиеся лепешки кладут на горячие камни. Чтобы они равномерно пропекались и не пригорали, их следует минут через 10 перевернуть. Время выпечки—25-30 мин.

Хлеб-лепешка получается с тонкой корочкой, с эластичным и мелкопористым мякишем, с приятным запахом и вкусом.

Кроме хлеба-лепешек, на горячих камнях можно выпекать также лепешки типа лаваш. Для этого куски теста весом в 100-200 г раскатываются на полосы длиной 200-250 мм, шириной 100-130 мм и толщиной 4-6 мм. Перед выпечкой лепешку в нескольких местах прокалывают ножом или вилкой. Процесс выпечки аналогичен предыдущему. Время выпечки—около 10 мин.

Лепешка получается хорошо пропеченной, приятного запаха и вкуса.

При выпечке хлеба-лепешки комбинированным способом—на камнях и в золе—куски теста формируют весом около 400 г, диаметром около 150 мм и толщиной 30-40 мм. В течение 10 мин. лепешку выпекают на камнях для образования корочки, после чего ее помещают в горячую золу, на которой могут гореть дрова или уголь. В золе лепешки выдерживают минут 20, после чего хлеб готов. Лепешка получается удовлетворительного качества.

Качественные показатели хлеба, выпеченного указанными выше способами, приведены в табл. 1. Из нее видно, что рекомендуемые нами способы выпечки хлеба во всех случаях обеспечивают вполне удовлетворительное его качество.

Таблица 1

Качество хлеба, выпекаемого primitивными способами

Способ выпечки	Органолептические показатели				
	Диаметр хлеба (мм)	Высота хлеба (мм)	Влажность (проц.)	Пористость (проц.)	Кислотность или щелочность (град.)
1. В наплитном котле					
а) Паровой пшеничный хлеб из муки 96% помола; при 3-часовом брожении теста (выпекался в котелке)	145	42	47,2	55,2	8,4
б) Паровой ржаной хлеб из муки 95% помола; на соде (выпекался в котелке)	150	38	43,2	40,8	6,2
в) Паровой пшеничный хлеб из муки 96% помола; на соде (выпекался на сите)	150	48	46	51,8	6,6
г) Паровой ржаной хлеб из муки 95% помола; на закваске (выпекался на сите)	145	50	47,2	45,4	6,2
д) Паровой пшеничный хлеб из муки 96% помола; на дрожжах, при 3-часовом брожении теста (выпекался на сите)	145	38	47	59,3	5

Способ выпечки	Диаметр хлеба (мм)	Высота хлеба (мм)	Влажность (проц.)	Пористость (проц.)	Кислотность или щелочность (град.)	Органолептические показатели
3. На костре а) Пшеничный хлеб из муки 96% помола; на соде (выпеклся в котелке) б) Пшеничный хлеб из муки 96% помола; на жидких дрожжах (выпекался в котелке)	180	40	47,6	45	6,5	Корочка местами подгорелая, толщина 2 мм; мякиш эластичный, мелкопористый; вкус пресноватый, с запахом соды.
в) Пшеничный хлеб из муки 96% помола; на жидких дрожжах (выпекался на стальном листе)	150	40	47,6	44,5	6,8	Корочка румяная, местами подгорелая; мякиш эластичный, мелкопористый; вкус и запах — нормальные.
4. На горячих камнях а) Лепешка из муки 96% помола; на дрожжах	Те же, что и при выпечке в котелке					
б) Хлеб-лепешка типа лаваш из пшеничной муки 96% помола	200 г, с тонкой, местами подгорелой коркой; мякиш эластичный, мелкопористый; вкус и запах — удовлетворительные					

Опечатка. На стр. 5, строка 18 сверху, читать: за зажимные болты.

№ 1950

10876

№ 1951

# ТРУДЫ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК I

## ОПЫТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО НЕПРЕРЫВНОГО ПИТАНИЯ СУХИМ ПАЙКОМ

Доцент, военврач 2 ранга ЛЕВИН Я. А.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Постановка исследований . . . . .	5
Характеристика изучавшихся пайков, меню-раскладки и кулинарной обработки продуктов . . . . .	6
Данные о состоянии испытуемых на протяжении исследования . . . . .	8
Выводы . . . . .	14
Литература . . . . .	16

Я 369  
82



№-19683

## ВВЕДЕНИЕ

Современная война предъявляет к службе продовольственного снабжения очень высокие требования. Насыщенность армий техникой придала им особенно большую подвижность. В этих условиях требуется исключительная гибкость и организованность в снабжении, чтобы своевременно и бесперебойно обеспечивать войска продовольствием и горячей пищей.

Применение пищевых концентратов—продуктов транспортабельных и высококалорийных, содержащих в небольшом объеме и весе достаточно пищевых веществ и обеспечивающих быстрое приготовление горячей пищи,—значительно облегчает довольствие войск даже в весьма сложных условиях боя.

Приказом НКО Союза ССР 1941 г. № 312 на довольствие Красной армии введен сухой продовольственный паек, который в основном состоит из сухарей и пищевых концентратов. Сухой паек используется как боевой запас и применяется взамен положенного пайка в тех случаях, когда довольствие войск горячей пищей, изготовленной из обычных продуктов, невозможно.

Применение сухого пайка вполне себя оправдало в период боевых действий против финской белогвардейщины в 1940 г. Сухой паек с успехом используется для довольствия частей Красной армии и ныне, в Отечественной войне против немецко-фашистских захватчиков.

Впервые сухой паек на довольствие Красной армии был введен в 1940 г. Он отпускался всем войсковым частям пять раз в месяц. Этот паек отличался от действующих в настоящее время норм сухого пайка для частей действующей армии лишь количеством сухарей.

Довольствие сухим пайком в 1940 г. разрешалось не свыше трех дней подряд. Довольствие свыше трех дней подряд могло производиться лишь с разрешения Военного совета округа (армии) или по специальным указаниям Управления продовольственного снабжения ГИУ Красной армии. Но уже в то время было ясно, что в военное время сухой паек придется применять значительно шире. Поэтому одновременно с установлением сухого пайка, начал изучаться вопрос о возможности длительного непрерывного питания им.

К. Петровский (1) приводит данные об испытаниях пищевых концентратов, проводившихся на протяжении более 2 лет в БВО. В этих испытаниях, однако, срок непрерывного довольствия концентратами не превышал 2 дней подряд. Между днями питания концентратами оставляли несколько дней питания обычной пищей, после чего повторялось довольствие концентратами.

Жуков (2) приводит примеры непрерывного питания сухим пайком во время учений по 3-4 дня подряд во многих войсковых частях СибВО, в суровых условиях сибирской зимы, во время двухнедельных тактических занятий со значительным удалением на длительный срок от казарм.

По данным Молчановой (3), 10-дневное непрерывное питание сухим пайком не сопровождалось какими-либо патологическими отклонениями. Вес испытуемых держался на одной высоте, даже с тенденцией к повышению. Это обстоятельство автор объясняет большим поступлением в организм с сухими соевыми продуктами хлористого натрия, вызывавшего повышенную жажду, усиленным потреблением воды и задержкой ее в организме. Молчанова установила, как отрицательный момент, относительно невысокую усвояемость азотистых веществ сухого пайка (около 78%). Попутно следует отметить, что по наблюдениям того же автора (4) потребление таблеток концентрата «пшеничная каша» в сухом виде оказалось возможным не более 2 дней; при этом наблюдался очень низкий процент усвояемости.

В начале 1941 г. в МВО был произведен опыт непрерывного двадцатидневного питания сухим пайком и концентратами в полевых условиях (5). Испытания проводились во время пребывания подразделения в зимнем лагере, в период усиленной тактической подготовки. В составе пайка в качестве первых блюд были использованы концентраты: «суп картофельный», «суп соевый», «щи», «борщ» и «суп-пюре гороховый». Вторые блюда готовились из концентратов пшеничной каши с соей и без сои, каши овсяной, ячневой и гречневой. Кроме того, выдавались продукты животного происхождения: колбаса, вобла, сельди, сыр-брынза, а также другие продукты, положенные по нормам сухого пайка. Дополнительно выдавался витамин С в порошке или таблетках, в количестве 40-60 мг на 1 человека в сутки. Испытания дали положительные результаты. На протяжении испытания не было ни одного случая заболевания или каких-либо патологических отклонений в состоянии здоровья бойцов.

Недостаток этих испытаний, с нашей точки зрения, заключается в том, что производилось испытание самых разнообразных концентратов, в то время как на снабжение Красной армии поступает в основном 2-3 вида концентратов—«суп-пюре гороховый», «каша пшеничная» и «каша гречневая». Кроме того, при проведении испытаний, судя по данным сообщения, в достаточной степени не были применены объективные методы оценки состояния испытуемых.

Почти одновременно с этими наблюдениями в одной из войсковых частей Н-ского военного округа был произведен массовый опыт месячного питания бойцов продуктами сухого пайка. По данным Г. Шляк (6), при проведении этого опыта часть находилась в течение 8 дней на тактических учениях, во время которых было пройдено 100 км по бездорожью. Кроме того, было совершено несколько 25-50-километровых маршей, бросков, ночных подъемов по тревоге и т. п. По заключению комиссии, наблюдавшей испытуемых бойцов, сухой паек может быть использован для длительного довольствия частей Красной армии. За время опыта среди испытуемых не было выявлено заболеваний авитаминозом, нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта и т. п. Наблюдалось некоторое падение веса бойцов, которое комиссия объясняет недо-

статочной калорийностью и однообразием сухого пайка. Во время опыта был также выявлен некоторый дефицит витамина С в организме бойцов.

Из вышесказанного видно, что вопрос о возможности использования сухого пайка для питания частей Красной армии в течение продолжительного времени лишь начал изучаться. Почти одновременно с исследованиями, проводившимися в Н-ском военном округе, мы, по заданию ГИУ КА, также приступили к разработке вопроса о возможности использования сухого пайка для длительного непрерывного питания бойцов.

## ПОСТАНОВКА ИССЛЕДОВАНИЙ <sup>1</sup>

Отобранные для наблюдения военнослужащие были подвергнуты тщательному клиническому обследованию. На протяжении 20 дней группа военнослужащих, в количестве 23 чел., находилась на довольствии по нормам сухого пайка (первая группа). Благодаря предварительно проведенной разъяснительной работе и соответствующим мерам организационного порядка, была исключена возможность получения испытуемыми дополнительных продуктов.

Для контроля и возможности получения сравнительных результатов другая группа военнослужащих, в количестве 21 чел. (третья группа), находилась на довольствии по нормам основного красноармейского пайка, почти не отличающегося от пайка для личного состава боевых частей действующей армии.

Кроме того, мы поставили себе целью выяснить вопрос о возможности длительной замены хлеба сухарями при питании основным красноармейским пайком. Для решения этого вопроса под наблюдением находилась еще одна группа военнослужащих в количестве 21 чел. (вторая группа).

Весь опытный период военнослужащие первой и второй групп находились в специально отведенных помещениях и отлучались оттуда лишь группами для посещения занятий.

По характеру своей службы испытуемые большую часть рабочего дня были заняты теоретическими и практическими занятиями, сопровождавшимися незначительной мышечной работой. В связи с этим суточные энерготраты у испытуемых, даже несмотря на введенные нами удлиненные физзарядку и строевую подготовку, были невелики. Согласно произведенным нами ориентировочным подсчетам, они составляли около 3200 калорий на одного человека в сутки.

Испытуемые всех групп были обследованы по ряду субъективных и объективных показателей. В начале исследования, в середине его и в конце производился подробный опрос. Все данные регистрировались в специально разработанной анкете по следующим вопросам: общее самочувствие, работоспособность, аппетит, чувство голода, чувство жажды, количество выпиваемой воды, наличие изжоги и ее характер, наличие отрыжки, тошноты, рвоты, дизурических расстройств, характер стула, наличие болей и др. тягостных ощущений в области живота.

<sup>1</sup> В проведении исследований принимали участие: военинженер 1 ранга Скрастьинь, военврач 2 ранга Левин, воентехник 1 ранга Калужнов, военврач 3 ранга Лантодуб, врач Лимберикман (Интендантская академия Красной армии), профессор Дашевский, врачи Калькутина и Довженко (Украинский Офтальмологический институт).

Вместе с тем испытываемые трижды (вторая и третья группы—дважды) исследовались по ряду объективных показателей: вес, динамометрия (ручным и станковым динамометром), спирометрия, упитанность, состояние кожи и слизистых оболочек, причем особенно обращалось внимание на состояние полости рта, изучалось также состояние сердечно-сосудистой системы (перкуссия и аускультация сердца, функциональная проба сердца, кровяное давление), легких (перкуссия и аускультация), брюшной полости (пальпация), печени и селезенки. Производились лабораторные анализы крови (на содержание гемоглобина и эритроцитов), мочи (общий анализ) и кала (наличие клетчатки).

С целью проверки, не имеет ли места при длительном питании сухим пайком истощение резервов витамина А в организме у испытываемых группы, получавшей сухой паек, и контрольной группы, находившейся на основном красноармейском пайке, были произведены исследования темновой адаптации глаза и границ цветного поля зрения.

Испытуемые находились под повседневным врачебным наблюдением, кроме того, ежедневно производился беглый опрос, дававший представление о самочувствии испытываемых.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗУЧАВШИХСЯ ПАЙКОВ, МЕНЮ-РАСКЛАДКИ И КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПРОДУКТОВ

Первая группа (питание по нормам сухого пайка). Сухой паек выдавался по нормам суточного довольствия, установленным приказом НКО СССР № 208 от 24 мая 1941 г. (см. табл. 1).

