

ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОЙСК

Своевременное снабжение организованных коллективов достаточным количеством доброкачественной воды, особенно в экстремальных ситуациях и условиях применения оружия массового поражения, является важнейшим элементом их гигиенического обеспечения. Вода рассматривается как предмет снабжения, поэтому бесперебойное, своевременное и организованное снабжение доброкачественной питьевой водой является одним из важных моментов сохранения здоровья и обеспечения боеспособности личного состава. Поэтому в любых условиях необходимо организовать снабжение достаточным количеством воды, необходимой для питья, приготовления пищи, гигиенических надобностей и хозяйственно-технических целей.

Для обеспечения питьевой водой в полевых условиях необходимо проведение следующих мероприятий:

1. разведка источника воды;
2. развертывание пунктов водоснабжения;
3. организация водозабора, обработки, доставки и хранения воды;
4. медицинский контроль качества воды, норм водопотребления.

Организация водоснабжения. Количественные и качественные нормы водопотребления

Водоснабжение - совокупность мероприятий по обеспечению водой различных потребителей - населения, промышленных предприятий и др.

В организации водоснабжения принимают участие следующие службы:

- инженерная служба;
- служба РХБЗ;
- медицинская служба;
- служба тыла (продовольственная).

Задачи медицинской службы по организации водоснабжения при расположении в полевых условиях:

- участие в разведке и выборе источников воды;
- участие в организации пункта водоснабжения, контроль за его санитарно-эпидемиологическим состоянием, средств хранения и транспортирования воды;
- участие в определении мер по улучшению качества воды и контроль за соблюдением технологического режима водоподготовки;
- контроль за количеством и качеством выдаваемой личному составу воды;
- медицинский осмотр лиц, постоянно или временно работающих на объектах водоснабжения;
- обеспечение личного состава препаратами для обеззараживания индивидуальных запасов воды и инструктаж по правилам пользования ими.

Количественные нормы водопотребления

Полевые нормы водоснабжения должны предусматривать полное удовлетворение физиологических потребностей человека и минимальное удовлетворение хозяйственно-бытовых нужд в любых условиях. Для человека минимальная биологическая потребность в питьевой воде составляет ежедневно 2-2,5 л.

Суммарные нормы расхода воды в полевом лагере для хозяйственно-питьевых нужд при отсутствии водопровода и канализации (привозная вода) принимаются из расчета 40 л на 1 военнослужащего в сутки, при наличии разводящей сети (водопровода) без канализации - 100 л на 1 военнослужащего в сутки.

При выполнении подразделениями, группами и отдельными военнослужащими учебно-боевых и иных задач в отрыве от своих воинских частей нормы потребления воды в сутки на 1 военнослужащего устанавливаются в зависимости от погоды (умеренной - до +25 °С и жаркой - более +25 °С) и составляют соответственно: на хозяйственно-питьевые нужды – 20 и 30 л; на санитарно-бытовые нужды – 40 и 50 л, а всего питьевой воды требуется соответственно 60 и 80 л (табл. 3).

Таблица 3

**Суточные нормы потребления питьевой воды личным составом
(литров на 1 военнослужащего)**

Вид потребления воды	При умеренной погоде (до +25 ⁰ С)	При жаркой погоде (выше +25 ⁰ С)
<i>На хозяйственно-питьевые нужды</i>		
Приготовление чая и запас воды во флягах	3,0	4,0
Приготовление пищи	3,0	3,5
Выпечка хлеба	1,0	1,0
Мытье кухонного инвентаря	2,0	2,5
Мытье индивидуальной посуды	1,0	2,0
Умывание и мытье рук	5,0	7,0
Ежедневное обтирание	5,0	10,0
Итого...	20,0	30,0
<i>На санитарно-бытовые нужды</i>		
Помывка личного состава	10,0	14,0
Стирка белья, обмундирования (2 кг)	20,0	20,0
Медицинские нужды	4,0	6,0
Уборка и санитарная обработка жилых помещений и мест общего пользования	6,0	10,0
Итого...	40,0	50,0
Всего...	60,0	80,0

Минимальная норма потребления воды, при которой сохраняется активная деятельность, составляет от 5,5 до 9,0 в сутки на одного человека, она способна обеспечивать поддержание жизненных функций организма в течение 5-7 суток (табл. 4).

