

ИМ. МАЙЕР, В. Н. ОВЧАНОВ

ГИГИЕНА
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЛОШАДИ



СЕРИЯ - СТАТЬИ О ЗДОРОВЬЕ - 1940

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗОВ

И. М. ШПАЙЕР, В. Н. ОНИСИМОВ

ГИГИЕНА
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЛОШАДИ

*Всесоюзным комитетом по делам высшей школы
при СНК СССР утверждено в качестве учебного
пособия для ветеринарных институтов
и факультетов*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
КОЛХОЗНОЙ И ССВХОЗНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
«СЕЛЬХОЗГИР» — МОСКВА — 1940

«...лошадь — это не мотор, а живое существо, которое нуждается в еще большем внимании и уходе, чем даже мотор».

К. Е. ВОРОШИЛОВ.

ВВЕДЕНИЕ

В нашем социалистическом хозяйстве охрана здоровья лошади при воспроизводстве и использовании ее имеет огромное значение как в экономике, так и в обороне страны.

Своевременность применения всех оздоровительных мероприятий, основанных на последних данных науки и практики нашей советской ветеринарии и зоотехнии, является мощным рычагом в общем комплексе работ по сохранению конского поголовья.

Целевая установка — «предупредить заболевание легче, чем лечить» — должна быть положена в основу всех мероприятий по правильному содержанию и использованию лошади как в колхозно-совхозном секторе, так и в нашей Красной Армии.

Гигиена лошади, как часть общей зоогигиены, занимается изучением вопросов содержания, ухода и использования лошади.

Широкие зоогигиенические мероприятия, направленные в первую очередь на борьбу с заразными болезнями путем создания резистентности организма (противоустойчивость микробам), имеют своей конечной целью получить наивысшую продуктивность животных.

Выработка такой устойчивости в организме зависит, с одной стороны, от деятельности определенных клеток организма (эритроциты, ретикуло-эндотелиальная система), а с другой — от условий влияния внешней среды на организм животных. Однако следует помнить, что часто здоровые на вид животные являются носителями различных патогенных микробов. Так, например, у здоровых лошадей могут быть обнаружены стрептококки мыта; при ухудшении условий содержания и кормления этих лошадей последние заболевают мытром без всякого занесения инфекций извне.

Отсюда ясно, что в качестве профилактики инфекционных болезней большое значение имеет соблюдение всех зоогигиенических требований в отношении содержания, ухода, кормления и эксплуатации животных.

Широкие зоогигиенические мероприятия, проведенные после Великой Октябрьской социалистической революции, дали быстро свои положительные результаты.

Однако данные статистики заболеваемости лошадей говорят еще о значительном проценте различного рода болезней, связанных с несоблюдением правил гигиены, наносящих

огромный экономический ущерб. Чаще встречающимися болезнями являются механические повреждения, связанные с неправильным размещением лошадей, нагнеты, вызываемые неправильной седловкой, ездой и упряжью; болезни органов пищеварения, вызываемые нарушением правильного режима кормления и водопоя лошадей; болезни ног и копыт, связанные с усиленной эксплуатацией и несвоевременным и неправильным уходом за ними, а также характером покрытия дорог; болезни органов дыхания на почве простуды и перегрузки в работе и др.

Так, например, общие данные о заболеваемости лошадей в русской армии за период империалистической войны (до 1916 г.) фиксируют 155 954 больных, из них травматического характера — 77 977 голов, или 50 %, заболевания кишечника и истощение — 38 620 голов, или 24,5 %, и на почве боевых ранений 5 103, или 3,2 % по отношению к общему числу больных.

Таким образом, преимущественным заболеванием конского состава во время войны являются заболевания эксплоатационного характера: травматические повреждения, болезни двигательного аппарата, связанные с усиленной работой, плохой пригонкой, амуниции, болезни пищеварительного аппарата, изнурение, на кожные болезни (чесотка).

Все указанные выше механические повреждения, заразные и незаразные заболевания влекут за собой не только огромный экономический ущерб, но и ослабление боеспособности конского состава, а следовательно, и армии.

Эти повреждения и заболевания лошадей могут быть сведены до минимума и даже ликвидированы при полном осуществлении всего комплекса зоогигиенических мероприятий.

В резолюции XVIII съезда ВКП(б) по докладу тов. Молотова указано: «Считать главнейшей задачей повышение продуктивности животноводства путем улучшения породности скота и комплексного улучшения племенного дела, правильного районирования пород, укрепления кормовой базы, улучшения ухода за скотом».

Это указание съезда ставит еще шире необходимость зоогигиенических мероприятий, в частности по уходу за лошадью, ибо Красная конница, выросшая численно, была и впредь остается необходимым элементом боя, а конская тяговая сила является на сей день важным фактором в сельском хозяйстве и транспорте нашей социалистической родины.

Глава I

СОДЕРЖАНИЕ ЛОШАДИ

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНОЮЩЕМУ ПОМЕЩЕНИЮ

Размещение лошадей в крытых, специально оборудованных помещениях, конюшнях, является необходимым условием для защиты организма от вредного влияния температуры воздуха, атмосферных осадков, ветров.

Однако конюшное содержание лошадей имеет ряд отрицательных моментов, так как лошади в этих условиях при отсутствии движения на долгое время, и в лучшем случае на 6—7 месяцев, подвергаются влиянию атмосферного воздуха, богатого кислородом, света и движений.

По сравнению с наружным воздухом в конюшнях имеется большое количество углекислоты, значительный процент аммиака и повышенная относительная влажность. Поэтому при конструировании и строительстве конюшенных помещений необходимо максимально обеспечить последние необходимыми условиями, влияющими на физическое развитие и здоровье лошади, а именно: достаточным количеством чистого воздуха, светом, теплом, сухостью, простором, удобным ложем, местом для прогулок.

При выборе места для постройки конюшен необходимо учитывать следующие факторы.

1. Относительно возвышенное место, открытое для солнечных лучей, с естественным небольшим уклоном для стока атмосферных осадков.

2. Водонепроницаемость почвы, с более низким уровнем грунтовых вод (не выше 2 м от поверхности земли).

3. Нахождение участка с подветренной стороны ниже относительно жилых зданий и фуражхранилищ, а с паветренной стороны выше относительно павозохранилищ.

4. Отдаленность от открытых больших водоемов с низкими берегами (руды, реки, озера, болота, сточные канавы и пр.), от жилых строений, больших дорог, амбаров, фуражхранилищ, насекомых, курятников, свалочных мест и пр.

При этом направление лицевого фасада конюшни, или длиной оси здания, должно быть обязательно увязано со следующими элементами зоогигиенического характера:

а) направление господствующего холодного ветра должно быть не в длину, а в торцовую стену здания (в северной и средней полосах Союза длина ось здания направляется с севера на юг, а в южной — с востока на запад при возможном отклонении на 30° в ту или другую сторону);

б) доступ в достаточном количестве во внутрь конюшенных помещений солнечных лучей (прямых и рассеянных) и чистого атмосферного воздуха.

Эти основные зоогигиенические требования, предъявляемые к строительству конюшенных помещений, тесно связаны с местными климатическими условиями.

Строительные материалы для стен и их оценка в гигиеническом отношении

Строительные материалы, применяемые для наружных стен конюшни, должны удовлетворять следующим требованиям.