Таблица 1

Нормы суточного довольствия сухим пайком

Наименование продуктов	Количество (в граммах)
1. Сухари ржаные . . . . .	600
2. Концентрированная каша пшеничная . . . . .	200
3. Концентрированный суп-пюре гороховый . . . . .	75
4. Колбаса полукопченая . . . . .	100
или бекон . . . . .	70
или вобла сукопченая . . . . .	150
или рыбное сухое филе . . . . .	100
или брынза . . . . .	150
или сельдь . . . . .	200
5. Сахар . . . . .	35
6. Чай . . . . .	2
7. Соль . . . . .	10

Исследуемые первой группы получали пищу по меню-раскладке, в которой менялись лишь продукты животного происхождения. За 20 дней исследования колбаса выдавалась 8 раз (колбаса минская—2 раза по 100 г; колбаса краковская—5 раз по 70 г и 1 раз по 100 г); вобла—5 раз по 150 г, сельдь—2 раза по 200 г, брынза—5 раз по 150 г.

Половине испытываемых первой группы дополнительно вводилось в пищу по 50 мг аскорбиновой кислоты на человека.

При составлении меню-раскладки мы стремились достигнуть максимального разнообразия пищи, устанавливая определенное чередование продуктов, входя-

щих в столь ограниченном ассортименте в сухой паек, сочетая вкусовые особенности продуктов и варьируя способы их кулинарной обработки. Продукты животного происхождения всегда делились на две и, реже, на три дачи.

Сухари, в количестве 600 г, распределялись следующим образом: на обед выдавалось 250 г, на завтрак 150—200 г, на ужин 150—200 г, в зависимости от калорийности и сытности остальной части завтрака и ужина.

Сухари употреблялись в пищу в размоченном виде. Размачивание производилось в чае, супе или воде.

Пища изготовлялась в одной посуде для всех исследуемых первой группы. При выдаче соблюдалось строгое порционирование жидких и полужидких блюд. Твердые составные части пайка развешивались на порции.

При приготовлении пищи из концентратов вначале количество воды брали согласно обычным нормам (0,6 л на первое блюдо и 0,2 л на второе блюдо). Но уже в первые дни исследования выяснилось, что при довольствии сухим пайком вторые блюда следует готовить более жидкими, чем обычно. Этого требует наличие в пайке сухарей и продуктов животного происхождения с малым процентным содержанием воды.

При приготовлении супа-пюре горохового наиболее приемлемая норма воды—500-550 см<sup>3</sup> на таблетку весом 75 г, а для пшеничной каши—300 см<sup>3</sup> на таблетку весом 100 г.

Нами было испробовано несколько вариантов изготовления супа-пюре горохового. Приводим некоторые из них, давшие вполне удовлетворительные по качеству готовые блюда.

1. Суп-пюре гороховый, приготовлявшийся на воде. Способ приготовления—общепринятый. Продукты животного происхождения отпускались отдельно в виде порционного куска в добавление к супу или каше.

2. Суп-пюре гороховый на бульоне из воблы. Для приготовления этого блюда положенное по меню-раскладке на суп количество воблы после очистки измельчалось на небольшие кусочки. На этих кусочках изготовлялся бульон, затем на рыбном бульоне изготовляли суп-пюре обычным способом. Изготовленный таким образом суп-пюре с воблой обладал хорошими вкусовыми качествами и был одобрен большинством испытываемых.

3. Суп-пюре гороховый на бульоне из колбасы. Колбаса нарезалась небольшими кусками, отваривалась 20-30 минут в воде. Затем на этом бульоне приготовлялся суп-пюре обычным способом. Перед введением измельченных концентратов колбасу извлекали, а при раздаче отпускали с каждой порцией супа. Такой суп обладал очень хорошими вкусовыми свойствами и был одобрен всеми испытываемыми.

4. Суп-пюре гороховый с брынзой. Брынза вымачивалась в холодной воде 2-3 часа, затем подсушивалась и истиралась в мелкие зерна. Измельченная брынза, в количестве 50 г на порцию, отваривалась в течение 15-20 минут в воде. В полученный отвар засыпались измельченные таблетки супа-пюре и блюдо доводилось до готовности. Таким же образом изготовлялась каша пшеничная с брынзой. Эти блюда также обладали очень хорошими вкусовыми свойствами и были одобрены всеми испытываемыми.

Наши наблюдения показали, что вышеописанные варианты приготовления пищи из концентратов, при длительном питании последними, особенно при огра-



личенном ассортименте их, весьма целесообразны. Введение в суп-пюре при его изготовлении даже небольших количеств продуктов животного происхождения меняет вкусовые свойства блюда и таким образом вносит разнообразие в пищу.

Среднесуточная калорийность сухого пайка на протяжении исследования составляла 3225 кал. Средняя калорийность завтрака—953 кал. (около 30 % суточного рациона), обеда—1420 кал. (около 44 % суточного рациона) и ужина 857 кал. (около 26 % суточного рациона).

На протяжении исследования взвешивались остатки несъеденной пищи; они были незначительны и составили в среднем на 1 человека в сутки 73 кал. Таким образом, фактическая калорийность пищи составляла  $3225 - 73 = 3152$  калорий на человека в сутки. Часть испытуемых первой группы (подгруппа А), в дополнение к сухому пайку получала витамин С, который в виде порошка аскорбиновой кислоты, в количестве 50 мг на человека в сутки, добавлялся к готовому супу. Подопытные подгруппы В аскорбиновой кислоты не получали.

**Вторая группа (питание по нормам основного красноармейского пайка с заменой хлеба сухарями).** Исследуемые этой группы (в количестве 21 чел.) на протяжении 20 дней получали пищу по нормам основного красноармейского пайка (приказ НКО СССР № 208), почти ничем не отличающегося от нормы № 1 суточного довольствия для боевых частей действующей армии (приказ НКО СССР № 312 от 23 сентября 1941 г.). Взамен хлеба выдавались сухари ржаные в количестве 600 г на человека в сутки. Это количество сухарей на суточную дачу не соответствует количеству, которое следовало бы дать по таблице замены продуктов и фуража. Однако, мы остановились на этой цифре, учтя, что при исследовании возможных отрицательных последствий длительного потребления сухарей желательнее производить проверку при максимальном количестве сухарей, а по нормам сухого пайка, согласно приказу НКО № 208, в сутки на 1 человека выдавалось 600 г сухарей.

Калорийность пайка испытуемых этой группы—около 3525 кал. Пища выдавалась 3 раза в день: на завтрак и на ужин по 1 блюду и на обед—два блюда.

**Третья группа—контрольная (питание по нормам основного красноармейского пайка).** Для возможности получения сравнительных данных, исследуемые этой группы довольствовались по нормам основного красноармейского пайка (приказ НКО СССР № 208). Калорийность пищи—около 3360 кал.

## ДАнные о состоянии испытуемых на протяжении исследования

### Субъективные данные

У подавляющего большинства испытуемых, получавших сухой паек, субъективные показатели до начала опыта свидетельствовали о прекрасном физическом состоянии. По субъективным показателям, на протяжении всего испытания, состояние здоровья испытуемых оставалось хорошим. У семи испытуемых до начала исследования наблюдалась изжога; на протяжении и в конце исследования у четырех из них изжога по силе и частоте осталась без изменений, у одного усилилась и у двух уменьшилась. Двое испытуемых до исследования

жаловались на боли в области живота; через 10 дней после начала испытания у обоих эти боли исчезли. Таким образом, по субъективным показателям 20-дневное питание сухим пайком не дало никаких отрицательных явлений.

В группе испытуемых, получавших основной красноармейский паек с заменой хлеба сухарями, субъективные показатели перед началом исследования были также вполне благоприятными. Такие же данные были получены и при повторном обследовании в конце наблюдения. Наблюдавшаяся у четырех испытуемых этой группы перед началом исследования изжога исчезла на протяжении опыта. У одного из исследуемых наблюдались изжога, отрыжка и тошнота. На протяжении опыта изжога и отрыжка исчезли, наблюдалась лишь тошнота.

В контрольной группе испытуемых, получавших основной красноармейский паек, как и в двух предыдущих группах, и перед началом испытаний и в конце их субъективные показатели свидетельствовали о хорошем состоянии здоровья. Наблюдавшаяся перед исследованием у четверых подопытных изжога на протяжении исследования исчезла. У двоих до начала опыта наблюдались сильная изжога, отрыжка, тошнота и боли в области живота. На протяжении опыта боли исчезли у обоих и у одного из них исчезли все остальные диспептические явления.

Подытоживая материал о субъективных данных, можно считать, что 20-дневное питание сухим пайком, а также замена на протяжении 20 дней хлеба сухарями при питании по нормам основного красноармейского пайка не сказываются в какой-либо мере отрицательно на общем самочувствии, работоспособности, аппетите, чувстве голода, чувстве жажды, количестве выпиваемой воды. Деятельность органов пищеварения при питании на протяжении 20 дней сухим пайком, а также при замене хлеба сухарями в основном красноармейском пайке не нарушается. На протяжении испытания ни у одного человека не возникли какие-либо диспептические явления (изжога, рвота, тошнота, отрыжка, расстройства «стула» и т. п.), наоборот, наблюдавшиеся у некоторых из испытуемых до начала обследования диспептические явления в части случаев ослабли или исчезли вовсе.

### Объективные данные

**Изменение веса.** Исследуемые первой группы взвешивались 4 раза—перед началом опыта и через 1, 2 и 3 недели. Исследуемые второй и третьей групп взвешивались в начале и в конце опыта. Во всех случаях взвешивание проводилось утром, натощак.

Так как в каждой группе исходный вес различных испытуемых колебался в пределах до 10 кг, а изменения в весе на протяжении опыта у каждого из испытуемых были очень невелики, то для характеристики отклонений в весе мы сочли удобным применить такие показатели: 1) отношение алгебраической суммы отклонений от первоначального веса— $\Delta$  к числу испытуемых в данной группе— $n$  и 2) отношение суммы абсолютных величин отклонения от первоначального веса— $[\Delta]$  к числу испытуемых в данной группе— $n$ .

Первый из этих двух показателей дает суммарное представление о «знаке» отклонений в весе (прибавка или падение веса); второй показатель характеризует стабильность веса испытуемых независимо от «знака».



В табл. 3 приведены данные об отклонениях динамометрических показателей от исходных величин ( $\frac{\Delta}{n}$ ) по группам.

Таблица 3

Г р у п п ы	Ручной динамометр	Станковой динамометр
Первая группа:		
подгруппа А . . . . .	+ 1,8	+ 26,4
подгруппа Б . . . . .	+ 4,7	- 5,8
Среднее по обеим подгруппам .	+ 3,3	+ 9,6
Вторая группа . . . . .	- 0,2	+ 17,0
Третья группа . . . . .	+ 1,5	+ 6,0

Наиболее благоприятные результаты дала первая группа испытуемых, однако, особых различий в отклонении от исходных величин динамометрических показателей в первой, второй и третьей группах не было.

**Жизненная емкость легких.** Наряду с другими показателями, характеризующими общее состояние испытуемых, нами были произведены определения жизненной емкости легких с помощью спирометра.

Изменение спирометрических показателей представлено в виде отношения алгебраической суммы отклонений (в см<sup>3</sup>) от исходных величин к числу людей в группе (см. табл. 4).

Таблица 4

Г р у п п ы	Данные спирометрии
Первая группа:	
подгруппа А . . . . .	- 10
подгруппа Б . . . . .	- 175
Среднее по обеим подгруппам .	- 100
Третья группа . . . . .	+ 100

Спирометрические измерения показали некоторое отличие между подгруппами первой группы, получавшими и не получавшими в дополнение к сухому пайку витамин С. Спирометрические показатели по контрольной группе (третьей), дали несколько лучшие результаты, чем по первой группе. По второй группе повторная спирометрия не была проведена.

**Другие показатели.** Наблюдения и ориентировочный учет показали, что количество выпиваемой воды на протяжении опыта оставалось почти таким же, как и до начала опыта. Таким образом, наши наблюдения не подтверждают указаний некоторых авторов о том, что питание сухим пайком сопровождается сильной жаждой и резким увеличением количества выпиваемой воды. Для решения вопроса о водном обмене при питании сухим пайком требуются еще специальные исследования.

Микроскопическое исследование кала на содержание клетчатки не показало особых различий между подопытными, получавшими сухой паек, основной паек и основной паек с заменой хлеба сухарями. При исследовании кала испытуемых всех трех групп в нем оказалось умеренное количество клетчатки.

При оценке данных о функциональной нагрузке сердца (пульс и кровяное давление) в начале и в конце исследования также не обнаружено каких-либо резких отклонений от нормы. Следует отметить, что в конце исследования испытуемых первой группы цифры максимального кровяного давления до и после функциональной нагрузки и цифры минимального кровяного давления после функциональной нагрузки оказались ниже соответствующих цифр в начале опытного питания.

Тщательное клиническое обследование состояния кожи и слизистых оболочек, особенно состояния полости рта, обследование состояния лимфатической системы, сердечно-сосудистой системы, легких и органов брюшной полости группы лиц, получавших сухой паек, а также группы лиц, получавших основной красноармейский паек с заменой хлеба сухарями, не выявило каких-либо заболеваний или патологических отклонений, в частности, ни у кого из испытуемых не наблюдалось признаков авитаминозных заболеваний и заболеваний желудочно-кишечного тракта.

**Данные офтальмологического обследования.** Оценивая возможность использования сухого пайка для длительного питания, мы считали необходимым выяснить, не имеет ли места в этом случае истощение резервов витамина А. Как известно, одним из наиболее ранних проявлений А-авитаминоза является снижение адаптационной способности глаза и инверсия цветного поля зрения. Эти функции глаза, при недостатке в пище витамина и каротина, нарушаются в связи с торможением процесса ресинтеза зрительного пурпура, в состав которого входят каротиноиды.