Таблица 4

**Минимальные нормы потребления воды личным составом
(на 1 человека), литров в сутки**

Назначение воды	При температуре воздуха	
	ниже +25 ⁰ С	выше +25 ⁰ С
Приготовление чая и создание запаса воды во флягах	3,5/2,5*	6,0/4,5*
Умывание	1,0	1,0
Приготовление пищи и мытье котелков	2,0	2,0
Всего...	6,5/5,5*	9,0/7,5*

* - значение нормативов: в числителе – для наступления, в знаменателе – в обороне.

В исключительной обстановке (на срок не более 3 суток) допускается выдача воды только для питьевых целей (приготовление чая и создание воды во флягах) в объеме 3,5 и 6,0 л на 1 человека.

Расход воды для медицинских пунктов батальона, полка (бригада) определяется, исходя из численности личного состава, по норме 1.5 л на одного человека. Суточная норма потребления воды для отдельного медицинского батальона дивизии – 30 м³ в сутки.

Качественные нормы водопотребления

Требования к качеству воды в полевых условиях должны обеспечивать сохранение боеспособности и здоровья военнослужащих в течение времени, определяемого реальной боевой обстановкой (табл. 5).

Таблица 5

Требования к качеству питьевой воды в полевых условиях

Показатель	Величина показателя
Максимально допустимые показатели токсических веществ*: продукты ядерных взрывов, мкКи/л	Не более 20
Микробиологические показатели**: общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл общее микробное число, КОЕ/ 1 мл колифаги, БОЕ/100мл	Отсутствие Не более 100 Отсутствие
Органолептические показатели: прозрачность, см цветность, град мутность, мг/л запах, баллы вкус и привкус, баллы	Не менее 20 Не более 35 Не более 2 Не более 3 Не более 3

Химические показатели:	
медь, мг/л	Не более 3
хлориды, мг/л	Не более 350
нитраты, мг/л	Не более 45
минерализация (сухой остаток), мг/л	Не более 1500
остаточный активный хлор (суммарный), мг/л	0,8 – 1,2

* - Предельно допустимые концентрации ОВ и БС указаны в соответствующих инструкциях

** - При отсутствии общих колиформных бактерий проводится определение глюкозоположительных колиформных бактерий с постановкой оксидазного теста.

Следует иметь в виду, что значение санитарно-бактериологических показателей, применяемых в обычных условиях (колиформные бактерии), в военное время может быть весьма условным, так как они рассчитаны на определение микроорганизмов, попадающих в воду вместе с бытовыми стоками. Если же в водоисточник в результате применения противником БС будет внесена чистая культура микроорганизмов, не содержащая кишечной палочки как попутной флоры, то содержание колиформных бактерий, несмотря на высокую микробную обсемененность, не изменится. Следовательно, колиформные бактерии в этих условиях теряют свое санитарно-показательное значение. Тем не менее, они сохраняют свое значение (как и другие санитарно-бактериологические показатели) для оценки эффективности обеззараживания воды. В условиях применения противником ОМП теряют свое санитарно-показательное значение также окисляемость, аммиак, нитриты и нитраты, хлориды.

В тех случаях, когда противник не применяет БС, а также при длительном использовании одним и тем же источником воды санитарно-бактериологические показатели сохраняют свое значение, поэтому нельзя отказываться от их определения.

Пункты полевого водоснабжения и водоразборные пункты

В полевых условиях организованные коллективы обеспечиваются водой с пунктов водоснабжения или водоразборных пунктов.

Пункт водоснабжения - место, где производятся добыча, очистка, хранение и выдача воды.

Водоразборный пункт – место, предназначенное для выдачи воды.

Пункт водоснабжения

При выборе места развёртывания пункта водоснабжения учитывают санитарно-эпидемическое состояние территории и близко расположенных населенных мест, возможность заражения воды бактериальными средствами, радиоактивными и отравляющими веществами, санитарно-топографические и санитарно-технические данные водоисточника, его дебит.

