

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ**

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ИНТЕГРИРОВАННАЯ БОРЬБА С КОМАРАМИ  
AOPHELES С УЧЕТОМ<sup>М</sup> ИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ  
ОСОБЕННОСТЕЙ В РАЗНЫХ ЗОНАХ СТРАНЫ**

**Москва, 1988 г.**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ БОРЬБА С КОМАРАМИ ANOPHELES  
С УЧЁТОМ ИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В РАЗНЫХ  
ЗОНАХ СТРАНЫ

"Утверждено"  
Начальник Главного Управления  
карантических инфекций  
Министерства здравоохранения СССР

М.И.Наркевич  
"26" августа 1988 г. № 28-6/28

Москва, 1988 г.

Методические указания предназначены для специалистов санитарно-эпидемиологических станций, проводящих работу по профилактике малярии и борьбе с малярийными комарами.

Составлены сотрудниками Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Э.И. Марциновского Минздрава СССР г.т. Артемьевым М.М., Алексеевым А.Н., Бондаревой Н.И., Витлиным Л.М., Аксеновой А.С., Сергиной В.П. с участием сотрудника Научно-исследовательского института медицинской паразитологии и тропической медицины им. С.С. Бирсаладзе Минздрава Грузинской ССР Сичинавы Ш.Г.

Рецензенты: Орлов В.С., Ануфримова В.Н. (ИМПиМ им. Э.И. Марциновского), Беляев А.Е. (Кафедра тропических болезней ЦОМУБ), Кривцова Е.Н. (Республиканская СЭС Минздрава РСФСР).

Методические рекомендации разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

## ВВЕДЕНИЕ

Возникновение резистентности к хлорорганическому инсектициду ДДТ у большинства популяций потенциальных переносчиков малярии - комаров рода *Anopheles* СССР, а также забота об охране окружающей среды заставляет искать новые, эффективные средства в качестве компонентов интегрированной борьбы с резистентными комарами.

В настоящее время возникла необходимость выбора разных комплексов мероприятий для разных географических зон, с учётом видового состава, экологии, поведения и чувствительности к инсектицидам переносчиков в разных зонах и ландшафтах. Поэтому в приложении I вся обширная территория СССР разделена на соответствующие ландшафтно-климатические зоны с указанием основных переносчиков, возможного сезона передачи, наиболее опасных периодов сезона и способов зимовки комаров. Соответствующие системы интегрированной борьбы (Приложение 2) также даны по зонам, с учётом фенологии и экологии переносчиков.

Борьба с переносчиками малярии проводится следующими способами:

- 1) Применение инсектицидов стойкого остаточного действия против имаго, путём нанесения препаратов на внутренние или наружные поверхности помещений.
- 2) Уничтожение имаго комаров инсектицидами разового действия, применяемыми в форме аэрозолей или эмульсий методом мелкокапельного опрыскивания.
- 3) Применение химических ларвицидов для обработок водоёмов - мест вылода комаров.
- 4) Биологические методы борьбы с личинками (бактериальные препараты, личинкоядные рыбы, мермитиды, энтомопатогенные грибы).
- 5) Физические методы борьбы с личинками - создание на поверхности водоёмов тонких жидкостных плёнок, препятствующих дыханию.

занию личинок (высшие жирные спирты, жирные кислоты, нефтепродукты).

6) Применение регуляторов развития - веществ, препятствующих оккулированию личинок или выходу из куколок жизнеспособных комаров.

7) Гидротехнические мероприятия.

Эффективность и перспективность каждого из перечисленных способов различны.

#### I. Инсектициды стойкого остаточного действия

Обработка помещений инсектицидами стойкого остаточного действия до сих пор является одним из наиболее дешевых и эффективных методов борьбы с переносчиками малярии, поскольку инсектицид наносится в места скопления комаров на днёвках (обычно стены и потолки), а длительность действия обработок от одного до нескольких месяцев. Экологически метод безопасен, т.к. инсектицид при соблюдении надлежащих правил не попадает во внешнюю среду. Эффект от обработки может снижаться или исчезать при появлении у комаров разностойкости или раздражимости к инсектициду.

Чувствительность к ДДТ и малатиону - его заменителю, а также раздражимость при контакте с ними основных переносчиков малярии показаны в таблице (Приложение 2). Наиболее перспективным из инсектицидов стойкого остаточного действия является малатион.

Малатион (карбофос) - фосфорорганическое соединение. Чистое вещество - бесцветная или желтоватая жидкость с сильным специфическим запахом. В воде не растворяется, но хорошо растворима в многих органических растворителях. Применяется в виде 25% или 30% смачивающегося порошка (СП) и 50% эмульгирующегося концентрата (ЭК).

Техника применения малатиона, как и прочих инсектицидов остаточного действия, проста. Для получения 100 литров 1% суспензии в 96 литрах воды тщательно размешивают 4 кг 25% СП малатиона, а затем разливают суспензию через марлю в автомаxсы. Одним 10-литровым автомаксом обрабатывают 100 м<sup>2</sup> поверхности при нанесении на неё препарата в дозировке 1 г/м<sup>2</sup> по действующему веществу (ДВ). 8 - литровым автомаксом обрабатывают 80 м<sup>2</sup>, т.е. на 1 м<sup>2</sup> расходуется 100 мл суспензии.

Для получения дозировки 2 г/м<sup>2</sup> в 92 литрах воды размешивают 8 кг порошка.

Суспензия наносится на обрабатываемую поверхность с помощью автомаксов или другой распыливающей аппаратуры равномерно, без

пропусков, с учётом следующих норм расхода: 100 мл на 1 м<sup>2</sup> при поглашающих влагу поверхностях (глина, штукатурка, некрашеное дерево) или 50 мл суспензии с вдвое большей концентрацией ДВ на 1 м<sup>2</sup> при невсасывающих влагу поверхностях (стекло, масляная краска, кафель и т.п.). Не расширять отверстия распылителей автомаксов; только мелкий распыл даёт хорошее качество нанесения препарата.

Обработкам подлежат: потолки и стены жилых и нежилых помещений, стенные ниши, нижние стороны навесов, полок, столов, кроватей, топчанов и кормушек для скота, топки внутридомовых печей и обратная сторона стоящей у стены избели. Особо тщательно следует обрабатывать верхние углы помещений и стенные ниши — места скоплений комаров. Перед обработкой необходимо удалять паутину, закрывающую поверхности подлежащие обработке (верхние углы). В хлевах и на фермах не следует обрабатывать доступную для скота нижнюю часть стен (до высоты 1,5 м) и верхние части кормушек. Нельзя обрабатывать сено, солому и прочие корма для скота, а также проводить обработки посёлков в период выкармливания шелковичных червей. Не применять инсектицид, пролежавший более 2 лет<sup>1</sup>, так как это может привести к отравлению людей (Приложение 3).

Перед обработкой необходимо проверить исправность автомаксов, особенно распылителей. В жилых помещениях и кладовых необходимо соблюдать все меры предосторожности, чтобы инсектицид не попадал на пищевые продукты, воду, посуду, постельные принадлежности, одежду и полированную мебель. Людей и домашних животных перед обработкой следует удалять из помещения.

Обычная дозировка — 1 г/м<sup>2</sup> по ДВ, но при обработке пористых поверхностей (соломенные или из прутьев потолки, старые глиняные стены с трещинами, неровностями, ямками и т.п.) дозу надо увеличивать до 2 г/м<sup>2</sup>.

При обработке недопустимы пропуски помещений, особенно тех, где имеются потенциальные прокормители комаров (спальни, хлева, курятники, навесы для скота). Обязательной обработке подлежат все имеющиеся в посёлке или неподалеку от него животноводческие и птицефермы. Хорошим охватом считается обработка 85–100% помещений, удовлетворительным — 70–84%.

В обработанных малатлоном помещениях все залетающие вечером и ночью комары гибнут через несколько минут после начала контакта с обработанной поверхностью. Имеющиеся в помещениях ко-

<sup>1</sup> с момента изготовления препарата

мары гибнут вскоре после обработки. Действие обработки на юге СССР продолжается не менее 2 месяцев. Даже через 3 месяца гибнет 30-70% залетающих в помещение комаров. Основная причина сокращения длительности действия обработки - затягивание верхних углов паутиной. Поэтому рекомендуется постоянно удалять паутину, разъясняя владельцам важность этого мероприятия.

Обработку могут проводить дезстанции, отделы и отделения профилактической и очаговой дезинфекции СЭС специально созданные временные энтомологические отряды.