В третьей контрольной группе были подвергнуты исследованию 21 человек. При повторном исследовании оказалось, что цветное поле зрения не изменилось ни у кого из обследованных, темновая адаптация осталась без изменения у 6 чел., снизилась у 7 чел. и повысилась у 8 чел. Снижение и повышение адаптации были количественно невелики. Можно считать, что найденные изменения укладываются в пределы возможных нормальных колебаний темновой адаптации.

В первой группе, получавшей сухой паек, в результате обследования 22 чел. установлено, что темновая адаптация не изменилась в 11 случаях, в 10 случаях немного повысилась и в 1 случае снизилась. Таким образом, темновая адаптация у всех испытуемых, получавших сухой паек, не ухудшилась. Цветное поле зрения осталось без перемен у 17 человек и несколько сузились его границы у 5 человек. Это сужение, однако, не перешло границ нормы.

Общий вывод, который можно сделать в результате офтальмологического обследования, таков: питание в течение 20 дней сухим пайком не изменило цветного поля зрения и темновой адаптации, не вызвало явлений гемералопии («куриная слепота») или каких-либо других изменений со стороны глаз, которые были бы показателями патологических расстройств в организме. По заключению специалиста-офтальмолога профессора А. И. Дашевского, нет сомнения в том, что питание сухим пайком могло быть продлено еще на значительный срок без получения патологических сдвигов в темновой адаптации и цветном поле зрения.

## Обсуждение результатов

Совокупность данных общих наблюдений, учет субъективных показателей и объективные клинические и лабораторные исследования показали, что 20-дневное непрерывное питание сухим пайком не отразилось отрицательно на состоянии испытуемых. Их работоспособность и общее самочувствие оставались хорошими, и на протяжении опыта качество их работы и выполнение служебных заданий улучшились. Потери в весе, особенно в подгруппе, получавшей в дополнение к сухому пайку витамин С, были совершенно незначительны. Сравнивая энергетические затраты подопытных (около 3200 кал.) и калорийность их пайка (около 3150 кал.), мы видим, что последний почти целиком покрывал энергетические затраты военнослужащих в условиях опыта. Однако, в условиях боевой деятельности красноармейца в действующей армии энергетические затраты могут быть более высокими. В связи с этим, при длительном довольствии войск продуктами сухого пайка, последний должен быть видоизменен и дополнен таким образом, чтобы была увеличена его калорийность. Наряду с этим должно быть увеличено количество белков, особенно животного происхождения, а также количество углеводов, так как, по ориентировочным подсчетам, сухой паек включает около 80 г белков, в том числе около 14 г белков животного происхождения, около 60 г жиров и 550 г углеводов. На основании данных обследования в Н-ском военном округе и полученных нами косвенных показателей следует считать необходимым дополнительную выдачу витамина С.

Нельзя согласиться с недостаточно обоснованными высказываниями некоторых авторов о необходимости обязательно выдавать, в дополнение к сухому пайку, препараты витамина А. Как мы уже говорили, 20-дневное непрерывное питание сухим пайком не сказалось отрицательно на функциях глаза, очень рано меняющихся при истощении резервов витамина А.

По общим клиническим показателям, вполне благоприятные результаты показали также наблюдения над группой испытуемых, получавших основной красноармейский паек с заменой на протяжении 20 дней хлеба сухарями. Однако, в этой группе имело место большее снижение веса испытуемых, а также ощутимое снижение количества эритроцитов по сравнению с контрольной группой, получавшей основной красноармейский паек. Эти явления, вероятно, связанные со снижением вкусовых качеств пищевого рациона и, возможно, со снижением усвояемости пищи, мы пока интерпретировать не можем.

## ВЫВОДЫ

1. Длительное непрерывное питание сухим пайком при трехкратном питании в сутки и умелом приготовлении пищи не сказывается отрицательно на состоянии военнослужащих: не наблюдалось жалоб на ухудшение общего самочувствия, общее ослабление, диспептические явления.

2. На протяжении такого 20-дневного питания имеет место некоторое падение веса (в среднем около 0,5 кг, в пределах до 1,7 кг). При ежедневном добавлении к сухому пайку витамина С падения веса почти не происходит. Эти данные можно рассматривать как косвенный показатель недостатка вита-

мина С в сухом пайке и они говорят о необходимости в случаях длительного питания сухим пайком дополнять его витамином С.

3. По всем другим объективным показателям (данные клинического обследования, состав крови, динамометрия и спирометрия) непрерывное питание сухим пайком в течение 20 дней не приводит к каким-либо отрицательным результатам. Ни в одном случае не наблюдалось признаков желудочно-кишечного расстройства, явлений авитаминоза или других заболеваний.

4. Офтальмологическое обследование показывает, что питание сухим пайком в течение 20 дней практически не меняет адаптационной способности глаза и не меняет поля цветного зрения. Эти данные опровергают предположения некоторых авторов об угрозе возникновения А-авитаминоза в случаях питания на протяжении нескольких дней сухим пайком.

5. При длительном питании сухим пайком в условиях боевой жизни действующей армии, когда энергетические затраты, несомненно, выше тех, какие были у испытуемых военнослужащих, сухой паек со средней калорийностью около 3200 кал. может оказаться недостаточным и должен быть дополнен некоторыми продуктами, обеспечивающими дополнительную калорийность, а также дополнительное количество белков и углеводов.

6. Длительная непрерывная замена в основном красноармейском пайке (пайке для красноармейцев боевых частей действующей армии) хлеба сухарями, в случае необходимости, допустима. Сухари следует потреблять в разном виде.

Такое питание ни с точки зрения субъективных данных, ни с точки зрения данных объективных наблюдений не вызвало каких-либо заболеваний или резких нарушений функций организма.

Вс-7  
Фвт-7

1. Петровский К. Пищевые концентраты. Военно-санитарное дело № 10, стр. 42, 1938 г.
2. Жуков. Организация питания на тактических занятиях. Интендантский журнал № 5, стр. 16, 1941 г.
3. Молчанова О. П. Пищевая ценность сухого красноармейского пайка. Рукопись, 1941 г.
4. Молчанова О. П. Усвояемость концентрата «пшениная каша». Рукопись, 1941 г.
5. Двадцатидневное питание сухим пайком в полевых условиях. Интендантский журнал № 4, стр. 84, 1941 г.
6. Шляк Г. Опыт месячного довольствия пищевыми концентратами. Интендантский журнал № 5, стр. 14, 1941 г.
7. Левин Я. А. Влияние питания на сопротивляемость организма к действию кровяных ядов (диссертация на ученую степень кандидата медицинских наук). 1937 г.
8. Веселов Ф. Сухой паек. Интендантский журнал № 1, стр. 93, 1940 г.
9. Приказ Народного Комиссара обороны Союза ССР № 55 от 29 марта 1939 г. Положение по продовольственному и фуражному снабжению РККА (мирного времени).
10. Телеграмма Народного Комиссара Обороны Союза ССР № 02/223 от 23 мая 1940 г. (о сухом пайке).
11. Директива начальника снабжения Красной армии о сухом пайке № 32/1140 от 27 мая 1940 г.
12. Приказ Народного Комиссара Обороны Союза ССР «О введении новых норм снабжения Красной армии продовольствием в мирное время» № 208 от 24 мая 1941 г.
13. Приказ Народного Комиссара Обороны Союза ССР № 312 от 22 сентября 1941 г. «О введении новых норм продовольственного снабжения Красной армии».
14. Применение в Красной армии пищевых таблеток (концентратов) и сухого продовольственного пайка. Воениздат, 1941 г.

## ОПЕЧАТКА

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
12	табл. 3, графа 3	Станковой	Становой
15	11 св.	А-витаминоз	А-авитаминоз

з. 547, т. 500

Литредактор—Синявская Е. К.

Корректор—Сквирская Р. И.

Г—№ 235177. Зак. № 547. Тир. 500. Объем 1 п. л.  
Поступило в набор 18.6.42 г. Подписано к печати 27.6.42 г.

Тип. Интендантской академии Красной армии имени Молотова В. М.

## ТРУДЫ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК I

УДЛИНЕНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ  
КОНЦЕНТРАТОВ

Инженер БОРОДИНА З. В.

№ 1957

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Методика работы . . . . .	5
Анализ экспериментального материала . . . . .	6
Выводы . . . . .	12

Литредактор—Синявская Е. К.

Корректор—Сквирская Р. И.

Г—235174. Зак. 545. Тир. 500. Объем  $\frac{3}{4}$  п. л. Поступило в набор 17.6.42 г.  
Подписано к печати 7.7.42 г.

Тип. Интендантской академии Красной армии имени Молотова В. М.

Я  $\frac{369}{82}$

ВВЕДЕНИЕ



42-19651

Со времени войны с белофиннами пищевые концентраты стали играть важную роль в продовольственном снабжении Красной армии. Минимальный вес и объем пищевых концентратов при достаточной калорийности и содержании основных пищевых веществ, удобство транспортировки и хранения, возможность быстрого индивидуального или группового распределения среди бойцов в связи с выпуском их в виде таблеток по 1, 2 и 4 порции, простота и быстрота приготовления пищи с незначительной затратой времени и топлива, хорошие перевариваемость и усвояемость и высокое качество приготовляемых блюд делают их незаменимыми пищевыми средствами при снабжении войсковых частей и подразделений, действующих в отрыве от баз снабжения, при рейдах в глубокий тыл противника и авиадесантных операциях. Концентраты—незаменимые пищевые средства также при ограниченном количестве топлива, ограниченном времени для приготовления пищи, отсутствии походных кухонь, невозможности использования иных очагов для варки пищи, кроме походных котелков и ведер, и в ряде других случаев, когда имеются трудности или исключена возможность обеспечения войсковых частей и подразделений приготовлением пищи из обычных пищевых продуктов, входящих в нормы суточного довольствия.

В условиях великой отечественной войны с немецко-фашистскими захватчиками пищевые концентраты находят особенно широкое применение. Приказом НКО СССР № 312 1941 г. они включены в состав «сухого пайка», который является боевым запасом частей и используется взамен положенных по пайку продуктов в тех случаях, когда нет возможности обеспечить питание войск горячей пищей.

Недостатком некоторых пищевых концентратов является короткий срок их хранения, что снижает их ценность, ограничивает размеры запасов, требует их постоянного и частого освежения. Особенно малостойким является концентрат «каша пшеничная», срок хранения которого в летних условиях, при температуре не свыше  $+20^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не свыше 80%, не превышает 3 месяцев. Для других пищевых концентратов при тех же условиях хранения промышленность гарантирует следующую продолжительность сохранности, считая со дня выработки: «суп-пюре гороховый» и «каша гречневая»—1 год, «суп-пюре соевый», «борщ» и «щи из сыро-сушеных овощей», «суп вермишелевый» и «лапшевник молочный»—6 месяцев.

В проведенной нами научно-исследовательской работе преследовалась цель увеличить стойкость пищевых концентратов при хранении путем применения некоторых естественных антиокислителей.

В работе: «Изменения в составе пищевых концентратов в зависимости от продолжительности и условий хранения и выработка методов определения их качества» (Труды Интендантской академии имени Молотова В. М., вып. VII, 1941 г.), уже отмечалось, что повышение стойкости пищевых концентратов при хранении связано с проблемой предохранения жира концентратов от разложения и окисления.

Имеется много способов предохранения жиров от окисления и прогоркания. Ряд американских патентов рекомендует использование для этих целей измельченных семян масличных и злаковых растений, содержащих естественные антиокислители. Особенно ценится в этом отношении овсяная, кунжутная и соевая мука. В последнее время находит применение также гороховая и ржаная мука.

Эванс<sup>1</sup> сообщает о применении лецитина как антикатализатора окисления и, в частности, рекомендует соевый лецитин, полученный по методу Больмана, как антиокислитель для растительных масел. Автор считает, что антиокислительное действие лецитина основано на активном действии аминокислот или гидроксидов; прекращается оно при нагревании выше 65°С, поэтому лецитин может быть применен лишь при предварительно охлажденных до 50°С жирах.

Грину и Гильдичу<sup>2</sup> после ряда исследований удалось выделить концентрат природного антиокислителя. Он был получен из соевого шрота путем обработки последнего при нагревании разбавленными растворами органических кислот (например, 2% раствором уксусной кислоты в воде или ацетоне) и последующей горячей экстракцией с метиловым спиртом. Этот концентрат хорошо растворяется в холодном ацетоне и представляет собой вязкую массу, обладающую сильными антиокислительными свойствами.

Возможно, что антиокислительное действие различных видов муки зависит от содержащегося в ней витамина Е<sup>3</sup>. Предполагается, что антиокислитель муки сосредоточен в ее липоидной фракции. Это подтверждается тем, что эфирная вытяжка из муки обладает более сильными антиокислительными свойствами, а полностью обезжиренный остаток антиокислительными свойствами не обладает.

По данным ряда авторов, наиболее сильными антиокислительными свойствами обладает овсяная мука. Поэтому она была нами применена для повышения стойкости концентратов.

В цитированной выше работе пишется, что овсяная мука, как антиокислитель, применялась с положительными результатами; для этого ее помещали тонким слоем (4-5 мм) между этикетной и жиронепроницаемой бумагой. Однако, такой способ применения овсяной муки не обеспечивает полного использования ее антиокислительных свойств и трудно осуществим в производственных условиях. Учитывая, что антиокислитель муки сосредоточен в ее липоидной фрак-

ции, нами было предложено использовать жировую вытяжку из овсяной муки. Этот способ обеспечивает более полное использование антиокислительных свойств овсяной муки и может быть легко осуществим при изготовлении пищевых концентратов. По этому способу заводом пищевых концентратов им. Микояна была изготовлена опытная партия концентратов «суп-пюре гороховый» и «каша пшенная».