Проницаемость для воздуха. Для гигиены помещения это очень важно, так как при непроницаемости материала получается затхлый воздух, сырость. Наиболее употребительными из проницаемых материалов, идущих для строительства конюшни, являются: дерево (мягкие породы), кирпич (саманный, обожженный) и известь, повышающая проницаемость каменных стен. Необходимо отметить, что на проницаемость материалов значительно влияет гигроскопичность (впитываемость влаги), которая обычно уменьшает проходимость для воздуха.

Теплопроводность строительных материалов оказывает значительное влияние на теплозащитные свойства их. Она связана с удельным весом (плотностью) материалов и колеблется в зависимости от влажности и количества воздуха в порах (увеличение пористости уменьшает теплопроводность). Для стен конюшен употребляются материалы, отличающиеся меньшей теплопроводностью. К ним относятся дерево, кирпич, известняк.

Теплоемкость — свойство строительного материала поглощать тепло при нагревании. Теплоемкость обратно пропорциональна теплопроводности. Так, например, дерево, являясь плохим проводником тепла, обладает наибольшей способностью удерживать в себе тепло; отсюда и преимущество дерева как строительного материала, так как оно поглощает много тепла, но плохо его проводит и медленно охлаждает помещение. За деревом следует хорошо обожженный кирпич и, наконец, металлы, отличающиеся самой плохой теплоемкостью.

Гигроскопичность стен конюшни имеет также известное значение. Так, гигроскопические материалы поглощают влагу как из воздуха, так и при смачивании поверхности их. Например, кирпич и песчаник восстанавливают свою проницаемость для воздуха уже на 4-й день, а известь сохнет дольше, так как наличие гигроскопических солей, как CaCl_2 , MgCl_2 , KNO_3 , вносимых с водой и другими материалами, повышает влагоемкость.

Наропроницаемость, т. е. способность пропускать водяные пары, имеет большое значение зимой и летом для теплотехнических свойств материала.

Диффузия водяного пара через стену зависит от разности упругостей водяного пара с обеих сторон, а также от степени насыщенности строительных материалов. Эта разность упругостей зависит от различия температур снаружи и внутри помещения. Более высокая внутренняя температура вызывает и более высокую упругость водяного пара, который и стремится пройти через стену наружу.

При диффундировании влаги имеет место конденсация ее внутри материала. Так, зимой, когда наружная поверхность стен холоднее внутренней, диффундирующие водяные пары постепенно охлаждаются, вследствие чего материал стены овлажняется конденсацией влагой, а отсюда повышается внутренняя теплопроводность материала при одновременном выделении скрытой теплоты испарением.

В данном случае осевшая влага ускоряет разрушение стены, вызывая загнивание и пр. Лишь естественная вентиляция и поглощение влаги проникающим снаружи более холодным воздухом способствуют постепенному высыханию влаги. В этом отношении весьма важно, чтобы строительный материал, конденсируя в себе влагу, не только всасывал ее, а испарял при улучшении влажностного режима внутри помещения, это будет устранять весьма нежелательное явление «потения» стены. С этой точки зрения лучшим материалом является дерево и худший — плотный камень и покрывающая стены масляная краска.

Обратное явление наблюдается летом, когда наружная поверхность стен пригревается больше, чем внутренняя.

Необходимо отметить, что овлажнение стен увеличивает их теплопроводность, а это является нежелательным для удержания теплового баланса конюшни, последняя сыреет, воздух становится затхлым и более холодным. На стенах конюшни появляется сырость, способствующая развитию и сохранению болезнетворных возбудителей, плесеней, а также благоприятствует развитию заболевания ревматизмом, катаром дыхательных путей, предрасполагает к различным заболеваниям, в частности мытом, к задержке развития молодняка.

Сухость помещения является одним из важнейших факторов гигиенического содержания конюшни. Отсюда главнейшими мероприятиями по строительству конюшен будут:

а) предупреждение проникновения сырости снизу вверх, через фундамент, который должен закладываться обязательно ниже линии промерзания почвы не менее чем на 10—20 см. Фундамент должен состоять из плотного малопористого материала;

б) предварительная высушка вновь выстроенных конюшен, особенно кирпичных и каменных, при которых применялась известка с 25—30 % воды.

Кроме причин чисто строительного порядка, сырость появляется и вследствие:

а) атмосферных осадков, когда вода прямо с крыши попадает на наружные стены;

б) применения при кладке стен конюшни (кирпич, камень) прудовой и озерной воды, богатой азотнокислыми и хлористыми солями и дающей вместе с известью и аммиаком, в плохо вентилируемых помещениях, азотную кислоту. Последняя, растворяясь в известии, дает хлористый и азотнокислый кальций («стенная селитра»). Эта соль, выступающая в стенах в большом количестве, отличается сильной гигроскопичностью и задерживает на стенах влагу. Радикальным средством против образования «стенной селитры» является правильная вентиляция и чистота.

Исходя из описанных выше свойств строительных материалов, для стен конюшни рекомендуется в первую очередь пористый, хорошо обожженный кирпич, затем дерево, при условии устранения всяких пазов и щелей. Наконец, глиnobитные (саманные) постройки являются также хорошими помещениями.

Предпочтение того или иного вида строительного материала связано с климатическими особенностями, а именно: в холодных местах имеет преимущество дерево, в жарких — глиnobитные (саманные) постройки, или легкие деревянные, или, наконец, каменные (кирпичные здания), не прогреваемые солнцем. При этом важное значение имеет максимальное использование местных строительных материалов.

Потолок, крыша, пол

Потолок имеет значение как в отношении теплотехническом, так и зоогигиеническом. В отношении последнего он должен удовлетворять следующим требованиям: плотности, невлагоемкости, нетеплопроводности (препятствующей потере теплоты в помещении), пропускать газы испарений (предупреждение развития сырости). Потолки устраивают из дерева, кирпича, плетня и другого материала.

Крыша должна удовлетворять тем же требованиям, как и потолок. Она защищает помещения от проникновения атмосферных осадков и солнцепека. Крыши бывают деревянные, железные, толевые, черепичные, шиферные (сланцевые), рубероидные, соломенные, камышевые и пр. Наиболее удовлетворяющая в зоогигиеническом отношении крыша деревянная, так как она не пропускает влаги, плохо проводит тепло, однако такая крыша легко горит и мало прочна. Железная крыша имеет тот недостаток, что отличается теплопроводностью (летом жара, зимой холод), толевые — непрочны. Черепичные крыши тяжелы и теплопроводны. Соломенные и камышевые крыши, пропитанные глиняным раствором, имеют все преимущества в теплотехническом отношении, однако они непрочны, так как быстро портятся от атмосферных осадков.

Полы являются важным гигиеническим фактором в устройстве конюшни, от чего в значительной степени зависит здоровье и работоспособность содержащихся в этой конюшне лошадей. Основные требования, предъявляемые к полу, — это непро-

чиаемость и прочность. Помимо этого, пол должен быть ровным, но не скользким, сохранять тепло, что достигается выбором малотеплопроводного материала, так как холодный пол, легко проводящий теплоту, вызывает простудные заболевания.

Полы бывают следующие: бетонные, асфальтовые, кликерные, кирпичные, булыжные, деревянные, торцовые, глиnobитные и торянные. Наибольшее распространение имеют деревянные и глиnobитные полы.