Контроль обработки должен проводиться энтомологом, паразитологом и эпидемиологом районных, областных, краевых и республиканских СЭС. При контроле следует обратить внимание нахват обработками помещений различных типов (жилые комнаты, веранды, хлева, курятники, кладовые и т.п.). При этом в каждом обработанном посёлке выборочно обследуют 10 усадеб и отмечают число обработанных и необработанных помещений каждого типа, включая и фермы. Об отсутствии или плохом качестве обработки свидетельствует наличие в помещении комаров. В хорошо обработанном помещении комаров не должно быть уже через 0,5 часа после обработки.

После хорошо проведённой обработки передача малярии в посёлке прекращается через 1-2 дня, вместе с вымиранием старых, потенциально опасных самок (в случае эндофильных комаров). Вся местная популяция комаров вымирает через 2 недели после обработки (срок развития от яйца до имаго летом). Таким образом, передача малярии в хорошо обработанном посёлке прекращается по крайней мере на 2 месяца.

Признаком окончания действия обработки является появление комаров в помещениях, ранее свободных от них. Помимо наличия новой паутины, на продолжительность действия инсектицида может влиять тип обработанной поверхности. Малатион дольше действует на деревянных и соломенных поверхностях, тогда как на глиняных или оштукатуренных его действие кончается на 2-3 недели раньше, обычно к концу второго месяца.

Обработка наружных поверхностей рекомендуется лишь в отдельных случаях, при борьбе с полузэкаофильными и экзофильными комарами (*An.pulcherrimus*, *An.melanoon*) и наличии достаточного количества инсектицида. При этом обрабатывают теневые стороны стен и заборы до высоты 1,5 м, особенно если около них

имеется растительность, а также нижнюю сторону нависающих над стенами крыт.

Продолжительность действия малатиона на глиняной или оштукатуренной наружной поверхности летом в Средней Азии - 1 месяц ( $1 \text{ г}/\text{м}^2$ ). Увеличение дозировки к увеличению продолжительности действия не приводит.

В настоящее время малатион является наиболее действенным из эффективных заменителей ДДТ. Пока ни у одного вида малярийных комаров СССР не найдено ни одной резистентной к малатиону особи. Небольшая раздражимость к малатиону выявлена у *An.vieregris-tus*, *An.pulcherrimus* и *An.sacharovi*, но обычно эти комары становятся раздражимыми лишь после получения летальной дозы инсектицида. Для приготовления 1% и 2% рабочего раствора из 30% СП карбофоса: 3,33 кг порошка размешивают в 96,67 л воды для получения дозировки  $1 \text{ г}/\text{м}^2$  по ДВ и 6,67 кг - в 93,33 л для получения дозировки  $2 \text{ г}/\text{м}^2$  при нанесении  $100 \text{ мл}/\text{м}^2$ .

ДДТ - хлороганическое соединение, широко применявшееся для обработок внутренних поверхностей помещений в дозе  $2 \text{ г}/\text{м}^2$  по ДВ (см. Приложение 6, 9). В настоящее время может применяться лишь в случае отсутствия у переносчиков резистентности и раздражимости к этому инсектициду (см. Приложение 2). Техника обработок как при малатионе. Лучше использовать СП и лишь при их отсутствии - дуст.

## 2. Инсектицидные аэрозоли и ультрамалообъемное опрыскивание (УМО)

Инсектицидные аэрозоли и УМО применяются лишь в крайних случаях при крупных вспышках малярии или реальной угрозе их появления и отсутствии других эффективных средств борьбы.

### 2.1. Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО)

Для уничтожения экофильтральных комаров в растительности методом УМО применяется метатион. Метатион (фенилтротион, метилнитрофос) - светлая жидкость, слабо растворимая в воде и хорошо - во многих органических растворителях.

Выпускается в форме 50% эмульгирующегося концентрата (Э.К.).

Применяется 10% водная эмульсия при помощи авиаопрыскивания на самолёте АН-2. Расход рабочей жидкости - 2 л/га ( $0,2 \text{ кг}$  50% Э.К.), ширина рабочего захвата 100-150 м, скорость полёта 160 км/ч, высота над препятствиями - 10 м при скорости взлёта не более 3 м/сек и температуре до  $25^\circ\text{C}$ . Летом обработки проводят

только утром ( в наиболее прохладное время суток ), весной и осенью - утром и вечером.

Район обработки определяется заранее. Кратность обработок - I раз в 7 дней. При обработках поражаются не только комары, но и полезная фауна насекомых (опылители, хищники и т.п.). Поэтому применение УИО допустимо лишь в крайних случаях при тяжелой эпидемической обстановке.

## 2.2. Аэрозольные баллоны "Дихлофос"

Аэрозольные баллоны "Дихлофос" - эффективное средство одноступенчатого уничтожения эндофильных комаров в помещениях. Баллоны, выпускаемые промышленностью, содержат 2,5% ДДВФ, 85% пропан-хлорана и растворитель - керосин. В этих же целях могут применяться аэрозольные баллоны с пиретроидами.

В подлежащем обработке помещении следует закрыть или вынести пищевые продукты, предметы из синтетических материалов или с лакированными поверхностями, удалить людей, скот, домашнюю птицу. Обрабатывают закрытое помещение с дальнего от двери конца, постепенно отступая к двери иcanoся аэрозоль зигзагообразно на потолок. После обработки помещение оставляют закрытым на 15-30 минут, после чего проветривают.

Обработки помещений проводятся I раз в 7 дней (средний расход - I баллон на 3 усадьбы) в случае отсутствия обработок инсектицидами стойкого остаточного действия в очаге. Более рационально использовать баллоны для уничтожения комаров в микроочагах при обнаружении в обследуемых помещениях комаров.

Работающим с баллонами обязательно соблюдать все меры предосторожности ( см. Приложение 3 ).

## 2.3. Ручные аэрозольные генераторы

Промышленность выпускает ручные термомеханические аэрозольные генераторы РАА-I и механические ЭП-03. В качестве инсектицидов применяют ДДВФ и метатион. При обработке помещений генератором РАА-I расходуется 10 мг/м<sup>3</sup> 2% раствора инсектицида в волнистом масле (для ЭП-03 - 20 мг/м<sup>3</sup> раствора инсектицида в специальном растворителе). Генератор вносят в закрытое помещение и включают на 3-5 секунд, после чего помещение оставляют закрытым на 15 минут.

Аэрозольные генераторы могут применяться для уничтожения комаров в помещениях при обследовании микроочагов и обнаружении переносчиков, либо, в случае отсутствия стойких инсектицидов, -

для обработки помещений I раз в 7 дней.

Правила работы с генераторами такие же как и при работе с баллонами.

Термомеханические аэрозоли ДВБ, возгоняемые в солярогом масле с помощью больших генераторов, против малярийных комаров малоэффективны и действуют на полезную фауну насекомых (спильтели, хищники и т.п.).

3. Гидротехнические и мелиоративные мероприятия – основной и обязательный элемент интегрированной системы борьбы с малярийными комарами.

Крупные гидротехнические мероприятия планируют при составлении строительных и мелиоративных проектов в порядке предупредительного санитарного надзора за каждым проектом. Предупредительный санитарный надзор, направленный на профилактику размножения малярийных комаров, проводится отделом коммунальной гигиены вместе с инженером и энтомологом СЭС. Основная цель – уничтожение мест выплода малярийных комаров.

В состав крупных гидротехнических мероприятий входят:

1) Выравнивание местности в районах с высоким уровнем стояния грунтовых вод.

2) Ликвидация ненужных в хозяйстве водоёмов, дренаж болотистой местности, ремонт дренажной системы.

3) Упорядочение водопользования в районах поливного земледелия, регулирование стока воды, улучшение планировки ирригационной сети, её ремонт и расчистка, ремонт дамб, устранение утечки воды и возможности образования стоячих водоёмов.

4) Выравнивание берегов и углубление прибрежных зон крупных стоячих и текущих водоёмов, периодическая очистка их от водной растительности и плавающего на поверхности растительного мусора.

5) Планировка рисовых полей и режима их орошения.

6) Строительство водопроводов в сельской местности.

Мелкие гидротехнические мероприятия должны проводиться хозяйственными организациями в соответствии с комплексным планом и по предписаниям СЭС в порядке текущего надзора.

Мелкие гидротехнические мероприятия включают:

1) Контроль санитарного состояния водоподготовки, недопущение создания возле них стоячих водоёмов.

2) Контроль за санитарным состоянием внутрипоселковых и внутрисадебных водоёмов: очистка от растительности и выравнива-

ние берегов прудов, хаузов или копанок, ликвидация небольших водоёмов.

Гидротехнические мероприятия должны проводиться во всех географических зонах. К контролю за их выполнением следует шире привлекать население и общественные организации; проводить постоянную санитарную пропаганду.

#### 4. Применение личинкоядных рыб

В южных районах СССР давно применяется завезённая из Северной Америки живородящая рыбка гамбузия (*Gambusia affinis*). В настоящее время эта рыбка стала самым распространённым местным видом стоячих водоёмов.