Для производства была взята овсяная мука свежего помола, так как антиокислительные свойства муки старого помола ниже. Овес был измельчен на вальцевых поставах и полученная мука просеяна на шелковых ситах №№ 19 и 25. Эта мука добавлялась в разных процентных соотношениях к свежим жирам (говяжий и комбижир), не имеющим перекисей и альдегидов.

Жир расплавлялся в котле до полной прозрачности, а затем охлаждался до температуры +65°С и к нему добавлялась овсяная мука. Экстрагирование при этой температуре при постоянном помешивании продолжалось 20 минут, после чего жир отфильтровывался от муки и использовался для изготовления концентратов в количествах, установленных производственными рецептурами.

Для приготовления концентрата «каша пшенная» применялся комбижир. Овсяная мука, просеянная через сито № 19, бралась в количестве 4% к весу жира. Концентрат «суп-пюре гороховый» готовился с говяжьим салом, причем овсяной муки, просеянной через сито № 25, бралось 3% к весу жира.

Концентраты с антиокислителем и без антиокислителя завертывались в парафинированную бумагу, покрытую слоем смеси парафина и овсяной муки. Для этого парафин расплавлялся до прозрачности и к нему добавлялось 25% свежесмолотой и просеянной овсяной муки. Смесь нагревалась до +65°С и экстрагировалась в течение 25 минут. Этим смесью покрывалась бумага, используемая для заправки таблеток концентратов. Этим способом, легко осуществимым в производстве, преследовалась двойная цель: 1) выяснить антиокислительное действие парафиновой вытяжки овсяной муки, нанесенной на оберточные материалы, без непосредственного введения жирового экстракта муки в состав концентратов, и 2) выяснить антиокислительное действие овсяной муки при одновременном введении жировой вытяжки ее в состав концентратов и нанесении парафиновой вытяжки на оберточные материалы.

В дальнейшем изложении мы придерживаемся следующей терминологии: 1) контрольные образцы концентратов называются «без антиокислителя»; 2) образцы, приготовленные с жировой вытяжкой овсяной муки, — «с антиокислителем»; 3) образцы, завернутые в парафинированную бумагу, с нанесением на нее парафиновой вытяжки овсяной муки, — «с антиокислителем в оберточной бумаге»; 4) образцы, приготовленные с жировой вытяжкой и завернутые в парафинированную бумагу, обработанную парафиновой вытяжкой овсяной муки, — «с двойным антиокислителем».

## МЕТОДИКА РАБОТЫ

Изготовленная опытная партия пищевых концентратов 26 февраля 1941 г. была заложена на хранение в следующих экспериментальных условиях в отношении света и температуры:

<sup>1</sup> ВНИИЖ. Прогоркание жиров и масел. Пищепромиздат, 1939 г., стр. 112.

<sup>2</sup> Там же, стр. 141.

<sup>3</sup> Зиновьев А. А. Химия жиров. Пищепромиздат, 1939 г., стр. 337.

- 1) оба вида концентратов—в светлом помещении с свободным доступом солнечных лучей при температуре в пределах от +18 до 32° С;
- 2) «суп-пюре гороховый»—в термостате при температуре + 43° С;
- 3) «каша пшенная»—в термостате при температуре + 27° С;
- 4) оба вида концентратов—в темном помещении (без доступа дневного света) при температуре в пределах от +10 до +14° С.

Кроме того, оба вида пищевых концентратов (с антиокислителем и без антиокислителя) для выяснения влияния ультрафиолетовых лучей были подвергнуты облучению при температуре + 28° С с помощью лампы Баха.

Во время опытного хранения пищевые концентраты подвергались органолептическому и химическому исследованиям. Органолептическое исследование на вкус и запах проводилось до кулинарной обработки и после нее. Химическому исследованию подвергался жир концентратов до кулинарной обработки; определялись кислотное и перекисное числа жира и реакция на альдегиды. Кроме того, в начале и в конце опытов, определялась кислотность концентратов по водной болтушке и вытяжке и концентрация водородных ионов.

Определение перекиси проводилось по методу Муре, Дюфрес и Бадосш, а кислотного числа — стандартным способом. Качественная реакция на альдегиды проводилась по Крейсу.

С целью установления пропорциональности между величиной изменения констант прогорклого жира и степенью его прогорклости было проведено определение числа окисления Иссоглио. Однако, проведенные нами исследования не подтвердили результатов, приведенных Козиным<sup>1</sup> для свежих и прогорклых жиров. При определении окислительного числа Иссоглио жиров концентратов оно всегда оказывалось выше (в пределах 24,51—125,16), чем дается автором для свежих жиров (в пределах 3-10).

Надо полагать, что в исследуемых пробах жиров концентратов, несмотря на тщательное удаление эфира из жира после извлечения его из концентрата, следы эфира всегда оставались. Содержание же эфира, спирта, камфоры и других окисляющих веществ делают этот метод неприемлемым для оценки качества жира.

### АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

При облучении пищевого концентрата «каша пшенная» без антиокислителя, с антиокислителем и двойным антиокислителем с помощью лампы Баха в течение от 3 до 12 часов установлено, как это видно из табл. 1, что в концентратах без антиокислителя после облучения в течение 3 часов произошли химические изменения жира: перекисное число достигло 1,64 и появилась слабо положительная реакция на альдегиды. После облучения в течение 12 часов кислотность жира достигла 6,27°, перекисное число 3,88, реакция на альдегиды положительная. При органолептической пробе отмечались резкий запах и вкус осаливания.

В концентратах с антиокислителем и двойным антиокислителем даже после 12 часов облучения глубоких химических изменений не обнаружено; кислот-

<sup>1</sup> Проф. Н. И. Козин. Химия и товароведение пищевых жиров. Госторгиздат, 1939 г., стр. 475.

ность жира достигла 5,01-5,82°, перекисное число 1,52-2,41, реакция на альдегиды отрицательная, органолептические свойства нормальные.

Изменения органолептических свойств и химических показателей концентратов «каша пшенная» и «суп-пюре гороховый» без антиокислителя, с ан-

Таблица 1  
Химические изменения жира концентрата „каша пшенная“ при облучении

Время облучения (в часах)	„Каша пшенная“ без антиокислителя			„Каша пшенная“ с антиокислителем			„Каша пшенная“ с двойным антиокислителем		
	кислотность в градусах	перекисное число	реакция на альдегиды	кислотность в градусах	перекисное число	реакция на альдегиды	кислотность в градусах	перекисное число	реакция на альдегиды
0 — исходн. конц.	4,37	нет	отрицат.	4,37	нет	отрицат.	4,37	нет	отрицат.
3 . . . . .	—	1,64	слабо положит.	4,44	0,817	„	4,48	0,51	„
4 . . . . .	4,90	2,10	„	4,50	1,060	„	4,60	0,776	„
8 . . . . .	5,21	3,50	положит.	4,68	1,310	„	4,72	1,070	„
12 . . . . .	6,27	3,88	„	5,82	2,41	„	5,01	1,52	„

тиокислителем, с антиокислителем в оберточной бумаге, с двойным антиокислителем при хранении их в светлом помещении с свободным доступом солнечных лучей, в термостате и темном помещении без доступа света приведены в табл. 2—5.

В концентрате «каша пшенная» без антиокислителя, при хранении его в светлом помещении с свободным доступом солнечных лучей и температуре в пределах от 18 до 32° С (табл. 2, стр. 8), запах осаливания и небольшая горечь после варки появились на 119 день после закладки на опытное хранение. В концентрате же с антиокислителем запах осаливания и небольшая горечь после варки были установлены на 133-144 день хранения, а в концентрате с двойным антиокислителем едва уловимый запах осаливания появился только на 133-144 день хранения; вкус и запах после варки оказались нормальные. В концентрате с антиокислителем в оберточной бумаге на 133-144 день хранения появился только запах старения. Положительная реакция на альдегиды в концентрате без антиокислителя появилась на 119 день хранения, а в концентратах с антиокислителем и антиокислителем в оберточной бумаге—на 144 день. В концентрате с двойным антиокислителем реакция на альдегиды даже на 133-144 день была только слабо положительной. Перекисные числа на 133 день хранения в концентратах с антиокислителем и двойным антиокислителем были в 1½-2 раза ниже, чем в концентратах без антиокислителя.

В концентратах «суп-пюре гороховый» без антиокислителя, с антиокислителем, двойным антиокислителем и антиокислителем в оберточной бумаге при хранении в тех же условиях резких изменений не наблюдалось даже на 166 день хранения. Во всех образцах органолептические свойства до и после кулинарной обработки оказались нормальные, реакция на альдегиды отрицательная. Перекисное число в образцах с антиокислителем и двойным антиокислителем было в 2-3 раза ниже, чем в образце без антиокислителя. При хранении этого концентрата в термостате при температуре от 40 до 43° С (табл. 3, стр. 9) также не наблюдалось резких изменений. Перекисное число



## Хранение пищевых концентратов при температуре от +18° до +32° С с доступом света

Таблица 2

Хранение (дней)	Наименование концентратов	Без антиокислителя				С антиокислителем				С двойным антиокислит.				С антиокс. в оберточ. бумаге			
		Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки и после	Реакция на ацетилен	Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки и после	Реакция на ацетилен	Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки и после	Реакция на ацетилен	Химические изменения жира		Реакция на ацетилен	
		перекисное число	кислотное число			перекисное число	кислотное число			перекисное число	кислотное число			перекисное число	кислотное число		
0	каша пшенная	нормальные	4,37	нет	отрицат.	нормальные	4,37	нет	отрицат.	нормальные	4,37	нет	отрицат.	нормальные	4,37	нет	отрицат.
59	"	"	4,39	0,94	"	"	4,41	0,24	"	"	4,41	0,24	"	"	4,41	0,24	"
69	"	"	4,84	0,98	"	"	4,86	0,24	"	"	4,86	0,24	"	"	4,86	0,24	"
84	"	"	5,15	2,08	"	"	5,75	1,81	"	"	5,36	0,69	"	"	4,44	1,190	"
119	"	запах осаливания; после варки небольшая горечь	6,13	6,93	полож.	едва уловимый запах осаливания; после варки и запаха нормальных	6,34	4,71	слабополож.	запах старения; после варки вкус и запах нормальные	6,42	3,68	"	"	4,94	2,370	"
133	"	запах осаливания; после варки небольшая горечь	8,06	8,73	"	запах осаливания; после варки едвая уловимая горечь	—	5,12	слабополож.	едва уловимый запах осаливания; после варки вкус и запах нормальные	6,63	4,20	слабополож.	запах старения; после варки вкус и запах нормальные	6,13	7,49	слабополож.
144	"	"	—	—	—	То же	7,12	5,90	полож.	то же	6,82	4,88	"	"	7,19	7,70	полож.
0	суп-пюре горох.	нормальные	1,18	нет	отрицат.	нормальные	1,18	нет	отрицат.	нормальные	1,18	нет	отрицат.	нормальные	—	—	—
59	"	"	1,34	0,153	"	"	1,53	0,004	"	"	1,56	"	"	"	—	—	—
69	"	"	1,61	0,180	"	"	1,58	0,009	"	"	1,56	"	"	"	—	—	—
89	"	"	1,87	0,22	"	"	1,63	0,090	"	"	1,68	"	"	"	—	—	—
109	"	"	2,13	0,28	"	"	2,13	0,12	"	"	2,02	0,098	"	"	—	—	—
123	"	"	2,41	0,30	"	"	2,38	0,13	"	"	—	—	"	"	—	—	—
166	"	"	3,21	0,36	"	"	2,85	0,169	"	"	2,62	0,125	"	"	—	—	—

1) Кислотность в концентрате „каша пшенная“ выражалась в градусах нормальной щелочи, в концентрате „суп-пюре гороховый“ — кислотным числом.

Таблица 3

## Хранение концентрата „суп-пюре гороховый“ в термостате при температуре от +40° до +43°С

Хранение (дней)	Наименование концентратов	Без антиокислителя				С антиокислителем				С двойным антиокислителем			
		Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки	Реакция на ацетилен	Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки	Реакция на ацетилен	Химические изменения жира		Органолептические свойства до кулинарной обработки	Реакция на ацетилен
		перекисное число	кислотное число			перекисное число	кислотное число			перекисное число	кислотное число		
0	суп-пюре горохов.	нормальные	1,28	нет	отриц.	нормальные	1,28	нет	отриц.	нормальные	1,28	нет	отриц.
45	"	"	3,04	0,14	"	"	2,73	"	"	"	2,37	"	"
67	"	"	3,89	0,23	"	"	2,92	"	"	"	2,40	"	"
82	"	"	4,04	0,39	"	"	3,14	0,009	"	"	2,83	"	"
97	"	"	4,60	0,52	"	"	3,98	0,062	"	"	3,01	0,004	"
111	"	"	4,81	0,66	"	"	4,44	0,078	"	"	3,14	0,068	"
122	"	"	5,44	0,78	"	"	4,81	0,122	"	"	3,33	0,082	"
163	"	"	6,46	0,94	"	"	5,31	0,177	"	"	3,48	0,090	"



Хранение пищевых концентратов "каша пшенная" в термостате при температуре +27°C

Хранение (дней)	Наименование концентратов	С антиокислителем						С двойным антиокислителем					
		Без антиокислителя			С антиокислителем			Без антиокислителя			С антиокислителем		
		Органолеп- тические свойства до и после кулинарной обработки	Химические измене- ния жира	Реакция на ацетилды	Органолеп- тические свойства до и после кулинарной обработки	Химические измене- ния жира	Реакция на ацетилды	Органолеп- тические свойства до и после кулинарной обработки	Химические измене- ния жира	Реакция на ацетилды	Органолеп- тические свойства до и после кулинарной обработки	Химические измене- ния жира	Реакция на ацетилды
	Кислотность	перекисное число	Кислотность	перекисное число	Кислотность	перекисное число	Кислотность	перекисное число	Кислотность	перекисное число	Кислотность	перекисное число	
0	каша пшенная	нормальные	4,37	нет	отриц.	нормальные	4,37	нет	отриц.	нормальные	4,57	нет	отриц.
45	"	"	—	—	—	"	5,48	0,50	"	"	5,87	0,32	"
61	"	—	—	—	—	"	5,90	0,59	"	"	5,89	0,69	"
75	"	—	—	—	—	"	—	—	"	"	6,21	1,05	"
96	"	слабый запах осаливания	12,48	16,64	ярко поло- жит.	"	7,41	2,01	"	"	6,97	2,84	"
125	"	—	—	—	—	запах ста- рения; после варки вкус и запах нормальные	—	7,93	слабо поло- жит.	запах старе- ния; после варки запах и вкус нор- мальные	—	4,11	слабо поло- жит.
166	"	—	—	—	—	легкий запах осаливания	7,82	10,16	"	то же	7,18	8,82	поло- жит.