Пункты водоснабжения на реках располагают выше по течению мест купания, водопоя животных, стирки белья, заправки и мойки машин. Для защиты источника воды от возможного загрязнения и заражения в радиусе 50 – 100 м от пункта водоснабжения создается зона санитарной охраны, где

запрещаются свалка мусора, устройство отхожих мест и выгребных ям. Размеры для зоны определяет инженерная служба вместе с медицинской службой в каждом конкретном случае в зависимости от вида источника водоснабжения, рельефа местности, характера почвы, грунта, наличия источников возможного загрязнения, степени заселенности и санитарно-эпидемиологической обстановки. Радиус зоны строгого режима должен быть не менее 50 м, зона должна быть огорожена и находиться под круглосуточной охраной.

Пункт водоснабжения достаточной мощности включает:

А) рабочую площадку. Место для нее выбирают в 25-30 м от места водозабора. На рабочей площадке добывают и очищают воду, хранят ее в резервуарах, оборудуют места для выдачи воды в подразделения. В ее пределах устанавливают строгий санитарный режим

Рабочая площадка подразделяется на "чистую" и "грязную" половины. На "грязной" половине размещают водоочистные установки, запас химических реагентов и резервуары для обработки воды. На "чистой" половине устанавливают емкости для хранения чистой воды и организуют место ее выдачи.

Б) таромоечную площадку. Таромоечная площадка предназначена для мойки и дезинфекции (при необходимости) тары и индивидуальной посуды. Место для нее выбирают в 25-30 м от места забора воды, загрязненная вода отводится в сборные водопоглощающие колодцы;

В) площадку ожидания для транспорта, прибывающего за водой;

Г) наблюдательный пост, который оснащается средствами для ведения радиационной и химической разведки;

Д) пост регулировки;

Е) место для размещения полевой лаборатории. Она предназначена для контроля за качеством воды.

Ж) укрытия для личного состава и оборудования.

Добыча и очистка воды на пунктах водоснабжения производится с помощью табельных средств водоснабжения. Выдаваемая вода должна содержать 0,8—1,2 мг/л активного хлора, чтобы в процессе хранения и транспортировки она не подвергалась вторичному заражению (рис. 12).