В водоёмах не слишком заросших погруженной водной растительностью и нитчатками гамбузия может полностью прекратить вылуплод комаров. Особенно благоприятно сочетание гамбузии с лилиями (тростник, рогоз, камыш, осока, рис), затеняющими водную поверхность, или ряской. При этом личинки комаров практически не остаётся. При застаниии водоёма элодеидами (элодея, рдесты, перистолистники, уруть и др.), нитчатыми водорослями и некоторыми плавающими растениями (салвиния) гамбузия лишь снижает численность личинок малярийных комаров, поскольку часть личинок скрывается в растениях от хищников. В таких водоёмах рекомендуется применять помимо рыб и другие средства уничтожения личинок.

Применение гамбузии: весной рыб отлавливают в водоёмах – питомниках сачками (диаметр 50 см, диаметр ячей сетки 2–3 мм) и в молочных флягах или другой доступной посуде перевозят к водоёмам, предназначенным для выпуска. Гамбузированию подлежат все стоячие водоёмы (постоянные и временные), кроме рыболовных прудов. Обязательно гамбузирование и рисовых полей в момент заливки. Норма посадки рыб в водоёмы весной 1–3 рыб/ $m^2$ . Летом она увеличивается до 5 рыб/ $m^2$ . Проводится гамбузирование силами СЭС, которые должны иметь необходимое оборудование (сачки, фляги, транспорт).

Кроме гамбузии, в СССР применяется мелкая икромечущая рыбка верхоглазка (*Oguzias latipes*), широко расселённая в Казахстане и завезённая на Кавказ. Эта рыбка менее активный ларвифаг, но зато более холодостойка и при высокой численности заметно снижает численность личинок даже в заросших водоёмах. Нормы посадки верхоглазки – 10–15 рыб/ $m^2$ .

Поблизости от рыболовческих хозяйств, где выращивается белый амур (*Ctenopharyngodon idella*), хороший эффект даёт вы-

пуск 3 - дневных мальков этих рыб на рисовые поля ( $5-6 \text{ рыб}/\text{м}^2$ ), В конце сезона снимают урожай риса и подросших рыб. Мальки белого амура снижают численность малярийных комаров на 80-90%. Подсадка белого амура требует создания каналок глубиной 50 см по периметру чеков и установки периодически очищаемых от мусора сеток в сливах из них.

Личинкоядные рыбы - один из важнейших, наиболее эффективных и дешевых элементов интегрированной борьбы с малярийными комарами. Их применение обязательно для всех районов юга СССР (Приложение 2а).

##### 5. Бактериальные препараты

В СССР на основе бактерий *Bacillus thuringiensis* H-I4 выпускают препарат бактокулицид (порошок), готовится выпуск бактоларвцида. Препараты действуют избирательно на личинок комаров, оставляя в живых полезную фауну водоёмов.

Препараты можно применять с помощью наземной механизированной аппаратуры (ДУК, ВДМ, ОВТ и т.д.) для обработки крупных водоёмов, опрыскивателей или автомашин при ручном способе. Крупные водоёмы можно обрабатывать и авиа методом.

Для приготовления рабочих растворов необходимой концентрации порошок разводят в воде и тщательно перемешивают, а затем разбавляют до объёма рабочей суспензии (от 1 до 5 кг порошка в 49-45 л воды). Эффективная доза обоих препаратов  $0,2-0,3 \text{ г}/\text{м}^2$  или 2-3 кг/га, а при авиаобработке 1,5-5 кг/га.

Острое действие препаратов 1-2 дня, после чего споры с токсином тонут и действие заканчивается. Сухой порошок может действовать до 3-4 дней, особенно среди скоплений растительности, где личинки не могут достать рыб. Поэтому сочетание бактериальных препаратов и личинкоядных рыб очень эффективно.

Из-за кратковременности действия обработки бакпрепаратами следует повторять в яхных районах раз в 10-12 дней, в средней полосе - раз в 15-20 дней. Бакпрепараты особенно показаны при обработке мелких водоёмов в галечных руслах горных рек, где нет возможности применять гамбузию, и в сильно заросших водоёмах, где личинки скрываются от рыб (см. Приложение 2а). Поэтому бакпрепараты должны стать одним из важнейших элементов интегрированной борьбы с малярийными комарами.

Бактериальные препараты малотоксичны для человека и сельскохозяйственных животных (IV группа токсичности), но всё же

при работе с ними следует соблюдать общепринятые меры личной безопасности и гигиены (см. Приложение 3).

#### 6. Нефтепродукты

Нефтепродукты используются для создания на поверхности водоёмов жидкостных плёнок, препятствующих дыханию личинок атмосферным воздухом.

При отсутствии эффективных и безопасных средств борьбы с личинками комаров и угрожающей эпидситуации нефтепродукты могут оказаться очень эффективным методом уничтожения личинок.

Соляровое масло ( $50 \text{ мл}/\text{м}^2$  I раз в 30 дней) применяют только для обработок стоячих водоёмов без гамбузии, не имеющих никакого хозяйственного значения. Следует помнить, что соляровое масло губит растительность и загрязняет окружающую среду.

Керосин ( $20-30 \text{ мл}/\text{м}^2$  I раз в 15 дней) применяют для обработки стоячих водоёмов без гамбузии, либо сильно заросших. Керосин можно применять и в водоёмах, используемых для хозяйственных нужд.

Бензин (не этилированный) в дозе  $1 \text{ мл}/\text{м}^2$  применяют I раз в 10-12 дней в тех же водоёмах, что и керосин. (При работе с нефтепродуктами соблюдать правила противопожарной безопасности!).

#### 7. Высшие жирные спирты (ВЖС) и жирные кислоты (ЖК)

Принцип действия жирных спиртов и кислот такой же, как и нефтепродуктов – создание на поверхности водичной плёнки, препятствующей дыханию личинок.

Для борьбы с комарами рекомендуются две фракции ВЖС:  $C_{10}-C_{18}$  вторичных спиртов ТУ-369 № 1556 и  $C_{10}-C_{18}$  из вторых неводнляемых спиртов ТУ-38-10762-75 и смесь этих фракций в соотношении 1:1. ЖК выпускаются в виде фракций  $C_7$  и  $C_9$ .

Моноплёнка из ВЖС или ЖК сохраняется на поверхности воды от I до 6 суток (в зависимости от ветра и особенностей водоёма). Поэтому на ёгле обработки надо повторять раз в 10-15 дней, на севере – раз в 15-20 дней.

Обычные нормы расхода ВЖС для слабо заросших водоёмов или баз растительности –  $0,1-0,3 \text{ мл}/\text{м}^2$ , для сильно заросших –  $0,5 \text{ мл}/\text{м}^2$ . Расход ЖК примерно в 3 раза выше:  $0,3-0,1 \text{ мл}/\text{м}^2$  и до  $1,5 \text{ мл}/\text{м}^2$  соответственно. В водоёмах, густо покрытых нитчатками (водяная вата) приходится увеличивать расход ВЖС до  $3-4 \text{ мл}/\text{м}^2$ , ЖК – до  $15-12 \text{ мл}/\text{м}^2$ .

Метод относительно безопасен экологически, поскольку БАС и АК не токсичны для рыб и теплокровных. Из всех альтернативных методов уничтожения личинок он является наиболее приемлемым.

В работе следует соблюдать меры предосторожности, изложенные в Приложении 3. Нельзя обрабатывать водоёмы, являющиеся источником централизованного снабжения населения питьевой водой, рыбоводные пруды и водоёмы для водопоя скота.

#### 8. Химические ларвициды

Химические ларвициды можно применять лишь в крайних случаях, когда нет возможности провести основные мероприятия системы интегрированной борьбы и наиболее безопасные из альтернативных методов. Помимо действия на неполовые организмы, химические ларвициды опасны ещё и как главная причина возникновения резистентности к дальному инсектициду у имаго. Поэтому не рекомендуется применение хлорогранических ларвицидов, карbamатов и многих фосфорогранических. Из последней группы наиболее безопасным для питьевой фауны и окружающей среды является препарат дифос (абат) – единственный химический ларвицид, рекомендуемый в настоящее время для борьбы с личинками малярийных комаров.

Дифос – белое кристаллическое вещество. Технический препарат – коричневая жидкость с 90–95% ДВ. Не растворяется в воде, но хорошо растворим в органических растворителях. Промышленность выпускает 30% концентрат эмульсии (К Э). К Э разводят водой до требуемой концентрации и распыляют с помощью наземной аппаратуры или авиаметодом. Для обработки небольших водоёмов удобно использовать автомаxсы. Обычная дозировка 20 г/га по ДВ. Острое действие одной обработки сохраняется 6–7 дней, вследствие чего для полного прекращения выплода на юге СССР обработки надо повторять через 15–20 дней.