Хранение пищевых концентратов при температуре +10° до +14°C (без доступа света)

Хранение (дней)	Наименование концентратов	Без антиокислителя						С антиокислителем					
		Органолептические свойства до и после кулинарной обработки			Химические измене- ния жира			Органолептические свойства до и после кулинарной обработки			Химические измене- ния жира		
		Кислотность	перекисное число	Реакция на ацетилды	Кислотность	перекисное число	Реакция на ацетилды	Кислотность	перекисное число	Реакция на ацетилды	Кислотность	перекисное число	Реакция на ацетилды
0	каша пшенная	нормальные	4,37	нет	отриц.	нормальные	4,37	нет	отриц.	нормальные	4,37	нет	отриц.
56	"	"	5,01	0,68	"	"	5,48	0,50	"	"	4,66	0,008	"
84	"	"	5,82	2,66	"	"	5,90	0,59	"	"	4,90	1,040	"
117	"	запах старения; после варки вкус и запах нормальные	6,14	5,40	поло- жит.	"	—	—	"	"	5,12	2,810	"
132	"	запах осаливания	7,52	6,98	"	"	—	—	"	"	5,91	3,210	"
0	суп-пюре гороховый	нормальные	1,18	нет	отриц.	нормальные	1,18	нет	отриц.	нормальные	1,18	нет	"
56	"	"	1,22	нет	"	"	1,18	нет	"	"	1,18	"	"
84	"	"	1,48	0,060	"	"	1,41	"	"	"	1,41	"	"
117	"	"	1,56	0,102	"	"	1,66	"	"	"	1,66	"	"
132	"	"	1,72	0,181	"	"	1,68	0,104	"	"	1,68	0,104	"

10858

в образцах без антиокислителя возрастало в 5-9 раз быстрее, чем в образцах с антиокислителем и двойным антиокислителем.

При хранении образцов концентрата «каша пшенная» без антиокислителя в термостате при температуре + 27° С (табл. 4, стр. 10) слабый запах осаливания и ярко положительная реакция на альдегиды появились на 96 день хранения. В образцах с антиокислителем и двойным антиокислителем легкий запах осаливания (с двойным антиокислителем — только запах старения) и положительная реакция на альдегиды появились лишь на 166 день хранения. В образцах с антиокислителем и двойным антиокислителем перекисные числа на 96 день хранения оказались в 6-8 раз, а кислотность в 1 1/2-2 раза ниже, чем в образцах без антиокислителя.

При хранении концентратов в темном помещении без доступа света и температуре в пределах от +10 до +14° С (табл. 5, стр. 11), в образцах концентрата «каша пшенная» без антиокислителя запах старения и положительная реакция на альдегиды появились на 117 день хранения, а на 132 день хранения обнаружился уже запах осаливания. В образцах с антиокислителем органолептические свойства на 132 день хранения оказались вполне нормальными. Перекисное число на 132 день хранения в образцах с антиокислителем оказалось в два с лишним раза ниже, чем в образцах без антиокислителя.

В образцах концентрата «суп-пюре гороховый» с антиокислителем и без антиокислителя, хранившихся при этих же условиях, резких изменений не было установлено даже на 132 день хранения. В образцах без антиокислителя отмечается также нарастание перекисного числа примерно в 2 раза быстрее, чем в образцах с антиокислителем.

### ВЫВОДЫ

Полученный экспериментальный материал дает возможность сделать следующие выводы:

1. Применение овсяной муки в качестве антиокислителя при изготовлении пищевых концентратов (как при введении жировой вытяжки муки в состав концентрата, так и при обработке парафинированной бумаги, употребляемой для заворачивания таблеток), замедляет процессы окисления и прогоркания жира и повышает стойкость концентратов при хранении.

2. Применением овсяной муки при изготовлении пищевых концентратов увеличивается срок хранения последних примерно в 1 1/2-2 раза, т. е. срок хранения концентрата «каша пшенная» может быть доведен до 5-6 месяцев.

3. При хранении концентратов наиболее сильное отрицательное влияние на жиры оказывают солнечные лучи (ультрафиолетовая часть спектра) и повышенная температура. Поэтому концентраты должны храниться в темных или затемненных сухих помещениях с более низкой температурой. При транспортировке пищевых концентратов в полевых условиях, их следует тщательно прикрывать брезентами или подручными материалами (мешками, рогожами, соломенными матами и т. п.) для предохранения от воздействия солнечных лучей. При хранении концентратов, особенно в летнее время, должны выбираться, по возможности, крытые помещения (пакагаузы, сараи, амбары) или палатки, а также шалаши или землянки, устраиваемые из подручных материалов, в которых всегда можно добиться более низкой температуры и устранить доступ света.

1 СЕН 1942

Я 369  
82

# ТРУДЫ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК I

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЙСКОВОГО ТЫЛА ПРИ ПОДВОЗЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ЛЕТУЧКАМИ

Генерал-майор ЕРМАКОВ Н. П.

№ 1557

№ 1957

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Возможность использования железнодорожных летучек для подвоза . . .	4
Возможности подвоза железнодорожными летучками в войсковом тылу . . .	3
Особенности работы тыловых частей и учреждений дивизии и их эшелонирование . . . . .	5
Состав летучки для обеспечения подвоза в дивизию интендантских, артиллерийских грузов и горючего . . . . .	9
Выводы . . . . .	10



42-19685

### ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛЕТУЧЕК ДЛЯ ПОДВОЗА

Железные дороги являются основными путями подвоза в войска и только в случаях, когда начертание железнодорожной сети не соответствует направлению боевых действий войск или железнодорожный транспорт перегружен, подвоз переносится на грунтовые и шоссейные дороги.

Массовый поток грузов, идущих железными дорогами из глубокого тыла в действующую армию, обычно обрывается в районе армейской базы, и дальнейший подвоз в границах войскового тыла переходит на автомобильный транспорт армии и войсковых соединений. Однако, на отдельных направлениях железнодорожные линии могут и дальше идти в сторону фронта и пролегать полностью или частично по войсковым тыловым районам, что позволяет продлить подвоз по железной дороге ближе к войскам.

Подобное начертание железнодорожной сети будет благоприятствовать подвозу одновременно одному-двум, а иногда и большому количеству войсковых соединений и должно быть ими всемерно использовано.

Условия работы железной дороги в границах войскового тыла, как и масштаб подвоза для нее, будут необычными и окажут свое влияние на организацию войскового тылового района, оборону его и эшелонирование тыловых частей и учреждений.

Охарактеризовать именно эти особенности в организации тылового района дивизии и является задачей настоящей работы.

### ВОЗМОЖНОСТИ ПОДВОЗА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ЛЕТУЧКАМИ В ВОЙСКОМ ТЫЛУ

Рассмотрим три варианта подвоза железнодорожными летучками в войсковом тылу:

— когда линия железной дороги полностью пролегает в границах тылового района стрелковой дивизии (рис. 1);

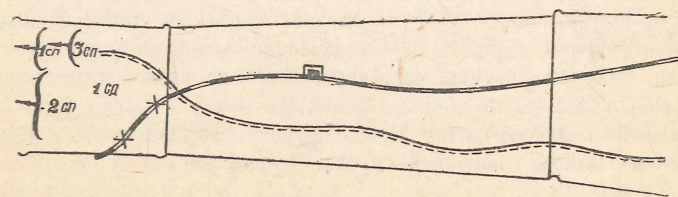


Рис. 1

— когда линия железной дороги частично пролегает в тыловом районе дивизии (рис. 2);

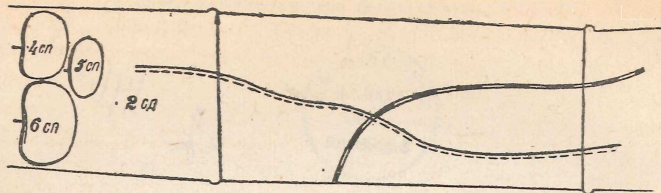


Рис. 2

— когда линия железной дороги пролегает в тыловом районе соседней дивизии (рис. 3).

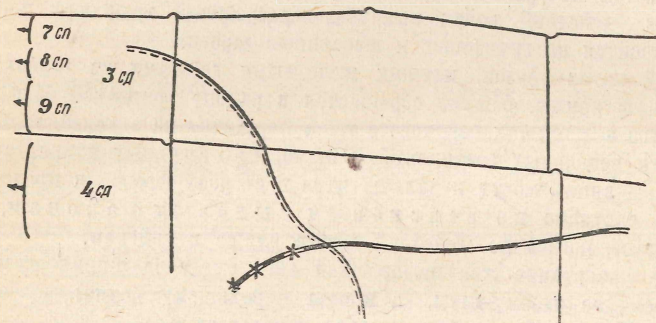


Рис. 3

Наличие железной дороги, пролегающей в границах тылового района стрелковой дивизии (первый вариант), создает наибольшие удобства для подвоза грузов в обозы войсковых частей и позволяет переключить дивизионный транспорт на обеспечение подвоза полковым звеном, на тактические перевозки или полностью выключить его из подвоза для отдыха или необходимого ремонта.

Подача грузов из района расположения армейской базы в этом случае может происходить железнодорожными летучками вплоть до тыловой границы полковых районов, где в любом укрытом с воздуха районе, прилегающем к железнодорожной линии, может быть организована перегрузка в транспорт части. Под разгрузочные площадки могут быть использованы места стоянки отдельных вагонов летучки на железнодорожном пути, лишь примитивно оборудованные приспособлениями для разгрузки (мостки, рельсы, шпалы). В целях маскировки погрузочно-разгрузочных работ не следует конечным пунктом подхода железнодорожной летучки избирать непосредственно железнодорожную станцию и даже разъезд, так как летучка, состоящая всего из нескольких товарных вагонов, не требует для своего маневра развитых путей и может быть подана и убрана с любой в любую точку одноколейной железной дороги. Более важным условием выбора конечной точки железнодорожной летучки является удобный подход к линии железной дороги грунто-

вых путей. Поэтому для работы железнодорожной летучки избираются участки железной дороги в местах пересечения ее грунтовыми дорогами (в районах переезда через железную дорогу), что обеспечивает подход к ней войскового транспорта с двух и даже больше направлений.

Подвоз железнодорожными летучками является разновидностью подвоза грузов в войска армейским транспортом, поэтому летучку сопровождают представители соответствующего полевого склада (интендантского, артиллерийского, АБТ и др.) армейской базы, которые в конечном пункте подхода летучки и оформляют прием и передачу подвезенных грузов представителям соответствующих служб войскового соединения или частей усиления. Распорядителями грузов, после оформления их приема, являются соответствующие начальники служб войскового соединения, которые, в зависимости от обстановки и по согласовании вопроса со штабом соединения, организуют немедленную разгрузку летучки в подошедший транспорт частей или на грунт, а в отдельных случаях задерживают груженные вагоны, образуя склады на колесах. В том и другом случае представители полевых складов армейской базы, оформив передачу грузов войсковому соединению, возвращаются обратным рейсом всей летучки или обратным рейсом паровоза в пункт расположения своего склада.

Таким образом, в районе выгрузки железнодорожной летучки происходит та же работа, что и на обменном пункте дивизии, с той лишь разницей, что в отдельных случаях в этом районе создаются временные склады имущества и грузов на грунте или на колесах (в вагонах). В связи с этим все требования, предъявляемые к районам ДОП'а в отношении удобства погрузочно-разгрузочных работ, подхода и выхода транспортов и мер боевого и противопожарного обеспечения, сохраняют свою силу.

## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТЫЛОВЫХ ЧАСТЕЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ ДИВИЗИИ И ИХ ЭШЕЛОНИРОВАНИЕ

Чтобы установить положительные и отрицательные стороны использования железнодорожных летучек в войсковом тылу, рассмотрим, какие изменения работа летучек внесет в работу дивизионного транспорта, организацию и оборону тыла.

Когда линия железной дороги пролегает в границах тылового района дивизии (первый вариант), то естественно, что весь объем подвоза, обычно выполняемый автотранспортом дивизии, может быть возложен на железнодорожные летучки. Таким образом, дивизионный автотранспорт получит полную возможность при наличии маскированных грунтовых дорог облегчить работу обозов частей по подвозу боеприпасов вплоть до полковых пунктов боепитания и продфуража до отделения хозяйственного довольствия батальонов.

В отношении эшелонирования тыловых частей и учреждений дивизии этот вариант потребует приближения их к тыловой границе полков.

Подвоз железнодорожными летучками возможен во всех основных видах боя, однако, наибольшую пользу он принесет в наступательном бою, когда растяжку полкового звена подвоза и связанную с ней напряженность подвоза можно облегчить за счет освободившегося дивизионного транспорта.