Деревянные полы имеют значительное распространение в районах, богатых лесными материалами. Положительным свой-

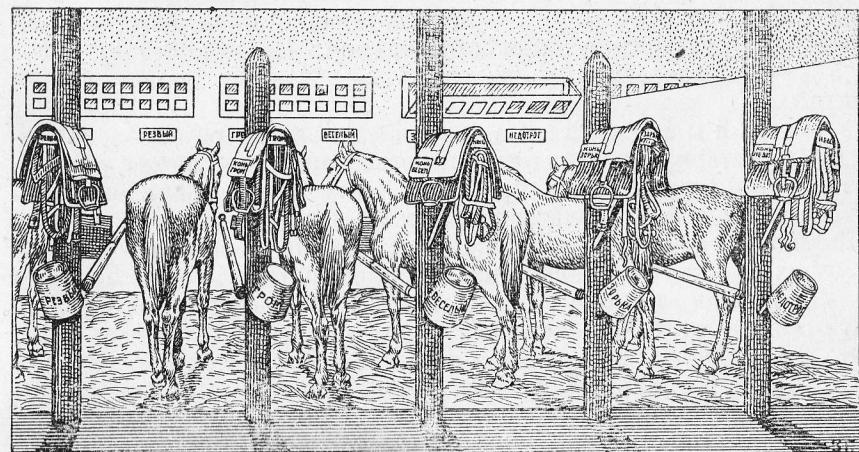


Рис. 1. Внутренний вид конюшни.

ством этих полов является: незначительная теплопроводность, мягкость, легкая очищаемость от навоза и быстрая стекаемость навозной жижи. Недостатком этих полов являются их водопроницаемость и проникновение жидких экскрементов в подполье, а также скользкость.

Глиnobитные полы имеют наибольшее распространение в рабочих, племенных и войсковых конюшнях. Главным достоинством этого пола, по сравнению с другими, является его дешевизна, а также мягкость, эластичность. Глиnobитный пол благоприятно влияет на состояние копытного рога и всей конечности, он доступен для быстрой дезинфекции (удаление старой глины и подшивка пола новой). Однако глиnobитный пол очень непрочный: кованая лошадь, находящаяся на привязи, при переступании с ноги на ногу, делает в полу выбоины, каковые под действием навозной жижи разрушаются, задерживают необходимый сток жижи, в результате чего в станках создается грязь, скопление навозной жижи. Это вызывает прежде всего заболевание конеч-

ностей (мокрецы, гниение стрелки). Однако эти явления антисанитарного порядка вполне можно устраниить своевременным ремонтом пола путем забивки выбоин глиной.

При устройстве пола учитывают также его уклон по направлению от кормушки к проходу (к жижеотводному желобу), необходимый для стока жидкых испражнений. Однако уклон пола должен быть ограничен, ибо при кругопокатом полу на задние ноги падает большая тяжесть, мускулатура конечностей и спины (разгибатели) в этом случае находятся в постоянном напряжении, что, безусловно, утомляет лошадей, находящихся часто круглые сутки в стоячем положении.

По последним литературным данным, рекомендуются следующие размеры уклона полов в конюшнях для лошадей (за исключением жеребых кобыл): 1% — при материале пола, обеспечивающем быстрое стекание жидкости (кирпич, асфальт, бетон), 1,3—1,5% — для деревянных полов, 1,5—2% — для полов глиновитых.

Сточные желоба (канавы) делаются из водонепроницаемых материалов. Они устраиваются перпендикулярно у конца станков, между ними и проходом. Для обеспечения быстрого стока жидкости по сточным канавам им дается уклон 1 см на 1 м. Ширина и глубина сточных канавок обычно рассчитаны на легкую их очистку и дезинфекцию (ширина 20 см, глубина не более 5—8 см). При этом они должны иметь форму отлогую, закругленную внизу, чтобы не застrevал навоз, без острых углов у пола. Это имеет особое значение в конюшнях, так как лошади, попадая в глубокие и узкие желоба подковами, часто травматизируют конечности (растяжения, разрывы сухожилий).

Уклон желобов необходимо направлять к всасывающим колодкам, которые устраивают по длине желоба через каждые 10—15 м. От устройства этих сточных канавок, а также отстойных колодцев и жижесобирателей зависит и чистота всей конюшни. При этом обеспечивается быстрое удаление навозной жижи из пределов конюшни, чем достигается необходимая сухость и чистота воздуха.

Окна, двери

При содержании лошадей в конюшнях важное значение имеет достаточный доступ прямого солнечного света, который играет огромную роль в жизни животного. Так, при действии света обмен веществ совершается гораздо быстрее, изменяется количественно и качественно свойство крови, как и вообще самочувствие животного; кроме того, свет (прямые солнечные лучи) обладает значительными дезинфицирующими свойствами. Наконец, в хорошо освещенной конюшне имеются лучшие условия для поддержания чистоты. В общем свет является естественным фактором, влияющим на оздоровление помещений и окружающей среды. Отсутствие света в конюшне отрицательно влияет на здо-

ровье лошадей: они часто приобретают склонность к глазным заболеваниям, делаются пугливыми.

Основным измерителем освещаемости помещений является отношение остекленной поверхности к общей площади пола помещения.

Считают, что в рабочих конюшнях площадь остекления будет вполне достаточной при отношении 1 : 12—1 : 20. Для районов же с холодным климатом площадь остекления должна быть 1 : 20, в районах с климатом мягким — 1 : 12.

Однако количество окон, их размер должны тесно увязываться с теплотехническими соображениями, так как окна всегда влияют на охлаждение всего здания вследствие большой теплопроводности стекла, почему и рекомендуют в холодных районах делать окна двойными.

Окраска стен также влияет на степень освещаемости конюшен, почему и рекомендуется внутренняя побелка стен известковым молоком, что является в то же время важным профилактическим мероприятием.

Окна необходимо устраивать так, чтобы прямой яркий солнечный свет не попадал в глаза лошади. Если лошади обращены головами к стенам конюшни, то необходимо окна располагать на такой высоте (1,8—2 м), чтобы свет падал на середину конюшни. Многие считают минимальной высотой оконного переплета от пола 1,8 м — для лошадей мелких и 2 м — для лошадей крупных. В конюшнях РККА окна обычно устраивают на уровне не ниже 2,35 м от пола.

Во многих конюшнях применяют в окнах «американское» неубывающееся стекло, так как обыкновенное стекло не пропускает ультрафиолетовых лучей солнца, имеющих огромное гигиеническое значение. Точно так же с целью ослабления яркого света вставляют в окна стекла матового или синего цвета или, наконец, выбеленные известью.

Окна должны открываться внутрь и навешиваться на петли нижним бруском, вращаясь около горизонтальной оси; этим достигается то, что при открывании окон наружный холодный воздух направляется косо кверху к потолку и не попадает непосредственно на лошадей.

В северной полосе обычно рекомендуется иметь в окнах двойные рамы, которые служат средством утепления. Летом же, для защиты от мух и комаров, в окна вставляют частые сетки из проволоки или плотно пригнанные марлевые занавески.

Двери должны удовлетворять следующим основным условиям: сохранять тепло, не создавать сквозняков, быть достаточной высоты и ширины. Для лета рекомендуется иметь внутренние решетчатые двери, которые в хорошую теплую погоду на ночь закрывают при оставлении открытymi наружных сплошных дверей. Порог в дверях конюшни устраивается низкий, чтобы лошадь не задевала за него, причем с обеих сторон его делается трамбовка из земли и глины.