Меры предосторожности при работе с дифосом приведены в Приложении 3.

#### 9. Последовательность выбора комплекса мероприятий

Для облегчения выбора комплекса мероприятий в различных климато-географических зонах в Приложениях 2 и 2 а помещены таблицы, где содержатся краткие сведения о наиболее важных вопросах биологии и экологии основных переносчиков малярии и борьбе с ними. В таблицах указано в каких случаях применяется то или иное мероприятие. Основной принцип интегрированной системы мероприятий – максимальное сокращение численности переносчиков при минималь-

ных затратах и избегание загрязнения окружающей среды. Поэтому основное внимание в системе мероприятий уделяется экологически наиболее безопасным методам - гидротехническим мероприятиям, личинкоядным рыбам и бактериальным препаратам. Альтернативные методы уничтожения личинок следует применять лишь в тех случаях, когда нет возможности проводить перечисленные мероприятия, либо они по каким-либо причинам не дают эффекта. Среди альтернативных также прежде всего следует выбирать сравнительно наиболее безопасные методы - высшие жирные спирты, летучие нефтепродукты и лишь в крайних случаях - соляровое масло и химические ларвициды. Из имагоидов основными компонентами борьбы при наличии местных случаев малярии являются инсектициды стойкого остаточного действия - прежде всего малатион. ДДТ в большинстве районов не даёт необходимого эффекта из-за раздражимости и резистентности к нему многих видов комаров.

В целом инсектициды стойкого остаточного действия становятся необходимым элементом интегрированной системы борьбы с малярийными комарами только при появлении местных случаев малярии и образования очагов, либо при высокой реальной опасности возникновения очагов (завоз источников инфекции).

Инсектицидные аэрозоли могут быть применены лишь в крайних случаях, когда имеются крупные местные вспышки малярии, нет стойких инсектицидов (или они не эффективны) и нет возможности проводить эффективные противоличночные мероприятия.

В таблицах (Приложения 2 и 2а) даны наиболее рациональные сроки проведения мероприятий в различных физико-географических зонах страны против основных и второстепенных переносчиков. В них же приведены рекомендуемые сочетания противоимагинальных и противоличночных мер борьбы в зависимости от тяжести эпидемиологической ситуации. Показания к осуществлению тех или иных сочетаний мероприятий разделены на 4 категории ( помечено знаками x; xx; xxx; xxxx).

В Приложении I показаны сезонные сроки вылета основных переносчиков малярии в разных зонах, сроки пиков их численности, ухода на зимовку и описаны типы зимовки (на фазе имаго, личинки). В соответствии с данными Приложения I в конкретных условиях той или иной зоны рекомендуется рассчитывать продолжительность спорогонии *Plasmodium vivax* при различных температурах по таблице Оганова-Раевского (Приложение 4).

Для подсчёта продолжительности спорогонии и возможного начала сезона передачи малярии, в северных районах ( где весной есть комары, но нет тепла для развития паразита в комаре) считать начинают с дня, когда среднесуточная температура воздуха на днёвке превысит  $16^{\circ}\text{C}$ . При этом средней температуре каждого дня соответствует определённый процент прохождения цикла спорогонии. Цикл заканчивается, когда сумма этих процентов за все дни достигает 100. Этим методом можно подсчитать длительность цикла спорогонии в любой отрезок сезона. Во многих южных районах, где благоприятные для передачи малярии температуры устанавливаются рано, а комаров ещё пока нет, либо очень мало, подсчёт начинают с дня массового появления переносчиков.

В Приложении 5 дан определитель малярийных комаров СССР по самкам и личинкам 4 возраста. Определение многих видов комплекса "*maculipennis*" возможно только по строению яиц или по хромосомам, для чего необходимо обращаться к специальной литературе.

В Приложении 6 перечислены официальные документы , с которыми данные методические указания согласуются.

Приложение I

Ландшафтно-климатические зоны СССР, краткая характеристика распространённых там переносчиков и их возможной роли в передаче малярии (начало)

Номер и характеристика ландшафтно-климатической зоны	Виды	Переносчик - возможная роль в передаче малярии	Сезон передачи малярии данным видом	Наиболее опасные периоды сезона	Зимует:
I	2	3	4	5	6
I. Пустынная южная (равнины). Жаркое и сухое лето (средняя температура июля 28-36°C, относительная влажность воздуха 15-35%), теплая зима (ср. темп. января 0 - +5°C).	1) <i>An.pulcherrimus</i> 2) <i>An.hyrcanus pseudopictus</i>	основной второстепенный	с 25-30.УI по 20.X, редко с 5-10.УI по 20.X	июль, август - 15 сентября	личинка в пойменных водёмах
2. Горная аридная (горы и предгорья). Жаркое и сухое лето (ср. темп. июля 25-32°C, отн. вл. 20-35%, теплая зима (ср. темп. января - - 5 - 0°C).	1) <i>An.superpictus</i> 2) <i>An.hyrcanus pseudopictus</i> 3) <i>An.claviger</i>	основной второстепенный эпизодический	с 25-30.УI по I.XI с I.УI по 10.X с 15.IU по 10.XI	июль, сентябрь июль, август май - сентябрь (зависит от наличия и обилия водоёмов)	самка в хлевах, сараях, погребах и т.п. самка в растительности, ямах, трещинах почвы личинка в колодцах, ключах, прудах и т.п.

Приложение I  
(продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6
3.	Пустынная саванная (равнины). Жаркое и сухое лето (ср. темп. июля 25-30°C, отн. вл. 25-40%), довольно холодная зима (ср. темп. января - 10 - -5°C).	1) <i>An.martinicus</i>	основной	с 5-10.У по 10.X		июль, август, сентябрь	самка в са- ралях, хлевах, погребах			
		2) <i>An.pulcherrimus</i>	второстепенный (низкая чис- ленность)	с 1-5.УП по 1-10.X		июль,август, начало сентября	личинка в пойменных водоёмах			
		3) <i>An.hyrcanus pseudopictus</i>	второстепенный	с 1.УП по 10.X		июль,август, начало сентября	самка в рас- тительности			
4.	Полупустынная (равнины). Жаркое, но довольно влаж- ное лето (ср. темп. июля 25-30°C, отн. вл. 40-60%), теплая зима (ср. темп. ян- варя 0 - +5°C).	1) <i>An.sacharovi</i>	основной и единственный	с 5-10.У по 1.IX		июнь- сентябрь	самка в хлевах, салях, подвалах			
5.	Горная саванная (предгорья и низ- когорья). Тёплое и влажное лето (ср. температура июля 20-28°C, относительная влаж- ность - 50-75%). Мягкая зима (ср. температура января - 5-0°C).	1) <i>An.maculipennis</i>	основной	с 15.У-5.УI по 10-30.X		июнь- август	самка в хле- вах, сараях, подвалах			
		2) <i>An.sacharovi</i>	дополнительный (низкая чис- ленность)	с 15.У по 20.X		июнь - август	самка в хлевах, салях			

Приложение I  
(окончание)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6
6.	Влажная субтропи- ческая (равнины). Тёплое и дождливое лето (ср. темп. июля 22-27°C, отн. вл. - 70-85%), тёплая зима (ср. темп. января - 0 - +7°C).	1) <i>An. subalpinus</i>		основной		с 10.У по I.XI		август - сентябрь		самка в раститель- ности, хле- вах, под- валах, ямах
7.	Степная (равнины и предгорья). Умерен- но тёплое и влаж- ное лето (ср. темп. июля 20-25°C, отн. вл. - 40-50%), уме- ренно холодная зи- ма (ср. темп. января - 10 - -20°C).	Три вида одновременно:  <i>An. maculipennis</i> <i>An. atroparvus</i> <i>An. messaeae</i>		любой вид может быть основным переносчиком в зависимости от местных условий (рельеф, водоёмы)		с 20.У - 15.УІ по I-XI		июль- август		самка в хlevах, кладовых, сарайах, подвалах
8.	Лесная (равнины и предгорья). Холодное или умеренно тёплое и влажное лето (ср. темп. июля 15-20°C, отн. вл. 45-60%), холодная снежная зи- ма (ср. темп. января 20 - -50°C).	  <i>An. messaeae</i> местами с примесью  <i>An. beklemishevi</i> <i>An. atroparvus</i> <i>An. maculipennis</i>		основной		с 10.УІ - 15.УІІ по I-30.IX		июль- август		самка в хлевах, кладовых, сарайах, подвалах

В более северных районах на каждый год достаточно тепла для завершения хотя бы одного цикла спорогонии