Одновременно с подвозом железнодорожные летучки могут быть использованы и для эвакуации всех видов. Кроме эвакуации аварийной и трофейной материальной части, тары и легко раненых людей и лошадей, возможна также эвакуация известной части тяжело раненых, даже в необорудованных товарных вагонах, но обязательно с сопровождающим медицинским составом. В предвидении же больших потерь можно практиковать прицепку к летучкам специально оборудованных 1-2 вагонов для тяжело раненых со специальным медицинским составом, аптекой и перевязочной.

На эшелонирование санитарных и ветеринарных дивизионных и придаваемых учреждений подвоз железнодорожными летучками никакого влияния не оказывает. Что же касается процесса эвакуации, то ж.-д. летучки могут лишь облегчить армейские средства санитарной эвакуации, так как часть тяжело раненых, нуждающихся в более длительном лечении, может быть вывезена до ГОЩЭП прицепными к летучке санитарными вагонами. Эвакуация легко раненых в этом случае производится исключительно порожняком летучки. Точно так же разрешается вопрос ветеринарной эвакуации. Работа железнодорожной летучки значительно облегчит и техническую эвакуацию, особенно по вывозу тяжелых грузов (орудия, танки, машины).

На эшелонирование и работу тыловых учреждений интендантской службы подвоз железнодорожной летучкой оказывает разностороннее влияние. Прежде всего местом развертывания автохлебозавода или хлебопекарни должен избираться район, прилегающий к линии железной дороги. В зависимости от вида боя, хлебозавод или хлебопекарня могут быть развернуты или в конечном пункте подхода летучки (наступательный бой) или в глубине тылового района дивизии (оборона). При невозможности выдвигения хлебозавода в конечный пункт подхода летучки подвоз муки и вывоз хлеба придется организовать обычным порядком, т. е. за счет автотранспорта дивизии или же отгрузку муки и погрузку хлеба производить при прохождении летучки мимо хлебопекарни. Если исходный пункт летучки находится недалеко от тыловой границы дивизии, то целесообразно и хлебопекарню развертывать в районе исходного пункта летучки.

Так как железнодорожная летучка может быть использована для периодического подвоза живого скота и в этом случае может создаваться гурт скота, то местом его расположения должен избираться район, прилегающий к точке разгрузки летучки.

Железнодорожная летучка может быть использована также для вывоза сена, свежих овощей и топлива, заготавливаемых в тыловом районе дивизии. Для этого потребуется только сосредоточение заготовленных средств к линии железной дороги в любой ее точке.

Наконец, наличие железнодорожной линии облегчает оборону тыла, так как позволяет иметь в тыловом районе дивизии, если не бронепоезд, то подвижную моторизованную бронеплощадку или вооруженные мотодрезины. Вместе с этим в тыловом районе дивизии сокращается объем инженерных работ по созданию и ремонту путей, сокращается служба регулирования и упрощается техническая связь за счет использования железнодорожной телеграфной сети.

Таким образом, линия железной дороги, пролегающая в тыловом районе дивизии, совершенно освобождает транспорт дивизии от работы по подвозу бое-

припасов и продфуража, дает ряд удобств и облегчает подвоз интендантских грузов и горючего, упрощает эвакуацию техники, облегчает эвакуацию легко раненых и упрощает оборону тылового района дивизии. Все это позволяет освободившийся от работы по подвозу автотранспорт дивизии направить на помощь подвозу полковых звеньев, на обслуживание местных заготовок и использовать его для тактических перевозок.

Эшелонирование тыловых частей дивизии при этом варианте показано на рис. 4.

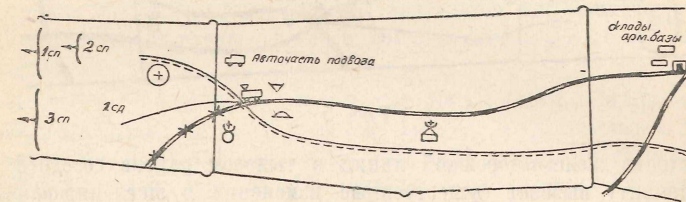


Рис. 4

Наличие железнодорожной линии, частично проходящей через тыловой район дивизии (второй вариант), примерно в середине его, не вызовет существенных изменений в эшелонировании тыловых частей, но, ввиду сокращения пути подвоза, на 50 % сократит расход горючего и работу автотранспорта. И при этом варианте автотранспорт дивизии получает возможность облегчить подвоз полковых звеньев.

Санитарная эвакуация при этом варианте дает уже меньше преимуществ, так как использование порожняка летучки под легко раненых потребует развертывания второго пункта помощи легко раненым в месте подхода летучки.

Этот вариант облегчит и ветеринарную эвакуацию, но только в оборонительном бою, так как представится возможным использовать железную дорогу, как путь и средство эвакуации на 50 % глубины тылового района дивизии. В равной степени и по тем же соображениям облегчается и техническая эвакуация.

Эшелонирование тыловых учреждений интендантской службы при этом варианте будет нормальным, и, в зависимости от местных условий (наличие воды, топлива, пастбищ), хлебопекарня и гурт скота должны быть развернуты ближе к месту подхода летучки. Частично облегчается также подвоз средств местных заготовок. Развертывание ДОП'а у тыловой границы полков при этом варианте нецелесообразно, и подвоз должен быть направлен из пункта подхода летучки непосредственно в обозы частей. Для распределения грузов по войсковым частям в пункте стоянки летучки должны быть представители начальников служб, а при невозможности их выезда—между комендантом выгрузочного пункта и вторым эшелоном штаба дивизии должна быть установлена техническая связь.

И в этом варианте есть возможность облегчить условия обороны глубины тылового района дивизии путем использования вооруженных железнодорожных или броневых площадок и дрезин.

Таким образом, линия железной дороги, пролегающая даже частично в тыловом районе дивизии, в значительной степени облегчает подвоз, частично эвакуацию, службу ремонта путей, службу регулирования и оборону тыла.

Эшелонирование тыловых частей дивизии при этом варианте показано на рис. 5.

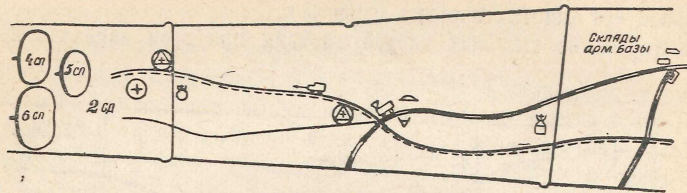


Рис. 5

Прохождение железнодорожной линии в тыловом районе соседней дивизии (третий вариант) вызовет существенные изменения в эшелонировании тыловых частей и потому потребует согласования с соседней дивизией в отношении использования ее рокадных путей и установления очередности в работе разгрузочного пункта.

И при этом варианте растяжка подвоза для дивизионного транспорта сократится на 30-40%. В связи с этим немного облегчится санитарная и техническая эвакуация, но интендантская служба мало выиграет, так как помощь железной дороги в вывозе заготовок из местных средств отпадает совершенно, скорость подачи скота в войска сокращается незначительно (даже при забое его в тыловом районе соседней дивизии).

При этом варианте оборона тылового района не только не выигрывает, но даже проигрывает, так как эшелонирование тыловых частей и учреждений дивизии будет в подавляющем большинстве зависеть от рокадной дороги, и глубина тылового района дивизии будет оголена.

Наибольшие выгоды при этом варианте получает служба регулирования движением, так как звено подвоза в границах своей дивизии значительно сокращается. Однако, и при этих незначительных выгодах третьего варианта боевая обстановка может потребовать его использования, так как подвоз основных грузов (боеприпасов, горючего и продфуража) сокращается на 30-40%, а это при интенсивном подвозе значительно облегчает всю систему подвоза. Возможный вариант эшелонирования тыловых частей дивизии показан на рис. 6.

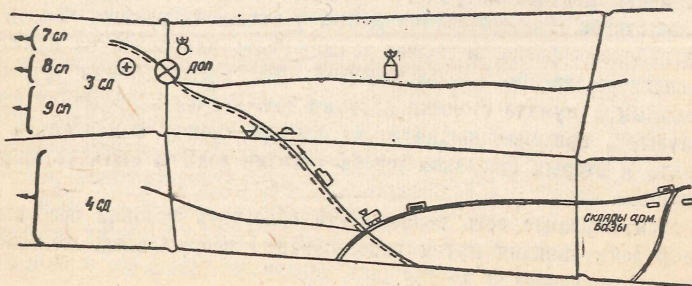


Рис. 6.

## СОСТАВ ЛЕТАЧКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДВОЗА В ДИВИЗИЮ ИНТЕНДАНТСКИХ, АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ГРУЗОВ И ГОРЮЧЕГО

Ежесуточный подвоз материальных средств в части дивизии, выполняемый автотранспортом дивизии в дни боевых действий, включает в себя одну суточную дачу продовольствия и фуража, не свыше  $\frac{1}{2}$  бк огнеприпасов и  $\frac{1}{2}$  заправки горючего. В весовом измерении это составляет до 270 т, требует работы 177 трехтонных автомашин, пробега их в оба конца не менее 120 км и расхода для этого 7,6 т горючего.

Тот же объем подвоза, осуществленный железнодорожным транспортом, потребует 15 двухосных товарных вагонов грузоподъемностью 16,5 т и 1 цистерну емкостью 25 м<sup>3</sup>.

Для подвоза суточной дачи объемистого фуража на части дивизии требуется 2 двухосных платформы грузоподъемностью 16,5 т и для подвоза суточной потребности дивизии в свежих овощах—1 товарный двухосный вагон.

Таким образом, для обеспечения дивизии всеми видами материальных средств в дни боевых действий требуется 16 крытых вагонов, 2 платформы и 1 вагон-цистерна. При этом при подвозе на короткие расстояния могут быть использованы и не совсем исправные вагоны, например, с поврежденной верхней частью, или требующие мелкого ремонта. В качестве тяги для летучки могут быть использованы мотодрезины.

Подачу всего количества боеприпасов в войсковые части дивизии в один прием нельзя признать целесообразной, так как в ходе боя транспорт частей не в состоянии будет принять его, складирование же боеприпасов в полковом и дивизионном тыловом районе допустимо только в отдельных случаях. Поэтому подвоз боеприпасов к тыловой границе частей в дни боевых действий обычно осуществляется два раза в сутки. Таким образом, потребность дивизии в товарных вагонах под огнеприпасы на один рейс выразится в 3-6 вагонов.

Подвоз продфуража в отделения хозяйственного довольствия батальонов в бою приурочивается к исходу дня. Таким образом, полковой транспорт принять очередную дачу из дивизионного транспорта сможет только глубокой ночью, что потребует подвоза продфуража железнодорожной летучкой раз в сутки к исходу дня. Наличие двух заправок горючего в частях дивизии также не потребует восстановления расхода его в течение боевого дня и может быть приурочено к наступлению темноты.

Вывоз продфуражных грузов местных заготовок возможен и целесообразен в течение всего дня, так как это мероприятие позволит несколько разгрузить ночные перевозки.

Таким образом, обслуживание стрелковой дивизии летучками может протекать в течение всего боевого дня, примерно с таким распределением и количеством вагонов в каждом рейсе: первый рейс (утренний)—6 вагонов с огнеприпасами; второй рейс (дневной)—3 вагона с огнеприпасами и 3 вагона с продфуражом местных заготовок (если надо, то и топливом); третий рейс (вечерний)—3 вагона с суточной дачей продфуража, 1 цистерна с горючим и 3 вагона с огнеприпасами.

Подобное распределение грузов по рейсам даст возможность наилучшим образом обслужить части дивизии, уменьшить состав летучки, что обеспечит ее маскировку в пути и в конечном пункте разгрузки.

При необходимости подать дневным рейсом большее количество огнеприпасов, подачу продфуража местных заготовок можно перенести на вечерний рейс.

Условия боевой обстановки и, особенно, открытый характер местности в полосе железной дороги могут ограничить пользование летучками для подвоза и эвакуации только ночным временем.

### ВЫВОДЫ

Из изложенного нетрудно установить, что применение железнодорожных летучек для подвоза в районах войскового тыла: значительно облегчает работу дивизионного автотранспорта; сокращает расход горючего и износ автотранспорта; облегчает службу регулирования и расход на нее личного состава; сокращает объем инженерных работ по строительству и ремонту путей; ускоряет подвоз грузов в части; в зависимости от начертания железнодорожного пути в большей или меньшей степени облегчает вывоз местных средств из районов заготовок; создает новые возможности для обороны тылового района дивизии на всей его глубине (в отдельных случаях); создает возможность поддержания технической связи на всю глубину тылового района; частично облегчает санитарную и ветеринарную эвакуацию; позволяет вместе с летучкой выдвигать отделения железнодорожных мастерских по ремонту артиллерийского, технического и интендантского имущества.

Перечисленные дополнительные возможности, получаемые войсковым тылом при применении железнодорожных летучек для подвоза, говорят, несомненно, в пользу их, и малейшая возможность в этом отношении должна быть немедленно использована, даже в том случае, если бы для осуществления ее потребовалось частичное восстановление участков железнодорожного пути.

№ 1957

Литредактор—Синявская Е. К.

Корректор—Сквирская Р. И.

Г—№ 235172. Зак. № 546. Тир. 1500. Объем  $\frac{5}{8}$  п. л.  
Поступило в набор 18.6.42 г. Подписано к печати 29.6.42 г.

Тип. Интендантской академии Красной армии имени Молотова В. М.

Н.2  
Т78

## ТРУДЫ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК I

### ХРАНЕНИЕ КОНСЕРВОВ В БАНКАХ ИЗ ЧЕРНОЙ ЛАКИРОВАННОЙ СТАЛИ

Полковник интендантской службы,  
доцент И. М. ЗОРИН

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

1942

1 - 1 СЕН 1942



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Значение черной лакированной жести, как тары для консервов . . .	3
2. Качество консервов . . . . .	4
3. Методика исследования консервов . . . . .	5
4. Анализ экспериментального материала . . . . .	6
Выводы . . . . .	8

Литредактор—Синявская Е. К.  
Корректор Сквирская Р. И.