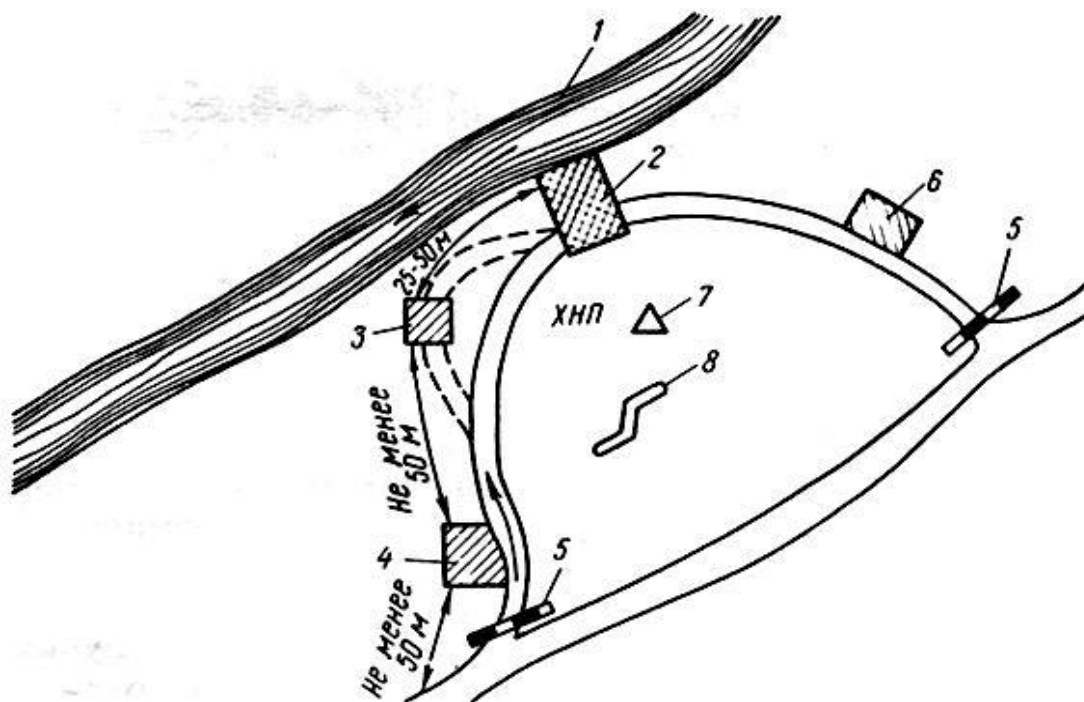


Рис. 12. Схема полевого пункта водоснабжения

1 - река; 2 - рабочая площадка; 3 - таромоечная площадка; 4 - площадка ожидания для транспорта; 5 - шлагбаум; 6 - место для лаборатории; 7 - место химика-дозиметриста; 8 - укрытие для личного состава.

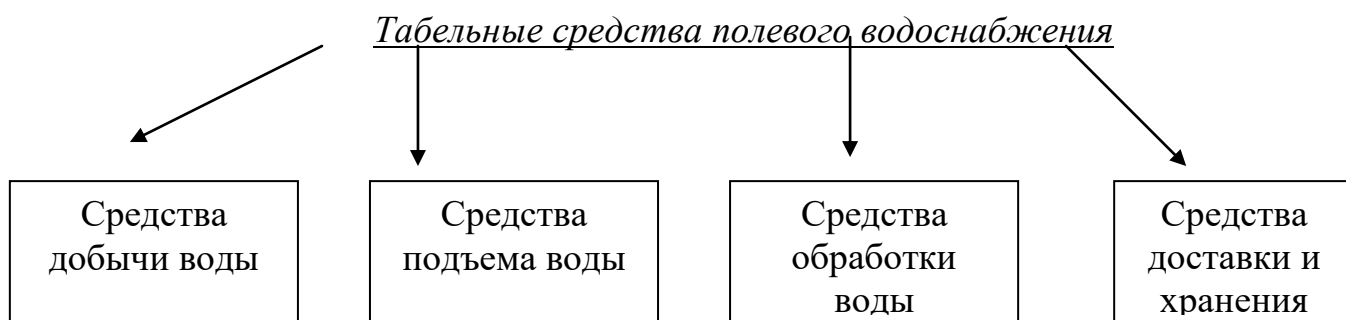
Средства полевого водоснабжения

Все средства полевого водоснабжения делятся на две группы:

- табельные (имеющиеся и поступающие на снабжение в централизованном порядке);
- нетабельные (подручные средства).

Табельные средства полевого водоснабжения

Табельные средства полевого водоснабжения подразделяют на четыре основные группы.



Средства добычи воды подразделяют на средства добычи подземных вод неглубокого (до 25 и 50 м) и глубокого (до 200 м) залегания.



Рис. 21. Станция комплексной очистки воды СКО-10К

К химическим средствам относят препараты, обеспечивающие коагуляцию и обеззараживание воды – препараты хлора - НГК (нейтральный гипохлорит кальция), ДТС-ГК (двухтрехосновная соль гипохлорита кальция), хлорная известь, а также коагулянты (сернокислый алюминий, хлорид железа, феррокарбогель).

Индивидуальные средства обработки воды

Индивидуальные средства обработки воды используются в небольших подразделениях и группах, выполняющих определенные задачи.

Для обеззараживания индивидуальных запасов воды применяют медицинские таблетированные препараты «Акваसेпт», «Неоакваसेпт», «Акваван».

Таблетки «Акваसेпт» — смесь моновалентной соли дихлоризоциануровой кислоты с различными технологическими добавками. Таблетка растворяется в течение 10—15 мин, выделяя 4 мг активного хлора, обеспечивающего обеззараживание 700— 800 мл воды при условии ее контакта с препаратом в течение 30 мин. Обеззараживающий эффект «Аквасепта» снижается при обработке воды повышенной мутности и

цветности. Кроме того, препарат недостаточно эффективен в отношении отдельных вирусов.