Приложение 2

Комплексы противоимагинальных мероприятий по ландшафтно-климатическим зонам с соответствующими переносчиками (начало)

Переносчики и их роль в данной зоне	Днёвки	Инсектициды стойкого остаточного действия (СП - смачивающиеся порошки)				УМО, инсектицидные аэрозоли
		резистентность	раздражительность	возможность применения	и сроки	
I	2	3	4	5	6	7
<i>Amorpheles pulcherrimus</i> основной в зонах I, второстепенный в зонах 3, (сроки указаны для зоны I).	Полуэкзобил: фермы, хлева, надворные постройки, ворота, заборы, ямы, канавы, растительность (не боится света, не сидит в очень тёмных помещениях).	I - 5-30% особей резистентны	I - сильная	I - не рекомендуется	-	УМО в поймах равнинных рек (0,1 кг/га ДВ метатиона) I раз в 7 дней (с 25.У по 10.Х). xxxx
<i>An. hyrcanus pseudopictus</i> второстепенный в зонах I, 2, 3 (сроки указаны для зоны I).	Экзофил: растительность, каналы, ямы, редко во влажных хлевах (любит влажные днёвки)	I - 60-90% особей резистентны	I - нет	II - главное мероприятие умеренная	I г/м <sup>2</sup> xxx 10-25.У 10-25.УШ	то же, там же, а также на рисовых и ложнечерновых полях (с 20.У по 20.УШ и с 10.УШ по 10.Х xxxx
<i>An. virespictus</i>	Эндофил: фермы, хлева, комнаты, надворные постройки (боится света, везде в тёмных углах)	I - 0-47% особей резистентны	I - сильная	I - в районах, где нет резистентности, при условиях обработок жилых комнат	2 г/м <sup>2</sup> 2 тура: 15-30.У 15-30.УШ	Баллоны "Дихлофос" или ручные генераторы РГА-1 в помещений I раз в 7 дней (с 20.У по 1.ХI). xxxx
		II - нет	II - умеренная	II - основной метод при уборке ловушек обработок жилых комнат	I г/м <sup>2</sup> 2 тура: 15-30.У 15-30.УШ	

Приложение 2  
(продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
<u>An.claviger</u> эпизодический в зоне 2		Экзофил:		I - нет		I - нет		I,II - не реко- мендуются из-за экзо- фильности		УМО растительнос- ти I раз в 20 дней (10.II-20.XI) XXXX		
<u>An.martinius</u> основной в зоне 3		Эндофил:		I - высоко хлева, фермы, комнаты, надворные постройки, норы млекопитающих		I - сред- резистен- ция или высокая		I - не реко- мендуется	I г/м <sup>2</sup> ДВ 3 тура: 10-20.II 10-20.III 10-20.IX XXXX	Баллоны "Ди- хлорос" или генераторы РАА-1 в пома- щниках I раз в 7 дней (15.II-10.X). XXXX		
<u>An.sacharovi</u> основной в зоне 4 дополнительный в зоне 5 (сроки указаны для зоны 4)		Эндофил:		I - высоко разио- комнаты, хлева, фермы, надворные постройки ( в тёмных углах)		I - не реко- раздражим мендируется		I - 2 г/м <sup>2</sup> с 15.II по 20.X XXXX	то же			
<u>An.maculipennis</u> основной в зоне 5		Эндофил:		I - от 10 хлева, фермы, комнаты, особой надворные постройки		I - высо- кая		I - не реко- мендуется	I г/м <sup>2</sup> ДВ 3 тура: I-15.II I-15.III I-15.IX XXXX	то же, в те же сроки XXXX		

-8/-

Приложение 2  
(окончание)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
<u>An.melanoon</u>		Полуэксофил или эндофил:		I - нет		I - нет данных		I - при отсутствии раздражителей		2 г/м <sup>2</sup> ДВ 2 тура:		то же в те же сроки
основной в зона 6		хлева, комнаты, фермы, надворные постройки, подвалы, растительность, наивы		II - нет		II - нет		мости		I-15.У I-31.УП		ххх
								ххх		с обработкой наружных стан		
										I г/м <sup>2</sup> ДВ 2 тура:		
										I-15.У		
										I-15.УП		
<u>An.maculipennis</u>		Эндофилы:		I - от 20 до 70% хлева, фермы, комнаты, подвалы, надворные постройки		I - от умеренной резистентности до сильной		I - не рекомендуется		-		Баллоны "Дихлофос" или ручные генераторы РАА-І в помещениях
<u>An.atroparvus</u>												
<u>An.messaeae</u>												
в зона 7 все 3 вида встречаются вместе, любой из них может быть переносчиком										I г/м <sup>2</sup> ДВ 2 тура:		1 раз в 8-10 дней с 20.IX
										20.У-10.УТ		по 20.IX
										20.УП-10.УШ		ххх
В зона 8 основной переносчик		Эндофилы:		I - нет или низкая		I - олабая или нет		I - основной метод		2 г/м <sup>2</sup> ДВ 1 тур в мае - начале июня		то же 1 раз в 10-12 дней
<u>An.messaeae</u> ,		хлева, фермы, комнаты, подвалы, чердаки,										
либо один из предыдущих видов:				II - нет		II - нет		II - в случае обнаружения резистентности или раздражимости к ДДТ		I г/м <sup>2</sup> ДВ 1 тур в начале июня		с 1.II по 10.IX
<u>An.maculipennis</u>												
<u>An.boklembishovi</u>												
<u>An.atroparvus</u>												

Здесь и далее: х - проводятся постоянно, каждый сезон, при вылете комаров

хх - в потенциальном очаге (завоз источников инфекции, наличия комаров)

ххх - в остаточных активных очагах со спорадической заболеваемостью

хххх - в активных стойких и новых очагах с интенсивной местной передачей малярии

Приложение 2а

Комплексы противоличночных мероприятий по ландшафтно-климатическим зонам  
с соответствующими переносчиками (начало)

Переносчик и основные места вынода (типы А,Б,В,Г)	Основные методы (экологически безопасные):			Альтернативные		
	гидротехнические	личинкоядные: рыбы	бактериальные препараты	нафтапродукты	ВМС и СЖК	химические ларвициды
I	2	3	4	5	6	7
<i>An. pulcherrimus</i>						
А- фильтрации и заливные и заливные водоёмы поймы; заболоченности и понижениях рельефа	А- засыпка, выравнивание рельефа	А- гамбузиро- вания в аллю- ниве - ионе пойм, очистка от рап- тительности	А - бактокули- ций в зарос- ших водоёмах I-3 рыбы/м <sup>2</sup> x	А- в заросших водоёмах без гамбузии: со- ляровое масло	А - в зарос- ших водоё- мах без гамбузии	А- дифос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней
			1 раз в 10 дней с 20.УI по 20.IX (2 кг/га) xx	(50 мл/м <sup>2</sup> ) раз в месяц с 20.УI по 20.IX xx	ВМС-0,5 мл/м <sup>2</sup> с 20.УI по 20.IX xx	
				20.УI по 20.IX xxxx	СЖК-1,5 мл/м <sup>2</sup> раз в 10 дней с 20.УI	20.IX xx
				Керосин(20-30 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 15 дней xx	по 20.УI xx	
				Бензин(1 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней xx		
Б- пруды, хаузы, копанки	Б- очистка от растительности, выравнивание берегов	Б - постоянное поддерживание гамбузии	Б - то же на заросших участках xx	Б - только керосин или бензин (не этилированный) xx	Б - то же, кроме водой- мов, вода ко- этилированный	Б - то же, только в водёмах, на которых используеться для питья и водо- скота
	x	x	xx	xx	водёмах, имеющих хо- зяйственного значения	xxx

Приложение 2а (продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
B - рисовые поля		B - создание копанок на полях, где могла бы сохраняться рыба при спуске воды		B - гамбузиирование в момент залива		B - нет		B - нет		B - ВИС - 0,1-0,3 мл/м <sup>2</sup> раз в 10 дней (весенний период выполнена)		B - нет
		x										xxx
Г - рыбоводные пруды		Г - нет		Г - нет		Г - бактокоулицид 1 раз в 10 дней с 20.УТ по 20.IX		Г - нет		Г - нет		Г - нет

An.hyrcanus pseudopictus

те же типы водоёмов, но выплод в более прохладных местах

Те же мероприятия, но раньше - с 10 - 15 мая

- 12 -

An.superpictus

A - фильтрации и заливание водоёмов в галечных руслах горных рек	A - выравнивание и засыпание водоёмов	A - нет	A - бактокоулицид 1 раз в 10 дней (2 кг/га) с 20.УТ по 30.IX	A - бензиновый ванный 1 раз в 10 дней (2 кг/га) в 10 дней с 20.УТ по 30.IX	A - бензин (не этилированный) 1 раз в 10 дней с 20.УТ по 30.IX	A - ВИС (0,2 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней с 20.УТ по 30.IX	A - дидрос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней с 20.УТ по 30.IX
		xxxx	xx				