Г—235180. з. № 660. т. 500. Объем 1 п. л.  
Поступило в набор 25.7.42 г. Подписано к печати 17.8.42 г.  
Тип. Интендантской академии Красной армии имени Молотова В. М.

Н.2  
Т78



42-235183

## 1. ЗНАЧЕНИЕ ЧЕРНОЙ ЛАКИРОВАННОЙ СТАЛИ, КАК ТАРЫ ДЛЯ КОНСЕРВОВ

Консервные банки из белой жести впервые стали вырабатывать в 1810 г. Они очень быстро и почти полностью вытеснили применявшуюся ранее для консервирования пищевых продуктов стеклянную тару.

Консервные банки в настоящее время вырабатываются из белой жести, получаемой путем двустороннего покрытия листовой стали слоем олова. Толщина белой жести—от 0,22 до 0,36 мм.

Олова на 100 см<sup>2</sup> листовой стали сорта АА, при лужении листа с обеих сторон, расходуется 0,40-0,45 г, что составляет 1,8-2% от веса стали. Для прочих сортов стали олова расходуется 0,27-0,32 г на 100 см<sup>2</sup> листа, или 1,2-1,4% от веса стали. Из этого следует, что на изготовление консервной белой жести расходуется много сотен тонн олова.

В связи с возросшими потребностями в олове военной промышленности научная мысль уже давно работает над изысканием заменителей олова при выработке консервной жести. Отдельные американские исследователи в качестве заменителей олова предложили серебро и алюминий, но это сильно удорожает стоимость консервной банки. Алюминий, кроме того, не менее дефицитен, чем олово, так как широко используется в авиационной промышленности. Поэтому консервная промышленность на эти заменители рассчитывать не может. Американские металлургические лаборатории предлагают покрывать черную сталь санитарным лаком, а спайку корпуса банки заменить электросваркой. В СССР этот вопрос решается покрытием черной стали специальным лаком.

Для проверки возможности замены белой луженой жести черной лакированной сталью и установления сроков хранения консервов, по заданию Управления продовольственного снабжения Красной армии в ноябре 1940 г. на одесских консервных заводах имени Ленина и Ворошилова по особой инструкции была выработана партия консервов в банках из черной лакированной стали. Часть этих консервов в феврале 1941 г. была заложена на опытное хранение в Интендантской академии, под наблюдением автора, в следующем ассортименте: мясо тушеное марки «г», мясо тушеное марки «к», мясо с горохом, сазан в собственном соку, судак в собственном соку, судак в томате и томат-паста.

Консервы хранились в следующих экспериментальных условиях:

а) В камере холодильника в течение 4 месяцев при температуре +3° С, а затем в светлой комнате второго этажа в течение 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мес. при температуре +25-27° С.

№ 1950

б) В камере холодильника в течение 4 месяцев при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ , а затем в светлой комнате второго этажа в течение  $2\frac{1}{2}$  месяцев при температуре  $+25-27^{\circ}\text{C}$ .

в) В камере холодильника в течение 2 месяцев при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ , после чего подверглись оттаиванию в течение 10 дней при температуре  $+3^{\circ}\text{C}$ , затем снова замораживались при  $-20^{\circ}\text{C}$  и хранились при этой температуре еще 2 месяца; после вторичного оттаивания хранились в светлой комнате второго этажа в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при температуре  $+25-27^{\circ}\text{C}$ .

## 2. КАЧЕСТВО КОНСЕРВОВ

Все консервы перед закладкой их на хранение подверглись качественной оценке. Качество консервов устанавливалось: по наружному виду банок (наличие бомбажа, подтеков, помятостей) и по состоянию содержимого. Качество содержимого проверялось в соответствии с требованиями существующих стандартов (ГОСТ'ов) по столбальной оценке на основании: наличия посторонних примесей, веса отдельных частей содержимого, кислотности, вкуса, запаха и т. д. Кроме того, проверялось состояние лакового слоя снаружи и внутри банок.

Все поступившие на опытное хранение консервы оказались доброкачественными (см. таблицы 2, 3 и 4), за исключением одной банки (из трех вскрытых) «Мясо тушеное» марки «к», в которой поваренной соли было 0,135%, т. е. мясо было почти несоленым, и одной банки (из трех вскрытых) «Сазан в собственном соку», в которой оказался кусочек мочала длиной в 10 см.

Лаковое покрытие внешней поверхности некоторых банок консервов, поступивших на опытное хранение, было повреждено. Надо думать, что на состояние лакового покрытия повлияли условия трехмесячного хранения консервов на складах заводов и последующей их транспортировки из Одессы в Харьков. Характеристика консервов по состоянию лакового покрытия внешней поверхности банок приведена в табл. 1.

Таблица 1

№ № п/п	Наименование консервов	Нормальных банок	Дефектных банок	Всего банок
1	Мясо тушеное марки „г“ (банка № 9 со штампом 304Л001)	8	52	60
2	Мясо тушеное марки „к“ (банка № 1 со штампом 304Л061)	135	225	360
3	Мясо с горохом (банка № 9 со штампом К17-0)	182	298	480
4	Судак в собственном соку (банка № 9 со штампом Р33-0, 103Т144)	—	60	60
5	Сазан в собственном соку (банка № 9 со штампом Р33-0, 126С145)	29	91	120
6	Судак в томате (банка № 9 со штампом Р33-0, 126С1745)	108	192	300
7	Томат-паста (пятикилограммовая банка № 11)	26	16	42
	Итого . . . . .	488	934	1422

Дефекты лакового покрытия состояли: в незначительном, среднем и значительном сходе лака; в незначительной, средней и значительной ржавчине; в ржавчине разной степени под лаковым покрытием банок.

## 3. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КОНСЕРВОВ

Консервы один раз в месяц подвергались органолептическому и лабораторному исследованиям. Проверке подвергалось состояние: а) наружного вида банок (наличие бомбажа и подтеков); б) лакового слоя на наружной поверхности банок; в) лакового слоя на внутренней поверхности банок; г) содержимого банок.

При оценке состояния лакового покрытия банок отмечались сход лака и наличие ржавчины. Нарушение лакового слоя в виде отдельных точек или единичных небольших царапин на площади до  $2\text{ см}^2$  характеризовалось как незначительный сход лака; нарушение в виде сплывающихся точек или небольших полосок на площади от 2 до  $5\text{ см}^2$  признавалось средним сходом и нарушение на площади свыше  $5\text{ см}^2$  отмечалось как значительный сход лака. Ржавчина характеризовалась как незначительная при наличии отдельных точек, поддающихся удалению тряпкой без оставления следа; средняя — если после удаления на поверхности банки оставались ржавые пятна; значительная — при наличии раковин. Качественное состояние лакового слоя на внутренней поверхности банок устанавливалось по образцам, отбираемым ежемесячно в количестве 3 банок от каждого вида консервов. Банки вскрывались и извлекалось содержимое, после чего банки тщательно промывались теплой водой, разрезались по продольному шву и исследовались на сход лака и наличие ржавчины. Состояние внутреннего слоя лака и жести характеризовалось как нормальное, если лаковый слой представлял собой сплошную пленку без точек или более крупных мест схода лака. При обнаружении схода лака, ржавчины, темных пятен в местах схода лака, пузырчатости и т. д. лаковый слой признавался дефектным и отмечались вид и степень дефекта.

Качество консервов по состоянию содержимого банок проверялось в соответствии с требованиями существующих стандартов (ГОСТ'ов) по следующим показателям:

1. **Мясо тушеное:** а) посторонние примеси, б) соотношение веса мяса, жира и бульона, в) кислотность, г) вкус и запах, д) консистенция мяса, е) количество кусков мяса, соотношение сортов мяса и качество жилочки, ж) качество бульона.

2. **Мясо с горохом:** а) соотношение веса мяса, жира, гороха и соуса, б) кислотность, в) содержание поваренной соли, г) консистенция, д) вкус и запах, е) цвет соуса, ж) количество кусков мяса, з) укладка, и) посторонние примеси.

3. **Сазан в собственном соку:** а) соотношение веса мяса с костями и бульона, б) кислотность, в) содержание поваренной соли, г) вкус и запах, д) консистенция, е) качество бульона, ж) количество кусков, з) укладка, и) посторонние примеси.

4. **Судак в томате:** а) соотношение веса мяса и соуса, б) кислотность на яблочную кислоту, в) вкус и запах, г) консистенция, д) цвет соуса, е) количество кусков рыбы, ж) укладка, з) посторонние примеси.

5. **Томат-паста:** а) вес брутто, тара, нетто, б) цвет, в) вкус и запах, г) консистенция, д) сухой остаток, е) наличие песка, ж) кислотность, з) содержание витамина С.

#### 4. АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

**Консервы «Мясо тушеное» марки «г».** После 4-месячного хранения при  $+3^{\circ}\text{C}$  и дополнительного хранения в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  существенных изменений в лаковом покрытии наружной поверхности банок не произошло. На внутренней поверхности одной из вскрытых банок оказалось незначительное потемнение на одном из донышек без схода лака. Качество консервов почти не снизилось (табл. 2).

Четырехмесячное хранение этих консервов при  $-20^{\circ}\text{C}$  и последующее хранение в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  (табл. 3), а также двукратное замораживание и оттаивание во время хранения (табл. 4) привели к появлению ржавчины средней степени на наружной поверхности банок. У половины вскрытых банок на внутренней поверхности наблюдался незначительный сход лака в виде отдельных точек. Качество консервов снизилось с 93,7 до 89 баллов.

**Консервы «Мясо тушеное» марки «к».** Хранение в течение 4 месяцев при  $+3^{\circ}\text{C}$  и дополнительное хранение в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  дало следующие результаты: из 132 банок, не имевших схода лака на наружной поверхности при закладке на хранение, к концу хранения 83 банки, или 63%, остались без изменения и лишь 49 банок, или 37%, оказались с ржавчиной разной степени. Состояние лака на внутренней поверхности и качество консервов всех вскрытых банок остались почти без изменения (табл. 2).

Почти те же результаты были получены при хранении консервов в течение 4 мес. при  $-20^{\circ}\text{C}$  и дополнительном хранении в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  (табл. 3), а также при двукратном замораживании и оттаивании во время хранения (табл. 4).

**Консервы «Мясо с горохом».** При хранении консервов в течение 4 мес. при  $+3^{\circ}\text{C}$  и дополнительно  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  (табл. 2) из 252 банок, не имевших в начале опыта схода лака, к концу хранения 202 банки, или 80%, остались без изменений и лишь у 50 банок, или у 20%, появилась ржавчина разной степени. У половины вскрытых банок наблюдался незначительный сход лака на внутренней поверхности. Качество консервов почти не изменилось.

Хранение консервов в течение 4 месяцев при  $-20^{\circ}\text{C}$  и дополнительное— при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. (табл. 3) привело к тому, что 50% банок имели ржавчину разной степени на наружной поверхности. У 50% вскрытых банок обнаружен незначительный сход лака на внутренней поверхности. Качество консервов к концу хранения упало до 94 баллов. Четырехмесячное хранение при  $-20^{\circ}\text{C}$ , во время которого консервы два раза замораживались и оттаивались, на состояние лакового покрытия почти не повлияло. Лишь во время дополнительного хранения в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  у 20% банок появилась незначительная ржавчина на наружной поверхности и обнаружилось потемнение одного из донышек внутренней поверхности. Качество консервов к концу хранения снизилось до 85 баллов (табл. 4).

**Консервы «Сазан в собственном соку».** За время 4-месячного хранения консервов при  $+3^{\circ}\text{C}$  и дополнительного хранения в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  лаковое покрытие банок как на наружной, так и на внутренней поверхностях и качество консервов остались почти без изменений (табл. 2).

Хранение консервов сначала в течение 4 мес. при  $-20^{\circ}\text{C}$ , а потом  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  привело к тому, что у 50% банок появилась ржавчина на наружной поверхности и у 25% банок обнаружился незначительный сход лака на внутренней поверхности. Качество консервов с 99 баллов снизилось до 93 баллов (табл. 3). Такое же явление обнаруживалось при двукратном замораживании и оттаивании консервов во время хранения (табл. 4).

**Консервы «Судан в томате».** За время 4-месячного хранения консервов при  $+3^{\circ}\text{C}$  количество нормальных банок снизилось со 120 до 86, т. е. на 28%. У 34 банок, имевших в начале опытного хранения нормальное лаковое покрытие, на наружной поверхности появилась незначительная ржавчина. Дополнительное хранение в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  повлекло за собой дальнейший резкий рост дефектных банок. Нормальных банок, не имеющих схода лака и ржавчины на наружной поверхности, осталось всего 34, или 28%. Одновременно было обнаружено много банок (190 из общего количества 239) со вздутыми донышками, т. е. подозрительных на бомбаж. Состояние лака на внутренней поверхности банок и качество консервов, не имеющих вздутых донышек, осталось почти без изменения (табл. 2).

Те же, примерно, результаты были получены в остальных двух вариантах хранения (табл. 3 и 4).