Таблетки «Неоаквасепт» — смесь моновалентной соли дихлоризоциануровой кислоты (38 %), адипиновой кислоты (22 %), гидрокарбоната натрия (39,5 %) и стеарата кальция (0,5 %). Содержание активного хлора достигает 10—12 %. Обладают хорошей растворимостью в воде (2 мин при температуре 20 °С), имеют достаточную антимикробную и противовирусную активность. Препарат обладает также длительным действием и может использоваться для консервации (до 2 сут).

Таблетки «Аквасан» содержат соль дихлоризоциануровой кислоты, флокулянт и другие компоненты. За счет использования флокулянта уменьшаются цветность и мутность воды, происходит частичная очистка от нефтепродуктов, ряда тяжелых металлов. Обладая хорошими флокулирующими свойствами, этот препарат обеспечивает хлопьеобразование без регуляции рН обрабатываемой воды. В теплое время года он обеззараживает воду за 20 мин, в холодное — за 60 мин.

При отсутствии вышеперечисленных средств для обеззараживания небольших количеств воды могут применяться йод, пероксид водорода, перманганат калия. При концентрации йода 6—8 мг/л можно в течение 2 мин получить вполне доброкачественную воду. Пероксид водорода целесообразно использовать в виде готового раствора, содержащего около 3 % пергидроля. Бактерицидное действие проявляется при концентрации 3 мг/л и экспозиции 30 мин. Перманганат калия обладает менее выраженным бактерицидным действием, но существенно улучшает органолептические свойства воды. Для обеззараживания используют 1 % раствор. Эффект наблюдается при концентрациях 7—10 мг/л и экспозиции не менее 30 мин.

Помимо указанных табельных средств, для очистки воды могут использоваться различные нетабельные средства: фильтры из подручных материалов, некоторые технические средства продовольственной службы, отдельные реагенты химической и медицинской служб и др. С помощью нетабельных средств проводится кипячение воды, замораживание, фильтрация через различные материалы (песок, ткань и т.д.).

Очистка (обработка) воды в полевых условиях

В целях улучшения качества питьевой воды в полевых условиях применяются следующие методы (табл. 7):

- осветление (обесцвечивание) – улучшение органолептических показателей питьевой воды;
- обеззараживание – уничтожение патогенной микрофлоры;
- обезвреживание – удаление отравляющих веществ;
- дезактивация – удаление радиоактивных веществ;
- опреснение – снижение содержания минеральных солей.

Таблица 7

Методы улучшения качества питьевой воды

Методы	Способы обработки	Средства	
		технические	химические
1. Осветление (обесцвечивание)	а) отстаивание б) коагулирование в) фильтрация	НФ-30, ТУФ-200, ПФ-200, ВФС-2,5, МАФС-3, ВФС-10, СКО-10К	сернистый алюминий, хлорид железа, феррокарбогель
2. Обеззараживание	а) физические (кипячение, УФО) б) химические (хлорирование нормальными дозами, гиперхлорирование) в) механические (фильтрация, отстаивание)	НФ-30, ТУФ-200, ПФ-200, ВФС-2,5, МАФС-3, ВФС-10, СКО-10К, кухни походные КП-2-48, ПАК-170	НГК, ДТС-ГК, хлорная известь
3. Дезактивация	а) коагуляция б) дистилляция в) ионный обмен г) фильтрация	НФ-30, ТУФ-200, ПФ-200, ВФС-2,5, МАФС-3, ВФС-10, СКО-10К	сернистый алюминий, хлорид железа, феррокарбогель, иониты
4. Обезвреживание	а) хлорирование б) кипячение в) сорбция г) фильтрация	НФ-30, ТУФ-200, ПФ-200, ВФС-2,5, МАФС-3, ВФС-10, СКО-10К, кухни походные КП-2-48, ПАК-170	НГК, ДТС-ГК, хлорная известь, активированный уголь
5. Опреснение	а) дистилляция б) вымораживание	ОПС, ОПС-5, СКО-10К	