Конюшная подстилка

Подстилка должна обладать хорошей влагоемкостью, газопоглощаемостью, малой теплопроводностью и нераспыляемостью.

Влагоемкость подстилки выражается в способности впитывать и связывать жидкие выделения животных. Она зависит от подстилочного материала. Влагоемкость подстилки весьма разная; так, влагоемкость древесных веток равна 40 %, соломенной подстилки — 380 %, деревянных опилок — 410 %, торфа сфагнового — 950 %.

Малая теплопроводность подстилки способствует согреванию ложа, на котором лежит лошадь. Лежание лошади без хорошей подстилки на сырому холодному полу может привести к тяжелым простудным заболеваниям (катар дыхательных путей, ревматизм). Теплопроводность подстилки значительно зависит от самого материала и его структуры; так, например, коэффициент теплопроводности соломенной подстилки равен 0,02484, а торфяной — 0,01881, причем у крупноволокнистого торфа он значительно меньше.

Газопоглощаемость. Продукты разложения навозной жижи и мочи, как-то аммиак (NH_3), сероводород (H_2S) и другие вредные газы, при недостаточном поглощении их подстилкой, отрицательно влияют на состояние здоровья лошади. Так, обильное накопление в конюшнях аммиака вызывает воспаление соединительной оболочки глаз и катар дыхательных путей. Много данных за то, что появление плевропневмонии у лошадей вызывает аммиак. В целях ослабления вредного действия аммиака и предупреждения его улетучивания аммиак иногда связывают гипсом или каинитом, для чего рекомендуют добавлять в подстилку примерно на каждую лошадь ежедневно: гипса — 150 г, суперфосфатного гипса — 700 г, а каинита — 500 г.

Нераспыляемость связана в основном с добротачественностью физического состава подстилки, а также зависит от постоянного наблюдения за ее сохранением. Любая подстилка, загрязненная землей, глиной, пораженная плесенями, головней, может разрушаться, крошиться и делаться трухлявой.

Размеры конюшен и внутреннее их оборудование

При устройстве конюшен особое внимание обращают на размеры их, так как с последними связана внутренняя кубатура конюшни, определяющая вентиляционную емкость и отчасти температуру конюшенного воздуха. Из внутреннего оборудования конюшни обычно обращают внимание на станки и денники.

Станки и денники должны устраиваться таким образом, чтобы обеспечить свободное размещение лошади и полную возможность ее отдыха при лежании.

Ширина прохода конюшни должна обеспечивать свободную поворачиваемость двух лошадей и возможность проведения их по

коридору одновременно. Приводим нормативы площадей денников, станков и ширины прохода в конюшнях по различным данным:

	Станок		Денник		Ширина прохода
	ширина	длина	ширина	длина	
	в метрах				
Проф. Алтухов	1,7—1,75	—	—	—	—
Проф. П. Н. Кулешов . . .	1,7—1,85	3,4	2,8	3,5	—
РККА	1,60	2,85	—	—	2,5
Единые нормы	1,5—1,8	2,85—3,5	3,5	2,85—3,5	2—2,5

Эти различия нормативов связаны с размерами лошадей (калибром). Многие авторы при проектировании конюшен распределяют лошадей на две группы: средних и крупных, приняв для первых длину стойла 2,85 м и для вторых — 3,1 м, при ширине 1,6 и 1,8 м.

Что же касается размеров ширины прохода в конюшне, то здесь необходимо учитывать следующие моменты: проводку в проходе двух лошадей, поворачивание лошади, предупреждение возможности попадания ног лошади в сточные канавки (лотки), а также исключить возможность увечья лошади при лягании из станков.

Кормушки должны быть: 1) непроницаемые, удобные для чистки и дезинфекции; 2) прочные, не подвергающиеся разрушению зубами; 3) расположены удобно для приема корма. Отсюда важнейшими элементами при оборудовании кормушки являются материал и высота ее расположения.

Кормушки обычно устраивают из дерева, кирпича, бетона, чугуна, железа. Наиболее употребительными являются деревянные кормушки, несмотря на то, что они имеют ряд недостатков: они проницаемы, непрочны, трудно дезинфицируются и способствуют развитию такого порока, как прикуска. Чтобы избежать прикуски у лошадей, обычно обивают кормушки листовым железом. Цементированные кормушки очень прочны и удобны. Большего внимания заслуживают кормушки эмалированные из чугуна, они очень прочны, не ржавеют.

Кормушки укрепляются в передней части станка на высоте 0,9 м от пола (примерно на уровне локтевого сустава лошади). Высота кормушек над уровнем пола имеет огромное значение. В этом отношении существует очень много различных мнений, базирующихся только на практических наблюдениях. Так, распространено неверное мнение, что, если лошадь будет кормиться сеном не с пола, а из кормушки, у нее образуется провисание спины. Понятно, что очень высокая кормушка, превышающая высоту ноги в локте, утомляет мышцы шеи и спины.

Для подсosных кобыл высота кормушки не должна быть выше

запястного сустава, так как это дает возможность подсосновым жеребятам свободно доставать до кормушки, не поднимая высоко голову.

Кормушки должны быть достаточно глубокими, широкими, чтобы лошадь могла свободно жевать, не вытаскивая головы, иначе разбрасывается корм. Обычно рекомендуются следующие размеры кормушек (по Дамману): длина — 80—90 см, ширина — 30—35 см, глубина — 20—25 см.

Необходимо закруглять верхние края кормушки, так как, по мнению Добросмылова, у многих лошадей наблюдается хронический перистит челюсти вследствие постоянного трения нижней челюсти об острый край; кроме того, тот же автор рекомендует, чтобы передняя наружная стенка кормушки, переходя книзу и соединяясь с дном, постепенно закруглялась.

Станки в конюшнях отделяют друг от друга вальками — деревянными перекладинами 10—13 см в диаметре, обитыми в передней части цельным листовым железом. Вальки делаются висячими и съемными. Их подвешивают спереди на высоте 1 м, а сзади на высоте 0,65 м (уровень половины голени лошади).

Крючья, на которые подвешивают вальки, должны быть закруглены во избежание поранения лошадей. Подвешивают вальки для того, чтобы иметь возможность быстро и легко отцепить последние, так как лошадь иногда попадает под валек, старается освободиться и тем самым наносит себе тяжелые повреждения. Часто вальки оберывают соломенными жгутами или подвешивают к ним сплетенные из соломы особые матрацы или щиты.

Племенных лошадей обычно содержат в денниках площадью в 10—15 кв. м (ширина 3,0—3,7 м, а длина 3,3—4,1 м); для размещения жеребят на каждого дается площадь 5 кв. м.

Коновязи устраиваются на высоком и сухом месте недалеко от конюшен (не ближе 5 м). На коновязи отводится на каждую лошадь не менее 3 м в длину и 1,5 м в ширину; пол делается глинобитный; лошади отделяются друг от друга вальками. Лошади размещаются на коновязи с одной стороны или одна против другой, причем расстояние между ними должно быть не менее 2 м.

Для навозохранилища отводится специальное место, не ближе 50 м от конюшен. Оно представляет собой бетонированную яму, закрывающуюся плотной крышкой. Как правило, навозохранилище должно очищаться через 2—3 месяца.