**Консервы «Томат-паста».** После 4-месячного хранения консервов при  $+3^{\circ}\text{C}$  число нормальных банок, не имевших дефектов наружного лакового покрытия, снизилось с 20 до 9, т. е. на 55%. Дополнительное хранение при  $+25-27^{\circ}\text{C}$  в течение  $2\frac{1}{2}$  мес. дальнейшего роста дефектных банок не вызвало. К концу этого периода хранения было установлено, что 20 банок из 33 являются негерметичными. При вскрытии банок состояние лака на внутренней поверхности оказалось нормальным, качество консервов—хорошим (табл. 2); поэтому все 33 банки томат-пасты были выпущены на довольствие. 4-месячное хранение томат-пасты при  $-20^{\circ}\text{C}$  не повлекло за собой каких-либо изменений в состоянии лакового покрытия как на наружной, так и на внутренней поверхности. Качество консервов не изменилось. Однако, и при этом варианте хранения к концу опыта была установлена негерметичность (нарушение целостности фальцев) всех 5 хранившихся банок консервов. В силу хорошего качества все банки томат-пасты были выпущены на довольствие (табл. 3).

Хранение томат-пасты по третьему варианту не производилось.

\*\*\*

Таким образом, при хранении консервов в течение  $9\frac{1}{2}$  мес. (3 мес. на складах заводов и  $6\frac{1}{2}$  мес. в экспериментальных условиях) наиболее стойкими оказались консервы «Мясо тушеное». При их хранении не установлено почти никаких изменений в лаковом покрытии внутренней поверхности банок, соприкасающейся с содержимым. Также почти не изменилось качество консервов.

При опытном хранении мясорастительных консервов «Мясо с горохом» выявлено заметное снижение их качества (со 100 до 85 баллов при хранении

по третьему варианту). Этот вид консервов оказывает также заметное влияние на лаковое покрытие внутренних стенок банок.

Менее устойчивыми в хранении оказались рыбные консервы, особенно «Судак в томате». Во время хранения этого вида консервов при +25-27° С вздулись донышки банок. Одновременно отмечался заметный сход лака на внутренней поверхности банок.

При опытном хранении консервов «Томат-паста» заметных изменений не установлено ни в состоянии лакового покрытия внутренней поверхности банок, ни в качестве консервов. Хранение этого вида консервов необходимо, по возможности, производить при температуре не ниже 0°, так как замораживание вызывает нарушение герметичности банок.

### ВЫВОДЫ

1. Экспериментальный материал, полученный при опытном хранении консервов в банках из черной лакированной стали, подтверждает полную возможность использования для консервной тары при изготовлении различных видов консервов (мясных, рыбных, мясо-растительных, овощных) черной стали, покрытой специальным лаком по методу, примененному одесскими консервными заводами имени Ленина и Ворошилова.

2. Учитывая трехмесячное хранение консервов на заводах, транспортирование их из Одессы в Харьков, а также результаты опытного хранения в течение 6 1/2 мес. в экспериментальных условиях, можно установить следующие сроки хранения:

- консервы «Мясо тушеное» марки «к» и «г» — не менее одного года;
- консервы мясо-растительные «Горох с мясом» — до 10 месяцев;
- консервы рыбные «Сазан в собственном соку» и «Судак в томате» — 6 месяцев;
- консервы «Томат-паста» — до одного года (без замораживания).

Таблица 2

Изменение лакового слоя на наружной и внутренней поверхностях банок и качества консервов во время 4-месячного хранения в камере холодильника при температуре +3°С и дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при температуре +25-27°С

Наименование консервов	Время осмотра	Внешняя поверхность банок						Кол-во банок	Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (средний балл по 100-балльной шкале)
		Сход лака		Ржавчина		Вято на анализ консержного банок				
		Незначит.	Значит.	Незначит.	Значит.	Негерметичные	Бомбаж			
Мясо тушеное марки „г“	1) При закладке на хранение	5	—	—	—	6	—	3	Нормальное	93,7
	2) После 4-месячного хранения при +30°С	3	1	15	—	9	—	2	Одна—нормальное, одна имеет на одном дне небольшие пузырьч. в виде отточек	93
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	3	—	2	12	7	—	1	Потемнение одного дна в банке без схода лака	93
Мясо тушеное марки „к“	1) При закладке на хранение	285	132	70	29	20	34	3	Нормальное	94,7
	2) После 4-месячного хранения при +30°С	276	83	63	48	30	52	2	Нормальное	100
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	271	83	51	3	48	34	4	Нормальное	92
Мясо с горохом	1) При закладке на хранение	417	252	12	22	92	—	3	Одна банка—нормальное, одна банка имеет незначит. сход лака на боковой поверхности; одна банка имеет на одном дне значительную пузырьчатость и в этих местах незначительный сход лака	100

Наименование консервов	Время осмотра	Внешняя поверхность банок										Кол-во банок	Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (средний балл по 100-балльной шкале)	
		Нормальные банки					Негерметичные								Взято на анализ содержимого банок
		Сход лака		Ржавчина		Бомбаж	Сход лака		Ржавчина		Негерметичные				
Незначит.	Сред.	Незначит.	Сред.	Значит.	Значит.		Незначит.	Сред.	Значит.	Значит.		Значит.			
Мясо с горохом	2) После 4-месячного хранения при +30°С	408	215	8	—	20	108	—	57	—	—	2	Нормальное	99	
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	406	202	7	—	18	109	4	66	—	—	1	Одно дно потемнело и имеет пузырчатость	99	
	1) При закладке на хранение	97	14	13	—	—	45	—	25	—	—	3	Нормальное	99 (хорошее)	
Сазан в собственном соку	2) После 4-месячного хранения при +30°С	90	10	4	—	5	37	—	33	—	1	2	Нормальное	97 (хорошее)	
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	89	8	—	—	4	37	9	31	—	—	1	Нормальное	95 (хорошее)	
	1) При закладке на хранение	249	120	26	—	—	12	—	80	—	11	3	Нормальное	92	
Сулак в томате	2) После 4-месячного хранения при +30°С	242	86	25	—	—	34	—	97	—	—	2	Одна — нормальное, одна — незначит. потемнение на дне и корпусе	90,5	
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	239*	34	—	—	—	71	33	101	—	—	4	Нормальное	98	
	1) При закладке на хранение	35	20	—	—	6	6	—	4	—	—	1	Одно дно на 1/8 плоскости имеет пузырчатость без схода лака	Хорошее	
Томат-паста	2) После 4-месячного хранения при +30°С	34	9	—	—	2	14	—	3	—	6***	1	Нормальное	Хорошее	
	3) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	33	9	—	—	—	5	—	—	—	20	—	Нормальное	Хорошее	
	1) При закладке на хранение	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

\* Из них 190 банок оказались подозрит. на бомбаж. \*\* Бомбаж незначительный.

Таблица 3

### Изменение лакового слоя на наружной и внутренней поверхностях банок и качества консервов за время 4-месячного хранения в камере холодильника при температуре -20°С и дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при температуре +25-27°С

Наименование консервов	Время осмотра	Внешняя поверхность банок										Кол-во банок	Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (средний балл по 100-балльной шкале)	
		Нормальные банки					Негерметичные								Взято на анализ содержимого банок
		Сход лака		Ржавчина		Бомбаж	Сход лака		Ржавчина		Негерметичные				
Незначит.	Сред.	Незначит.	Сред.	Значит.	Значит.		Незначит.	Сред.	Значит.	Значит.		Значит.			
Мясо тушеное марки „Г“	1) При закладке на хранение	12	2	10	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	93,7	
	2) После 2-месячного хранения при -20°С	12	2	10	—	—	—	—	—	—	—	3	Имеется потемнение на корпусе 25-30% по верхности и на дне 50-60% по верхности	87,3	
	3) После 4-месячного хранения при -20°С	12	—	—	—	1	8	1	3	—	—	2	Одна — нормальное, одна имеет незначит. пузырчатость в виде отг. то-чек и в некоторых этих точках сход лака	90	
Мясо тушеное марки „К“	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	10	—	—	—	1	8	1	—	—	—	2	Потемнение одного дна в каждой банке	89	
	1) При закладке на хранение	44	44	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	94,7	
	2) После 2-месячного хранения при -20°С	44	44	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	100	
	3) После 4-месячного хранения при -20°С	44	43	—	—	1	—	—	—	—	—	2	Нормальное	94,5	
Мясо с горохом	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°С	42	38	—	—	1	3	—	—	—	—	2	Нормальное	91,5	
	1) При закладке на хранение	32	32	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Одна банка — нормальное, у двух банок — незнач. сход лака	100	

Наименование консервов	Время осмотра	Внешняя поверхность банок										Кол-во банок	Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (средний балл по 100-балльной оценке)
		Нормальные банки		Сход лака		Ржавчина		Негерметичные		Взято на анализ содержимого банок				
		Незначит.	Средн.	Значит.	Незначит.	Средн.	Значит.	Незначит.	Средн.	Значит.	Бомбаж			
Мясо с горохом	2) После 2-месячного хранения при -20°C	32	32	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Одна—нормальное, две—незначит. сход лака	99
	3) После 4-месячного хранения при -20°C	32	22	—	8	2	—	—	—	—	—	2	Одна—нормальное, одна имеет незнач. сход лака	94
	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°C	30	17	—	10	3	—	—	—	—	—	2	Одна—нормальное, одна —незначит. сход лака	94
	1) При закладке на хранение	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	99 (хорошее)
Сазан в собственном соку	2) После 2-месячного хранения при -20°C	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	97 (хорошее)
	3) После 4-месячного хранения при -20°C	7	3	—	3	1	—	—	—	—	—	2	У одной—нормальное, у одной—незнач.сход лака	98(удовл.)
	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°C	5	2	—	3	—	—	—	—	—	—	2	Нормальное	93(удовл.)
	1) При закладке на хранение	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	92
Судак в томате	2) После 2-месячного хранения при -20°C	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	96
	3) После 4-месячного хранения при -20°C	20	13	—	5	2	—	—	—	—	1	Незначит. сход лака	95	
	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°C	18*	15	—	3	—	—	—	—	—	2	Нормальное	95	
	1) При закладке на хранение	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	Нормальное	Хорошее
Томат-паста	2) После 2-месячного хранения при -20°C	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	Нормальное	Хорошее
	3) После 4-месячного хранения при -20°C **	5	5	—	—	—	—	—	—	—	5	Состояние лака хорошее	Хорошее	

\* Из них 12 банок оказались подозрительными на бомбаж.

\*\* Замораживание нарушило целостность фольды, в силу чего получился незначительный подтек; паста выпущена на текущее доверлет, после 4 мес. хранения.

Таблица 4

Измененне лакового слоя на наружной и внутренней поверхностях банок и качества консервов за время хранения в камере холодильника в течение 2 мес при температуре -20°C; при 10-дневной оттайке; при 2-месячном хранении при -20°C и при дополнительном хранении в течение 2 1/2 мес. при +25-27°C

Наименование консервов	Время осмотра	Внешняя поверхность банок										Кол-во банок	Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (средний балл по 100-балльной оценке)	
		Нормальные банки		Сход лака		Ржавчина		Негерметичные		Взято на анализ содержимого банок					
		Незначит.	Средн.	Значит.	Незначит.	Средн.	Значит.	Незначит.	Средн.	Значит.	Бомбаж				
Мясо тушеное марки „Г“	1) При закладке на хранение	13	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	93,7
	2) После 2-месячного хранения при -20°C	13	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Имеется потемнение на корпусе 25—30% поверхности и на дне 50—60% поверхности	87,3
	3) После оттайки и последующего 2-месячного хранения при -20°C	10	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—	2	Нормальное	99
Мясо тушеное марки „К“	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25—27°C	8	—	—	—	3	—	5	—	—	—	—	1	Нормальное	89
	1) При закладке на хранение	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	94,7
	2) После 2-месячного хранения при -20°C	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	100
	3) После оттайки и последующего 2-месячного хранения при -20°C	25	17	—	—	8	—	—	—	—	—	—	2	Нормальное	89
Мясо с горохом	4) После дополнительного хранения в течение 2 1/2 мес. при +25-27°C	23	14	—	—	8	—	—	—	—	—	1	2	Нормальное	91
	1) При закладке на хранение	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Одна банка—нормальн., у двух—незначит. сход	100
	2) После 2-месячного хранения при -20°C	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	То же	99

Наименование консервов	Время осмотра	Кол-ч. банок	Внешняя поверхность банок										Состояние лака на внутренней поверхности банок	Качество консервов (Средний балл по 100-балльной оценке)
			Нормальные банки		Сход лака		Ржавчина		Неперметичные		Взято на анализ содержимого банок			
			Незначит.	Сред.	Значит.	Значит.	Сред.	Значит.	Бомбаж					
Мясо с горохом	3) После оттайки и последующего 2-месячного хранения при $-20^{\circ}\text{C}$	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Нормальное	97,5
	4) После дополнительного хранения в течение $2\frac{1}{2}$ мес. при $+25-27^{\circ}\text{C}$	23	18	—	—	—	5	—	—	—	—	1	Погемнело одно дно	85
	1) При закладке на хранение	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	99 (хорошее)
		2) После 2-месячного хранения при $-20^{\circ}\text{C}$	13	13	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	97 (хорошее)
Сазан в собственном соку	3) После оттайки и последующего 2-месячного хранения при $-20^{\circ}\text{C}$	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Одна — нормальное, у одной — незнач. сход лака	98 (удовл.)
	4) После дополнительного хранения в течение $2\frac{1}{2}$ мес. при $+25-27^{\circ}\text{C}$	8	3	—	—	—	4	—	1	—	—	1	Сход лака на корпусе до $40\%$	99 (удовл.)
	1) При закладке на хранение	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	92
		2) После 2-месячного хранения при $-20^{\circ}\text{C}$	28	28	—	—	—	—	—	—	—	3	Нормальное	96
3) После оттайки и последующего 2-месячного хранения при $-20^{\circ}\text{C}$	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	Незначительный сход лака на корпусе	91,5
	4) После дополнительного хранения в течение $2\frac{1}{2}$ мес. при $+25-27^{\circ}\text{C}$	23*	21	—	—	—	2	—	—	—	—	1	Нормальное	90

\* Из них 15 банок, подозрительных на бомбаж.

Bot.