## Приложение 2 а (продолжение)

	I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
<i>An.claviger</i>													
A - холодные ключевые водоёмы	A - нет		A - нет		A - бактокули- цид раз в 30 дней с февраля по ноябрь xxx		A - бензин (на этилизированный) раз в 30-55 дней xxx		A - нет		A - нет		
<i>An.martinicus</i>													
A - естествен- ные сто- ящие водоё- мы на равни- нах	A - засыпа- ние, вырав- нивание и берегов, очистка от раститель- ности		A - гамбу- зирование всех кре- мених во- доймов		A - бактокули- цид (2 кг/га) раз в 10 дней с I.У по 20.IX xx		A - соляровое масло (50 мл/м <sup>2</sup> ) раз в маслян с I.У по 1.IX xxxx		A - ВИС масло (0,5 мл/м <sup>2</sup> ) раз или СМК в маслян с I.У по 1.IX xxxx		A - дифос		
	x												
B - рисовые поля	B - создание копанок на полях, где могла бы сохранять- ся гамбузия		B - гамбузи- рование в момент за- ливки (3 рыбы/м <sup>2</sup> )		B - то же но через 10 дней после заливки xx		B - нет		B - ВИС (0,1-0,3 мл/м <sup>2</sup> ) через 10 дней после заливки xx		B - нет		
	x												
B - рыбовод- ные пруды	B - нет		B - нет		B - то же с I.У по 20.IX xxx		B - нет		B - нет		B - нет		

Приложение 2 а (продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
<u>An.sacharovi</u>												
A - размообраз- ные стоячие водоёмы (заболочен- ности, лужи, стоячие ка- навы, копан- ки, пруды и т.п.)	A - засыпа- ние, осуше- ние, вырав- нивание местности, стоячие ка- навы, копан- ки, пруды и т.п.)	A - гамобу- зирование всех вре- менных во- доёмов в апреле	A - бактокули- цид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 30.IX в зарос- ших водоёмах XX	A - соляровое масло	A - ВМС	A - дифос						
				(50 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 15 месяц XXXX	(0,5 мл/м <sup>2</sup> ) раз или СМК (1,5 мл/м <sup>2</sup> )	(20 г/га ДВ) раз в 15 дней с 10.У по 30.IX в водоёмах без гамбу- зии XXX						
				Каросин (20-30 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 15 дней	30.IX раз в 10 дней в заросших водоёмах XXXX							
				Бензин (1 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней	XXX							
				все с 10.У по 30.IX								
B - прибрежная полоса круп- ных поймен- ных водоё- мов (ахма- зы)	B - очистка от расти- тельности, выравнива- ние берегов	B - посто- янное под- держивание гамбузии	B - нет	B - нет	B - нет	B - нет						
	X	X										
V - рыбоводные пруды	V - нет	V - нет	V - бактокули- цид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 30.IX XX	V - нет	V - нет	V - нет						

Приложение 2а (продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
<u>An.maculipennis</u>												
A - стоячие и слабо про- точные во- доёмы в руслах и поймах гор- ных рек; за- боловченно- сти	A - осуше- ние, вырав- нивание рельефа, очи- стка от рас- тительности, починка ар- тезианов, регулирова- ние сброса и т.п.	A - гамбузи- рование временных водоёмов в апреле,	A - бактокули- цид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 20.IX в зарос- ших водоёмах XX	A - соляровое масло (50 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 30 дней XXXX	A - ВЖС (0,3-0,5 мл/м <sup>2</sup> ) или СЖК (0,5- 1,5 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней с 10.У по 20.IX в водоёмах без бензин (1 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней XXX	A - дифрос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней с 15.У по 15.IX в во- доёмах без водоёмах без гамбу- зии или все с 10.У по 20.IX XXX	A - ВЖС (0,3-0,5 мл/м <sup>2</sup> ) или СЖК (0,5- 1,5 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 10 дней с 10.У по 20.IX в или сильно заросших XXX					
B - хозяйствен- ные во- доёмы (ры- боводные пруды, пить- евые коллек- торы и т.п.	B - нет	B - поддер- живание гам- бузии везде, кроме рыбо- водных пру- дов X	B - то же	B - то же	B - бензин(не этилированный) в водоёмах с питательной водой ( не в рыбо- водных прудах) XXXX	B - нет	B - нет					
A - торфяные болота, заболовчен- ности, пруды, стоячие канавы	A - осуше- ние, очист- ка от рас- тительности, х	A - гамбузи- рование в апреле-мае (2-3 рыбы/м <sup>2</sup> ) Х	A - то же с 20.У по 20.IX	A - то же нефтепродукты, но с 20.У по 20.IX	A - то же, A - то же с 1.УИ по по 20.IX 15.IX XXX	A - то же XXX						

An.melanoon

A - торфяные болота, заболовчен- ности, пруды, стоячие канавы	A - осуше- ние, очист- ка от рас- тительности, х	A - гамбузи- рование в апреле-мае (2-3 рыбы/м <sup>2</sup> ) Х	A - то же с 20.У по 20.IX	A - то же нефтепродукты, но с 20.У по 20.IX	A - то же, A - то же с 1.УИ по по 20.IX 15.IX XXX	A - то же XXX
--	--	--	---------------------------------	--	--	------------------

Приложение 2а (продолжение)

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
Б - хозяйств- ственные водоёмы (такие же)		Б - нет	Б - поддержи- вание гамбу- зии (кроме рыболовных прудов)		Б - то же	Б - то же		Б - бензин (не в ры- боловных прудах)		Б - нет		Б - нет

An.maculipennis

An.atroparvus

An.messneae

A - стоячие и слабо про- точные во- доёмы с пресной или соло- новатой водой	A - осушав- ние, вырав- нивание рельефа, очистка от раститель- ности, ре- гурирование сбороса, по- сторонних чишка ар- тизанов и т. п.	A - гамбузи- рование всех временных во- доёмов в мае (3-4 рыбы/м <sup>2</sup> )	A - бактокули- рование всех временных во- доёмов в мае (3-4 рыбы/м <sup>2</sup> )	A - соляровое масло (2 кг/га) цид (2 кг/га)	A - соляровое масло (0.5 мл/м <sup>2</sup> ) (50 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 12-14 дней с 20.У	A - ВЖС (до 0.5 мл/м <sup>2</sup> ) или СЖК (до 1.5 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 1.5 ме- сяцах	A - дифос (20 г/га ДВ) раз в 20 дней с 20.У по 10.IX в во- доёмах без гамбузии или сильно зарос- ших
				xx	xx	xxxx	125-

B - хозяйств- ственные водоёмы	B - нет	B - поддержи- вание гам- бузии (кро- ме рыболов- ных прудов)	B - то же	B - бензин (1 мл/м <sup>2</sup> )	B - нет	B - нет
				xx	xx	xxx

Приложение 2а (продолжение)

	: 2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7
В - рисовые поля	В - создание каналов глубиной 50 см по периметру чеков и установка сеток в местах слива (в случае выпуска белого амура) xx	В - выпуск 3-х дневных мальков белого амура, либо гамбузирования в момент залива x	В - нет	В - нет	В - ВЖС (0,1-0,3 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 12-14 дней через 10-12 дней после заливки xxx	В - нет

An.messiae ИЛИ:

An.maculipennis

An.atroparvus

An.beklemishevi

A - фильтрационные, сбросовые и дождевые за болоченности, пруды, заросшие участки озер, водохранилища и речных заливов	A - осушение болот и других ненужных водоемов, очистка водохранилищ, залитых озер, водохранилищ и от растительности, ности, мусора, бревен	A - периодическое расселение в чаек рас- тиц раз в 15-20 дней с постоянные начала июня водоёмы до конца августа	A - бактоокули-зация раз в 15-20 дней с начала июня мастерных рыб (верховка, амурский амурский чебачок)	A - карбосин (20-30 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 20-30 дней с началом июля до конца августа	A - ВЖС (0,2-0,3 мл/м <sup>2</sup> ) раз в 20-30 дней с началом июля до конца августа	A - нет
Б - рыбоводные пруды	Б - нет	Б - нет	Б - то же xxx	Б - нет	Б - нет	Б - нет

Приложение З

Меры предосторожности при работе с инсектицидами

I. Фосфороганические инсектициды (малатион, метатион, ДДВФ и дифос) в той или иной мере токсичны для теплокровных и при работе с ними необходимо соблюдать меры безопасности, подробно изложенные в соответствующих методических документах (Приложение 6).