УХОД ЗА ЛОШАДЬЮ

Чистка лошади

Уход за кожей лошади обуславливается не только требованием внешнего порядка содержания лошади, а вызывается главным образом задачами оздоровительного характера, а именно: очистка кожи от пыли, грязи, выделений кожи, паразитов. При этом чистка играет значительную роль как массаж тела лошади.

Как правило, чистка лошади производится на коновязях. В зимний период при морозах выше 15°, а также в ненастную и дождливую погоду можно производить чистку лошади в конюшнях, но при этом необходимо открывать двери и окна с одной стороны, чтобы пыль не попадала на стены, кормушки, на фураж.

Чистить лошадь во время кормления не рекомендуется, так как это отвлекает лошадь от еды, она беспокоится, разбрасывает корм и хуже его прожевывает.

Обычно чистку производят после водопоя.

Для чистки и ухода за конечностями применяются: щетка, скребница, тумбочка для выколотки скребницы, соломенный жгут, деревянный нож для чистки копыт, суконка, две холщевые тряпочки и одно железное ведро (на 3—4 лошади) для замывания копыт. Предметы ухода закрепляют за каждой лошадью, а где имеются спаренные лошади (артиллерия, обоз, пулеметные тачанки) — за каждой парой.

Щетка обычно делается из щетины или конского волоса. Во время чистки щетка очищается о скребницу. После чистки щеткой оставшаяся перхоть снимается влажной суконкой. Этой же суконкой протирают репицу хвоста и шею лошади под гривой. Другими двумя влажными чистыми тряпками протираются: одной — глаза, ноздри, уши, а другой — половые органы и задний проход. Соломенным жгутом в начале чистки обычно очищают прилипшую грязь. Скребница служит для снятия и отбивки пыли со щетки.

После работы лошадь можно чистить лишь после того, как она отдохнет и просохнет. Для чистки лошадь ставится на постоянное закрепленное место коновязи и привязывается на короткий повод. В соответствии с наставлениями по уходу за лошадью в РККА принятая следующая техника чистки.

Чистку лошади начинают с левой стороны. В правую руку берется скребница вверх зубцами, а в левую руку щетка. После этого приступают к чистке головы лошади.

Чистку головы производят так: с затылка лошади сверху вниз, чтобы лошадь не видела и не боялась щетки, производятся круговые движения щеткой, сначала вокруг уха, а затем кругом уха и глаза. Круговые движения щеткой производят осторожно, чтобы не задевать веки и глаза. Лошадь при этих условиях, не видя самой щетки и не ощущая раздражения глаз, охотно подставляет свою голову для чистки. Таким же приемом (круговыми движениями сверху вниз) производится чистка и остальных частей головы. После чистки левой стороны головы приступают к чистке левой стороны шеи, левой передней ноги и туловища.

При чистке шеи и туловища боец занимает такое положение: ноги широко расставлены, упор делается на всю ступню ног. Таким положением достигается широкий размах руки, захват большего участка чистки, экономия времени в чистке.

Широким размахом руки вдоль шеи и туловища лошади производится движение щеткой. Каждое такое движение состоит из двух этапов: из движения против шерсти и движения по шерсти (волосу). Движением щетки против шерсти взъерошивается волос и поднимаются на поверхность глубоко лежащая пыль и перхоть с кожи и волос лошади. Движением щетки по шерсти захватываются и удаляются с кожи поднятая пыль и перхоть.

С каждым взмахом щетки против шерсти и по шерсти следует захватывать новый участок и избегать многократной подряд чистки по одному и тому же месту.

Для чистки левой передней ноги боец расставляет широко ноги, а туловище сгибает в пояснице. Чистку левой передней ноги начинают с плеча и предплечья и далее переходят на нижнюю часть ноги. Сначала чистится передняя сторона ноги (лежащая в направлении головы), затем наружная, задняя и, наконец, внутренняя сторона ноги.

Движение щеткой против шерсти производится без нажима, а движение щеткой по шерсти (волосу) производится с нажимом.

Весной, когда лошади линяют, чистку следует производить осторожно и с большой тщательностью, чтобы лучше удалить вылинявший волос. Выдергивать насильно волос воспрещается.

После каждого 3—4 движений щетки по телу лошади проводят щетку по скребнице. Щетку проводят так, чтобы она с конца во всю ее длину прошлась по зубцам скребницы.

Когда на скребнице между зубцами собираются пыль и перхоть, ее выбивают в стороне от лошади легким ударом скребницы о ранее заготовленную деревянку (тумбочку). Не рекомендуется выбивать пыль со скребницы ударами о коновязь, стены кормушки. Нельзя сдувать пыль ртом, так как пыль разлетается, оседая на лошадей.

Чистка указанным порядком шеи, передней конечности и туловища производится до тех пор, пока не будут удалены грубая пыль и перхоть.

После чистки левой стороны туловища лошади переходят к чистке крупа и левой задней конечности. Для чистки крупа и левой задней конечности берут скребницу в левую руку, а щетку в правую. Боец становится лицом к заду лошади, широко расставив ноги, несколько в сторону от крупа, во избежание удара лошадью задними ногами. В этих же целях можно опираться левой рукой со скребницей у моклока крупа.

В случае стремления лошади нанести удар задней ногой боец должен быстрым движением убрать левую ногу к правой при одновременном надавливании рукой в моклок лошади. Чистка крупа левой стороны лошади производится тем же порядком, как и чистка туловища, т. е. движениями щетки против шерсти и по шерсти.

При чистке нижних частей задних конечностей боец сгибает туловище в пояснице и расставляет широко ноги. Это положение

дает возможность без затруднений чистить конечности лошади и делать достаточным нажим при чистке. Задние конечности чистятся теми же движениями щетки против шерсти и по шерсти.

После чистки с левой стороны переходят на чистку лошади с правой стороны, начиная чистку также с головы и последовательно правой стороны шеи, правой передней ноги, правой стороны туловища, правой стороны крупа и кончая правой задней ногой. Чистка правой стороны лошади производится тем же порядком, как и левой стороны, с той только разницей, что при чистке правой стороны головы и шеи щетка держится в правой руке, а скребница в левой руке; при чистке правой стороны крупа и правой задней конечности держат скребницу в правой руке, а щетку в левой руке.

Чисткой правой и левой стороны лошади заканчивается первый круг чистки (чисткой обошли кругом лошадь), при котором достигнуто удаление только более грубой перхоти и грязи.

После первого круга производится таким же порядком второй круг чистки для удаления более мелкой пыли и перхоти.

Далее производится третий круг чистки только суконкой. Чистая суконка опускается в воду, выжимается и влажной суконкой протирается указанным выше порядком вся лошадь против и по ходу волоса для удаления мельчайшей пыли и перхоти с волос. Суконка в процессе чистки промывается несколько раз водой в ведре и выжимается.

После третьего круга чистки производится четвертый круг чистки лошади, т. е. вновь щеткой чистится вся лошадь (кругом).

По окончании четвертого круга производится пятый (последний) круг чистки, в котором обтирают лошадь только по ходу волоса, слегка овлаоженной в воде чистой суконкой для придания шерсти соответствующего блеска.

После пятого круга чистки приступают к чистке гривы и хвоста.

При изложенной выше технике чистки лошади многое зависит от рационализации этой работы со стороны лучшего уборщика-конюха, который может вместо 45 минут, уходящих обычно на чистку лошади, выполнить эту работу в 30—35 минут.