Общими при работе со всеми ФОС являются следующие меры предосторожности:

1) Оповещение населения о предстоящих обработках по радио или через печать не позднее, чем за неделю до их начала.

2) Инструктаж персонала о мерах предосторожности и первой помощи.

3) Обеспечение лиц, работающих с инсектицидами, средствами индивидуальной защиты:

комбинезоны, фартуки, нарукавники, косынки, резиновые сапоги (ГОСТ 5373-65, артикул 150 ФЭ), резиновые перчатки (ГОСТ 9502-60., очки герметичные противопылевые типа ПО-3 (ГОСТ 9436-69) или "Моноблок", респираторы РУ-60М и РПГ-67 с противогазовым патроном марки "А" (при работе с жидкими формами), респираторы противопылевые У-2К, Астра-2, Лепесток-200, Ф-62-Ш или противогазы ГП-5 (при фасовке дустов).

4) К работе не допускают лиц моложе 18 лет, беременных и кормящих женщин, лиц, имеющих противопоказания по состоянию здоровья в соответствии с действующими приказами МЗ СССР, не прошедших предварительные и периодические медосмотры, а также не прошедших инструктаж по производственным обязанностям, технике безопасности и мерам предосторожности.

5) Инсектициды хранят в специальных складах для ядохимикатов, под крышей, в прохладных помещениях.

6) Приготовление рабочих жидкостей производится на специально оборудованных или цементных площадках. Если (по согласованию с санэпидслужбой) работа проводится на земляной площадке, то после работы её обезвреживают и перекапывают.

7) Защитные средства после работы снимают в следующем порядке: вымыть резиновые перчатки не снимая с рук в 3-5% р-ре кальцинированной соды или 3-5% р-ре хлорамина, промыть их в воде, снять очки, респиратор и комбинезон, снова вымыть перчатки и снять их. Вымыть лицо и руки теплой водой с мылом, прополоскать

рот раствором соды. Резиновые части респиратора ежедневно после работы протирать ватой, смоченной 0,5% р-ром марганцевокислого калия или с мылом, а затем чистой водой.

8) Хранить защитные средства следует в специальных помещениях, в шкафчиках, отдельно от инсектицидов.

9) Во время работы с инсектицидами и на месте работы запрещается принимать пищу, пить и курить. Принимать пищу можно во время перерыва в специально отведённом месте, предварительно сняв одежду, вымыв лицо, руки и прополоскав рот.

10) Транспорт, использованный для перевозки инсектицидов, тщательно моют и обезвреживают известью.

II) Тару из-под инсектицидов обезвреживают гашеной известью, хлорной известью или раствором кальцинированной соды (300-500 г на ведро воды), для чего тару заливают раствором и оставляют на 5-6 часов. После этого многократно промывают водой.

12) Обезвреживание тары, транспорта и спецодежды проводят на расстоянии не менее 1 км от населённого пункта или пастбища. Обезвреженные остатки инсектицидов и смыты воды закапывают в яму глубиной 0,5 м. Землю в местах обезвреживания перекапывают.

13) Обработку помещений проводят после удаления из них людей, животных, продуктов и посуды.

Помимо перечисленных общих мер предосторожности, каждый метод и инсектицид имеют свою специфику:

Малатион или карбофос при длительном хранении (2-3 года) при высокой температуре превращается в токсичный для теплокровных изомалатион.

Признаками отравления являются: слюнотечение, рвота, понос, цианоз, гипертензия, миоз. При работе с малатионом требуется периодический контроль за здоровьем дезинфекторов или бактерицидаторов с обязательным исследованием активности холинэстеразы. Лиц с пониженной активностью этого фермента следует отстранять от работы во избежании более сильного отравления.

При проведении УМО метатионом пчёл вывозят за пределы обрабатываемой территории. Если такой возможности нет, необходимо изолировать пчёл в ульях на 1 день, обильно снабжая их водой для питья.

При работе с аэрозольными баллонами нельзя распылять баллон у огня и горячих нагревательных приборов и допускать нагревания баллона свыше + 50°C.

При работе с баллонами и ручными аэрозольными генераторами (инсектицид - ДДФ) следует избегать попадания аэрозоля в глаза, нос и на кожу. Не наносить аэрозоли на синтетические материалы и лакированные поверхности.

При отравлении ДДФ или другими ГОС пострадавшего вывести на свежий воздух, освободить от загрязнённой одежды, дать прополоскать рот водой, давать тёплое питьё (воду или молоко) с содой (1 чайная ложка на стакан), пить мелкими глотками.

При попадании аэрозоля в глаза их промывают струей воды или 2% р-ром питьевой соды. При раздражении слизистой закапать в глаза 30% альбуцида, а при сужении зрачка и расстройстве зрения - 0,05% р-р сернокислого атропина, разведя водой 1:2.

При попадании струи аэрозоля на кожу быстро снять пресс-рат ватным тампоном (не втирая) и тотчас же вымыть кожу водой с мылом, а затем обработать нашательным спиртом или 2-5% р-ром хлорамина.

Специфическое противоядие при отравлении ДДФ-0,1% р-р атропина и препараты красавки (бемалол, беллалгин и др.). При любых признаках отравления принимать один из этих препаратов.

2. Бактокулицид малотоксичен для теплокровных, но при работе с ним следует соблюдать меры предосторожности, описанные в соответствующих методических указаниях (Приложение 6). К работе с бактокулицидом не допускаются лица с заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи и склонные к аллергии. При попадании препарата в глаза их промывают струей воды или 2% р-ром питьевой соды. При раздражении слизистой в глаза закапать 30% р-р альбуцида. При случайном проглатывании препарата промыть желудок несколькии стаканами воды или р-ром марганцево-кислого калия (1:5000 - 1:10000) и вызвать рвоту. Загрязнённую препаратом кожу мыть водой с мылом.

3. Нефтепродукты малотоксичны для человека, но при работе с ними следует применять спецодежду и резиновые перчатки. Запрещается во время работы курить, пить и принимать пищу. Ни в коем случае не употреблять для заливки водоёмов этилированный бензин с добавками ядовитых соединений тяжёлых металлов. После работы вымыть лицо и руки.

4. Вис и ЭК относятся к IV классу малоопасных веществ, но при работе с ними используют спецодежду: комбинезон, резиновые перчатки и защитные очки. Во время работы запрещается курить, пить

и принимать пищу. После работы вымыть лицо и руки.

5. Необходимые средства первой доврачебной помощи должны храниться на местах работы с пестицидами.

А П Т Е Ч К А :

1. Аспирин	30 табл.
2. Бесалол (или бакарбон, беллалгин)	60 табл.
3. Борная кислота	20 г
4. Вазелин борный	1 тюбик
5. Валидол	30 табл.
6. Горькая слабительная соль	300 г
7. Горчица (порошок)	200 г
8. Карболен (активированный уголь)	100 г
9. "-"	100 табл.
10. Крахмал	200 г
II. Марганцевокислый калий	20 г
I2. Настойка йода 10%	50 мл
I3. " 5%	50 мл
I4. Настойка валерианы	30 мл
I5. Нашатырный спирт	25 мл
I6. Перекись водорода	100 г
I7. Пирамидон (амидопирин)	20 табл.
I8. Пищевая (двууглекислая) сода	200 г
I9. Раствор бриллиантовой зелени 1%	100 мл
20. Соль поваренная	200 г
21. Ёнты стерильные, настерильные	10 шт. + 10 шт.
22. Вата гигроскопическая	150 г
23. Йгут или закрутка	1 шт.
24. Индивидуальные пакеты первой помощи	5 шт.
25. Кислородные подушки	2 шт.
26. Косынки	3 шт.
27. Лейкопластырь 1 x 5	5 шт.
28. Ножницы	2 шт.
29. Перчатки медицинские	3 пары
30. Пипетки глазные	10 шт.
31. Термометр медицинский	3 шт.
32. Шины проволочные или сетчатые	3 шт.
33. Атропин в ампулах	10 ампул
34. Альбуцид 30%	3 флакона
35. Ванночка глазная	2 шт.
36. Шприц стерильный на 2 мл в упаковке	3 шт.