Что же касается отдельных деталей ухода за челкой, гривой, хвостом, щетками конечностей, как это в коннице носит название «туалета лошади», то принято по уставу РККА следующее. Сохранять челку такой длины, чтобы она не закрывала глаза; грива должна доходить до $\frac{2}{3}$ шеи (с левой стороны). Хвост обычно отпускается до скакательного сустава; он должен быть густым, поэтому его следует разбирать руками так, чтобы каждый волос был отделен друг от друга и не сливался, а затем чистить щеткой сверху вниз. Разбор гривы и хвоста производится один раз в шестидневку, а чистка ежедневно.

Гриву, челку и хвост моют на ночь каждую шестидневку теплой водой с зеленым мылом (на одно ведро воды 10—15 г мыла). Гриву можно заплетать; что же касается челки и хвоста, то их в теплое время заплетать не рекомендуется.

Щетки ног не подрезают; они требуют тщательной очистки от грязи и влаги во избежание появления мокрецов. Рекомендуется также при этом массаж конечностей шерстяной перчаткой или соломой.

Чистку копыт производят под конец, после чистки всего тела лошади. Сначала соскабливают деревянным ножом грязь с подошвы и стрелки, затем копыта, включая и подошву, обмывают чистой водой, но не холодной, и протирают досуха суконкой.

Купание и плавание лошадей

Купание лошадей имеет цель не только удалить грязь и пыль, но и вызвать возбуждение окислительных процессов в организме лошади, в результате чего улучшается самочувствие лошади; это особенно эффективно в жаркое время, когда затруднена отдача тепла кожей, а прохладная вода восстанавливает равновесие в теплорегуляции организма. Регулярное купание приучает лошадь к перемене температуры, а также закаляет и предохраняет животное от простудных заболеваний. Под влиянием прохладной воды дыхательные движения становятся глубже и чаще, в результате чего усиливается обмен веществ (приток кислорода) и повышается общий тонус.

Однако проведение этого важного гигиенического мероприятия для лошадей должно быть обеспечено рядом условий: 1) заранее отведенным местом для купания с песчаным, постепенно опускающимся дном; 2) температура воды должна быть не ниже $+18^{\circ}$; 3) воздерживаться от купания тотчас же после кормления (через 2 часа), а также разгоряченных и потных лошадей, так как это может вызвать нарушение деятельности пищеварительных органов и сердца вследствие быстрого притока крови к внутренним органам; 4) продолжительность купания должна быть не более 15—20 минут; 5) обтирать досуха тело лошади после купания с предварительным отжиманием воды с тела рукой; 6) обязательно делать проводку лошадей к месту купания и обратно медленным аллюром.

Злоупотреблять купанием не следует, так как при частом и длительном купании лошади худеют; точно так же не следует купать лошадей, страдающих эмфиземой легких, пороком сердца и ревматизмом.

Плавание является прекрасным физическим упражнением лошади, при котором укрепляются ее сердечная и дыхательная системы. Подготовительным этапом обучения плаванию являются водопой и купание, проводимые в реке.

При речном водопое (в мелких участках реки) после того, как лошади напьются, пересекают через небольшой брод на противоположный берег, а затем возвращаются обратно. Это приучит лошадь во время движения вплавь двигаться прямо, а не поворачивать обратно к берегу, с которого началась переправа. Ни в коем случае нельзя разрешать плавать вдоль берега, так как

именно это и приучает лошадь к дурной привычке возвращаться на тот же берег, с которого она сошла в воду.

При организации плавания в бассейне следует заранее наполнять его чистой водой с таким расчетом, чтобы вода, наполняемая из водопровода, согрелась в достаточной мере к началу плавания.

Вначале плавание надо производить на недоуздке на длинном поводу, который всадник, двигаясь полуоборотом по краю бассейна, держит в правой (левой) руке, и, опережая лошадь, легким управлением повода посылает ее вперед. Затем, когда лошадь начнет свободно плавать, следующие уроки плавания производятся без направления движения лошади всадником. Для этого лошадь подводят к въезду в бассейн, отстегивают (завязывают) повод, закрывают деревянную калитку (ворота въезда), а сам всадник переходит к выезду, где принимает проплывшую лошадь. Плавание в бассейне, за всадником на лодке и со всадником первоначально производится без седла и выюка, а затем, когда лошадь хорошо начнет плавать, с таковыми.

После того как лошадь хорошо и свободно начнет плавать днем, надо переходить к тренировочным упражнениям плавания вочных условиях, начиная их первоначально в бассейне, а затем на реке.

Трудность переправы вплавь заключается в том, что лошадь, помимо своей собственной тяжести, имеет на себе груз — выюк, который связывает движения подпругами, причем центр тяжести при этом, естественно, меняется. Ложась на бок, лошадь с седлом не в состоянии принять прежнего положения и тонет. Отсюда важно при переправах давать лошади свободный повод и не стеснять движения.

При переправах на глубоких местах в целях безопасности необходимо иметь 2—3 и больше лодок, держащихся в середине или несколько ниже по течению от места переправы. В случае переворачивания лошади ее хватают за уши и затылочные ремни, стряхнув воду из ноздрей, кладут голову на лодку и подталкивают лошадь на мелкое место, где она может встать.

Что же касается переправы вброд, то таковая производится широким строем; путь во время переправы воспрещается, водой производится выше переправы в ожидании очереди.

Опыт переправ конницы в горных реках вброд указывает на возможность производить переправы при следующих глубинах и скоростях течения: а) скорость течения до 3 м/сек. при глубине до 1 м, б) скорость течения до 4 м/сек. при глубине до 0,9 м.

Обучение плаванию обычно производят в реке с хорошим дном, пологим спуском и выходом, причем скорость течения реки не должна превышать 2 м/сек., а ширина реки должна быть не более 300 м.

При переправах через горные реки необходимо лошадей размундштучивать и ослаблять заднюю подпругу, пловцу же идти со стороны верховья. Кроме того, учитывая быстроту течения,

температуру воды в горных реках ($3-4^{\circ}$), вызывающих часто судороги, рекомендуют такую переправу обеспечивать вспомогательными средствами.

Стрижка

Стрижка лошадей вообще не является обязательным и необходимым гигиеническим мероприятием. Однако в отдельных отраслях коневодства, как, например, в конном спорте, применяется стрижка лошадей, главным образом корпуса. Это имеет целью повышение обмена веществ в теле лошади, вызванного увеличившейся теплоотдачей вследствие удаления волоса. В связи с этим организм увеличивает потребность в большем приеме корма, которым покрываются расходы на излишнюю потерю тепла, а это, в свою очередь, при надлежащем уходе (попоны, теплая конюшня) и наличии в рационе необходимых питательных веществ повышает производительность лошади.

При остиженной коже достигаются лучшая вентиляция, быстрое высыхание, в результате чего облегчается чистка и вообще лучшее содержание кожи. Однако, наряду с этими положительными сторонами стрижки, имеются и отрицательные: повышенная чувствительность к холоду, простудным заболеваниям (ревматизм, катар дыхательных путей).

Стрижку лошадей обычно приурочивают к периоду линяния шерсти.

Рекомендуют выстригать зимнюю шерсть тогда, когда она не достигла еще своего полного развития, так как в этом случае нарастающая шерсть все же будет несколько защищать мало привычную к холodu лошадь (Добросыслов). Стрижку производят в теплую погоду или в помещении, защищенном от сквозняков. Стрижке обычно подвергают спину и бока, т. е. те места, которые могут быть подвергнуты покрытию попоной. После стрижки лошадь растирают суконкой; в первые дни ее оставляют в конюшне и подвергают осторожной чистке. Что же касается стрижки других частей тела лошади, то обычно этого не применяют.

В коннице РККА длинную и густую гриву, хвост и челку лошади укорачивают и разрежают путем выщипывания. Выдергивать волосы силой из гривы не рекомендуется. Принятое на Западе обрезание волос хвоста с обрубанием репицы ненцелесообразно, так как это мешает лошади защищаться от мух.

Негигиенично сильное подстригание волос в путовом суставе (щетках), а также не рекомендуется выстригание имеющихся у некоторых рабочих пород лошадей на тыльной поверхности нижней трети пясти и плюсны фризы, так как они являются естественным средством защиты лошади от сырости и холода.

Покрывание попоной

Покрывание попоной применяется большей частью к изнеженным породам лошадей специализированного назначения, в целях защиты от холода или от насекомых.

Подобно густому шерстному покрову, попона задерживает в своей толще слой воздуха, играющего роль теплозащитной изоляции, а также защищает кожу от непосредственного воздействия прямых солнечных лучей и высокого нагревания (инсоляции).

Однако частое применение попоны имеет отрицательные последствия, а именно: лошади изнеживаются, почему для пользовательных и военных лошадей попоны применяются в исключительных случаях — при содержании в холодных конюшнях (температура -3°).

Лучшими попонами являются шерстяные, как менее теплопроводные, более гигроскопичные и менее влагоемкие (они меньше других задерживают в себе влагу и пот). Шерстяные попоны медленнее высыхают, меньше прилипают к телу и медленнее поглощают тепло на испарение влаги. Полотняные попоны не обладают этими свойствами (они более пригодны летом), почему и ненцелесообразно подшивание шерстяных и кожаных попон полотном или бумагой (Скороходько). Рекомендуют также попоны войлочные.

Линька

Линька является нормальным физиологическим процессом приспособления организма к окружающей среде; она происходит чаще всего у лошадей весной. Однако смена волос зависит также от особенностей климата, в котором лошадь находится, температуры среды, а также от состояния организма (здоровья) лошади. В противном случае при тяжелых заболеваниях, связанных с нарушением обмена веществ, этот процесс смены шерсти может задержаться. В этом случае большая роль придается щитовидной железе, функция которой, как известно, колеблется в связи с сезонностью и питанием.

В период линьки лошадь бывает весьма склонна к простудным заболеваниям, поэтому необходимо обращать особое внимание на уход и содержание лошади (увеличение фуражного рациона, главным образом концентрированных кормов, ограничение в тяжелой работе, не допускать каких бы то ни было сквозняков; всякого рода купание и мытье во время линьки не рекомендуется).

Искусственно удалять волосы («тянуть шерсть») во время линьки не рекомендуется.

Ускорение процесса линьки обусловливается следующими мерами по уходу за телом: солнечными лучами (согреванием), укутыванием тела попоной, нормальными условиями работы, хорошим кормлением.

Режим содержания лошади в конюшне и леваде

С утра, примерно за час до утренней уборки, лошадямдается сено.

Во время уборки лошадей осматривают, выводят из станков, поят и ставят на коновязь, чистят, а затем их заводят в конюшню и дают овес.

В частях РККА овес задается в торбах (по весу, а не по объему), этим достигается полное съедание овса лошадью: овес не рассыпается, и каждая лошадь съедает свою порцию.

После кормления торбы снимают с лошадей и вывешивают для просушки на специальную переносную вешалку. Стирка торб производится не реже двух раз в шестидневку.

Во время дневной уборки производится водопой и чистка лошадей, после чего им задается овес.

Дача сена мелкими порциями и обрызгивание его соленой водой имеют целью уменьшение потери сена и предупреждение развития дурной привычки — прикуски. Подобранные с пола сено нужно обязательно встряхивать, очищая его от песка и грязи.

При каждой уборке необходимо очищать кормушки от пыли и других посторонних предметов.

Водопой производится из ведра, закрепленного за каждой лошадью.

Необходимо отметить важность содержания лошадей в любое время года в хорошую погоду на открытом месте, доступном для лучей солнца. Исключение составляют сильная жара, палиющие лучи солнца, сильные морозы и ветры, когда лошадей необходимо держать в конюшне.

В летнее время круглосуточное нахождение лошади па пастбище или в леваде с естественным или сеяным травяным покровом имеет огромное значение. Такое свободное движение лошади при наличии всех благоприятных климатических и кормовых условий (солнце, воздух, трава) является лучшим режимом содержания лошади, способствующим ее физическому развитию.

При недостаточном количестве травы в леваде летом и при полном отсутствии ее зимой фураж (скошенная трава — летом, сено — зимой) задается в соответствии с кормовым рационом непосредственно в леваде.

Объемистый фураж необходимо давать на сухом месте.

При выпуске в леваду большого количества лошадей (или молодняка) сено (траву) следует раскладывать узкой длинной полосой, для того чтобы одна лошадь (или жеребенок) не мешала другой.

В целях индивидуального кормления применяют иногда особые подвижные кормушки, которые подвешивают на изгородь на расстоянии не менее 6—8 м одна от другой.

Размер левады может быть от 2 до 20 га и больше, в зависимости от количества пользующихся левадой лошадей, их типов и пользовательского назначения (шаговые, скаковые лошади, молодняк).

Дурные привычки у лошадей

В результате неправильного содержания, кормления и использования лошадей наблюдаются ряд дурных пороков и привычек, сильно влияющих на состояние здоровья лошади, а также и на эффективность ее использования. К таким порокам относятся прикуска, медвежья шаткость, коровий свал, заступание на венчик, норовистость и онанизм.

Прикуска. Сущность этого порока заключается в том, что у лошадей появляется привычка захватывать зубами окружающие предметы (кормушка), или опираться на них верхней челюстью (резцами), или же, совершенно не опираясь зубами на предметы, производить губами характерное при кормлении движение. Первый вид прикуски носит название кормушечный, второй — воздушный.

Прикуска больше всего распространена среди лошадей, находящихся на конюшеннем содержании при ограниченном объемистом рационе и не имеющих полной рабочей нагрузки. Реже страдают этим пороком лошади, находящиеся на подножном корму, на объемистом рационе, в постоянной работе.

Этиология этого порока, который носит характер заболевания, до сего времени окончательно не установлена. Ряд авторов (Малькмус, Майллер, Декелер) основной причиной считает «праздность» лошади вследствие недостаточной нагруженности лошади в работе. В этом случае лошадь находится в условиях ограниченного расхода энергии и стремится в связи с этим к различным движениям, в частности к «прикуске», почему многие и считают, что в естественных условиях содержания лошади (в табуне) прикуска не может быть. Имеются мнения о передаче этого порока по наследству или, наконец, распространении его благодаря подражанию.

Применяемые для борьбы с прикуской как специальные приспособления (ремешки, металлические трубки, намордники, проволочные сетки, резиновые пластинки, развязки), так и дача внутрь разных химикалов (мышьяк, поваренная соль, хлористый кальций) не дали положительных результатов.