## Приложение 4

Продолжительность спорогонии *Plasmodium vivax* в комаре *Anopheles* при различных температурах

Температура (°)	Продолжи- тельность все- го процесса в днях	Процент раз- вития за I день к завер- шенному про- цессу	Температура (°)	Продолжи- тельность все- го процесса в днях	Процент раз- вития за I день к завер- шенному про- цессу
16	55	1,82	19,5	22	4,55
16,1	53	1,89	19,6	21,5	4,65
16,2	51	1,96	19,7	21	4,76
16,3	49	2,04	19,8	20,5	4,88
16,4	47	2,13	19,9	20	5
16,5	45	2,22	20	19	5,26
16,6	44	2,27	20,1 - 20,3	18,5	5,4
16,7	42,5	2,35	20,4 - 20,6	18	5,55
16,8	41	2,44	20,7 - 20,9	17,5	5,74
16,9	40	2,5	21	17	5,8
17	38,5	2,6	21,1 - 21,3	16,5	6,06
17,1	37	2,7	21,4 - 21,5	16	6,25
17,2	36	2,78	21,6 - 21,8	15,5	6,45
17,3	35	2,86	21,9	15	6,66
17,4	33	3,03			
17,5	32	3,12	22	15	6,66
17,6	31,5	3,17	22,1 - 22,2	14,5	6,9
17,7	31	3,22	22,3 - 22,4	14	7,14
17,8	30	3,33	22,5 - 22,8	13	7,7
17,9	29,5	3,39	22,9	12,5	8
18	29	3,45	23	12,5	8
18,1	28,5	3,51	23,1 - 23,2	12,5	8
18,2	28	3,57	23,3 - 23,6	12	8,33
18,3	27,5	3,64	23,7 - 23,9	14,5	8,7
18,4	26	3,85	24	11	9,09
18,5	26	3,85	24,1 - 24,4	11	9,09
18,6	25,5	3,92	24,5 - 24,9	10,5	9,52
18,7	25,5	3,92	25-25,5	10	10
18,8	25	4	25,6 - 25,9	9,5	10,52
18,9	25	4	26-26,4	9	11,11
19	24,5	4,08	26,5 - 26,9	8,5	11,8
19,1	24	4,16		8	12,5
19,2	23,5	4,26	27-27,4		
19,3	23	4,35	27,5 - 27,9	7,5	13,3
19,4	22,5	4,44	28	7	14,2

Приложение 5

Определитель видов *Anopheles*

I. Самки

- I. Передний край крыла с 4 или более пятнами из светлых чешуек.  
Поперечные жилки и основания вилок в белых чешуйках..... 2
- На переднем крае крыла не более 2 светлых пятен. Поперечные  
жилки и основания вилок в тёмных чешуйках..... 4
2. 5 сегмент задних лапок белый. Брюшко по бокам с пучками..  
белых чешуек. Чешуйки крыльев и тела снежно-белые .....
- ..... *An.pulcherrimus*
- 5 сегмент задних лапок тёмный. Брюшко без пучков чешуек...  
Чешуйки крыльев и тела серовато-кремовые ..... 3
3. Концы щупиков тёмные .....
- Концы щупиков светлые .....
- ..... *An.multicolor*      *An.superpictus*
4. Крылья одноцветные, без скоплений (пятен) чешуек .....
- Крылья с тёмными или тёмными и белыми пятнами .....
5. Лоб без пучка белых чешуек. Среднеспинка коричнево-жёлтая  
одноцветная .....
- Лоб с пучком из белых чешуек. Бока среднеспинки темнее  
середины .....
6. Вершина хоботка светлая .....
- Вершина хоботка тёмная .....
7. Чёрно-серый комар, со свинцовым отливом .....
- ~~Жёлто-серый комар~~ .....
- ..... *An.plumbeus*      ~~До сих пор~~ .....
8. Крылья с белыми пятнами .....
- Крылья только с тёмными пятнами .....
9. Передний край крыла с 2 белыми пятнами. Задние бёдра без  
предвершинного белого кольца .....
- Передний край крыла с I белым пятном. Задние бёдра с пред-  
вершинным белым кольцом .....
10. Среднеспинка одноцветная светло-бурая. Пятна на крыльях  
плохо выражены .....
- Среднеспинка с широкой серой продольной полосой и тёмно-  
бурьми боками. Пятна на крыльях ясно выражены .....
- ..... группа видов комплекса "*maculipennis*",  
определенящихся по окраске и строению яиц (*An.maculipennis*,  
*An.beklemishevi*, *An.atroparvus*, *An.melanoon*, *An.messeae*).

2. Личинки 4 возраста

- I. Лобные волоски короткие и простые. Все 4 клипеальных волоска примерно на одинаковом расстоянии друг от друга..  
В дуплах..... An. plumbeus
- Лобные волоски длинные и перистые ..... 2
2. Внутренние клипеальные волоски широко расставлены (близко к наружным чем друг к другу) ..... 3
- Внутренние клипеальные волоски сильно сближены ..... 5
3. Наружные клипеальные волоски ветвистые (6-15 ветвей) ...  
..... An. pulcherrimus
- Наружные клипеальные волоски простые..... 4
4. Звёздчатые волоски на заднегруди развиты .. An. superpictus
- Звёздчатые волоски на заднегруди не развиты. An. multicolor
5. Наружные клипеальные волоски простые или слабо ветвистые на концах в дистальной половине ..... 6
- Наружные клипеальные волоски древовидно ветвистые ..... 9
6. Клипеальные волоски в дистальной половине или трети с тонкой перистостью. Гребень на боках стигмальной пластинки с 20-25 зубцами ..... An. algeriensis -
- Клипеальные волоски гладкие ..... 7
7. Задние клипеальные волоски простые ..... 8
- Задние клипеальные волоски из 2-5 ветвей  
..... An. claviger
8. Звёздчатый волосок на заднегруди из 10-11 лепестков ....  
..... An. marteri
- Звёздчатый волосок на заднегруди из 15-20 лепестков....  
..... An. lindesayi
9. Волосок на антenne длинный, находится близко к середине .  
антенны ..... An. hyrcanus
- Волосок на антenne короткий, расположен у основания ..... 10
10. Стигмальная пластинка небольшая (длина 0,38-0,5 мм, ширина между концами боковых лопастей 0,39-0,52 мм), светлая ...  
..... An. sacharovi, An. martiniius
- Стигмальная пластинка большая (длина 0,5-0,57 мм, ширина между концами боковых лопастей 0,56-0,59 мм), тёмная .....  
виды комплекса "maculipennis" (An. maculipennis, An. beklemi-  
vi, An. atroparvus, An. melanoon, An. messeae).

Примечания: An.beklemishevianus принимали за An.maculipennis (отличается по строению хромосом, небольшие отличия в строении яиц; распространён севернее).

An.martinicus в Средней Азии ранее принимали за An.sacharovi (отличается по строению хромосом, менее влаголюбив).

Официальные документы, с которыми согласуются  
данные методические указания

1. Правила по охране труда работников дезинфекционного дела и по содержанию дезинфекционных станий, дезинфекционных отделов, отделений профилактической дезинфекции санитарно-эпидемиологических станций, отдельных дезинфекционных установок. Утверждены Главным санитарным врачом СССР 9.02.79 № 1963-79.

2. Об улучшении работы по выявлению больных малярией и паразитоносителей. Приказ Минздрава СССР № 390 от 23.09.76.

3. Методические указания по защите населения от гнуса. Утверждены Министерством здравоохранения СССР 23.01.86 № 28-6/2.

4. Временные методические указания по применению аэрозольных баллонов "Дихлофос" для борьбы с эндофильными малярийными комарами. Утверждены Минздравом СССР 20.05.82, № 28-6/7.

5. Применение высших жирных спиртов для борьбы с преимагинальными фазами комаров. Методические рекомендации. Утверждены Минздравом СССР, 13.10.82, № 28-6/19.

6. Методические указания по применению бактоокулицида для борьбы с личинками кровососущих комаров. Утверждены Минздравом СССР 10.03.83, № 28/6-5.

7. Временные методические указания по применению масляных растворов ДДВФ в форме высокодисперсных термомеханических аэрозолей в борьбе с гнусом и переносчиками малярии. Утверждены Минздравом СССР 22.06.79, № 282-83.

8. Временные методические рекомендации по применению мальтиона в форме смачивающегося порошка для борьбы с эндофильными и некоторыми экзофильными видами малярийных комаров. Утверждены Минздравом СССР 7.06.83, № 28-6/17.

9. Временные методические указания по применению ДДТ и гексахлорана для уничтожения членистоногих, имеющих эпидемиологическое значение (вшей, блох, москитов, малярийных комаров, клещей). Утверждены Минздравом СССР 23.01.86, № 28-6/3.

10. Инструкция по применению дифоса для уничтожения кровососущих комаров. Утверждены ГУ ветеринарии Минсельхоза СССР 21.06.78 и ГСЭУ Минздрава СССР 10.04.78.

II. Методические рекомендации по применению жирных кислот для уничтожения преимагинальных фаз развития комаров в подземных водоёмах. Утверждены Минздравом СССР 18.03.86, № 28-6/II.

Под. в печ. 26.08.82г Зак. 1619 Тир. 1000

Типография Министерства здравоохранения СССР