Лучшим методом борьбы с прикуской является сосредоточение всех прикусочных лошадей в одном месте, размещение их в дениниках или станках с высокими перегородками, низко поставленными кормушками (на 8—10 см от земли), низкой привязью. В станках не должно быть никаких выступающих предметов. Коновязи должны быть опущены до земли.

За последнее время в специальной ветеринарной литературе рекомендуется борьба с прикуской путем хирургического вмешательства, а именно: частичное удаление четырех пар мышц, расположенных на нижней поверхности шеи и активно участвующих в акте прикуски (метод Форселя).

Что касается мероприятий, предупреждающих возможность появления прикуски среди ремонтных лошадей, то таковыми являются:

1) кормление объемистым кормом (3—6 месяцев) сверх установленных норм до 6—8 кг в сутки с постепенным его уменьшением;

2) устранение всех моментов, раздражающих нервную систему (чистка скребницами, удары, окрики и пр.);

3) установление строгого наблюдения за лошадью, имеющей склонность к лизанию, грызению коновязей, кормушек.

Медвежья шаткость часто наблюдается у полукровных верховых пород, в частности у венгерских лошадей.

Лошади, находясь в деннике, все время переступают с одной стороны на другую, подражая медвежьей качке. Такое беспрестанное движение на месте отражается на нервной системе, вызывая общее утомление, а следовательно, и худобу.

Основной причиной, обуславливающей развитие этого порока, является недостаточность движений.

Меры профилактики: нормальная нагрузка работой, короткое привязывание, а также спутывание передних конечностей.

Коровий свал — привычка лошади ложиться по-коровьи; это наблюдается часто у лошадей, оставляемых на ночь на коротком чумбуре. В результате этого лошадь, подбирая под себя ноги, опирается на ветви подковы, а часто даже и на шипы, что вызывает бурсит локтевого сустава, или, иначе говоря, «шиповье желваки».

Меры профилактики: отпускание на ночь лошадь на длинный чумбур; обеспечение достаточного количества подстилки на ночь; вывинчивание на ночь шипов или ковка на подковы без шипов.

Заступание на венчик наблюдалось у лошадей редко и вызывает серьезные нарушения в области венчика, особенно у лошадей кованых.

Меры профилактики: снятие подков, специальная ковка или надевание на венчик специального щитка (из кожи, железа, войлока).

Норовистость и другие капризы лошадей. К таким относятся: снимание недоузков, кусание, сопротивление при седловке и пр. Все эти привычки возможно устраниТЬ индивидуальным подходом к лошадям, ласковым обращением и применением специальных приспособлений укрощения, как, например, прикреплением удава к недоузду на шее, и пр.

Онанизм — наблюдающийся порок жеребцов вследствие постоянного нахождения в деннике без необходимой работы.

Меры профилактики: применение специальных щитов или кастрация.

Глава II

РАБОТА ЛОШАДИ

Работа и энергия лошади

Всякая здоровая лошадь способна выполнять физическую работу, проявляя силу при перемещении собственного тела и соответствующего груза как тягой, так и на себе.

Работа лошади является по существу основной хозяйственно-полезной продукцией как животного, используемого различным способом (в упряжи, под седлом, выюк). Кроме того, работа лошади является необходимым условием направления ее организма, а следовательно, и здорового состояния.

Работоспособность лошади, а следовательно, и степень утомляемости зависит от разнообразных причин, выявление которых значительно облегчает в практике поднятие производительности лошади.

В сельском хозяйстве и на транспорте рациональное использование лошади, с соблюдением всех необходимых гигиенических мероприятий, создает особую экономическую эффективность. Лошадь в армии используется в различных родах войск и работает в специфических условиях военно-полевой обстановки. У такой лошади расход сил должен сопровождаться с особым расчетом (бережливостью) и не доводиться до предела, так как рабочая производительность военной лошади имеет известное влияние на боеспособность части. Следовательно, при любом использовании лошади должна сохраняться ее способность к работе.

Вопросы утомления и способы его определения представляют известный интерес при правильной эксплуатации лошади. При работе лошади с определенной степенью напряженности для производительности ее может наступить предел, превышение которого сперва будет невыгодным из-за снижения эффекта в работе, а далее может нарушиться здоровье лошади.

Физиология еще не дала полного и точного ответа о причине и сущности утомления, поскольку само исследование процессов утомления при движении лошади представляет большие сложности и трудности. Существующие методы для данных исследований нельзя назвать совершенными и полными, так как масса факторов, влияющих на утомляемость, упускается и нет достаточной характеристики работ в конкретных условиях.

Следует также учитывать, что не всякое действие силы создает работу, но тем не менее вызывает утомление. Лошадь, находящаяся в упряжи или под всадником, стоя на месте, расходует

силы, а следовательно, и энергию, но эти силы не создают работы, поскольку отсутствует перемещение.

Известно, что при работе в мышцах происходит распад безазотистых веществ, которые являются чисто энергетическими веществами (в виде углеводов и жиров), обеспечивающими сокращения мышц. Из работ Пфлюгера известно, что мышцы могут работать в бескислородной среде и что в этих условиях при работе образуется CO_2 . Первые этапы превращения глюкозы действительно проходят без участия кислорода, и только последние этапы являются реакциями окисления, при которых может быть необходим кислород.

Углеводы, например, находятся в организме в форме глюкозы, как активной части, и в форме гликогена, как запасного вещества. Сахар в крови находится в пределах 0,1 %, причем эта величина является постоянной, несмотря на то, что глюкоза непрерывно потребляется для мышечной деятельности; по мере потребления глюкозы гликоген мобилизуется и попадает в кровь. Вместе с тем печень задерживает глюкозу, всасывающуюся из кишечника, и превращает ее в гликоген. Однако при больших количествах ее поступления из кишечника печень не успевает ее перерабатывать, вследствие этого глюкоза появляется в крови в количествах выше нормы и начинает выводиться с мочой. Акад. Палладин отмечает, что процессы распада глюкозы являются реакциями обратимыми: как из глюкозы может образоваться глицериновый альдегид, молочная кислота, пировиноградная кислота, уксусный альдегид и уксусная кислота, так и уксусная кислота может превратиться в уксусный альдегид, в пировиноградную кислоту и в конце концов в глюкозу.

Окисление продуктов распада органических веществ в этих процессах происходит за счет кислорода, доставляемого в организм лошади дыханием и кровообращением. Кислород доставляет энергию для восстановления исходных веществ, которые обеспечивают сокращение мышечной ткани.

Этим кратким описанием, конечно, нельзя исчерпать всех физиологических изменений, происходящих в организме лошади, так как нужно не забывать, что всякая работа вызывает изменения во всем обмене веществ и в деятельности всех органов.

В настоящий момент существуют два основных метода измерения работы лошади: способом учета физической работы в целом или по отдельным ее элементам и при помощи газометрического анализа, с учетом энергетического баланса при работе. Однако этими двумя методами не охватывается полностью вся характеристика работоспособности лошади, но тем не менее, при современном требовании практики, они дают определенный ориентир в отношении нормирования работы лошади.

К этим методам следует всегда также привлекать прочие исследования, как-то: клинические и физиологические наблюдения за организмом на всех различных этапах производимой физической работы.

Работа всегда меньше расходуемой энергии, и количественное выполнение ее связано с запасом тепловой энергии суточного кормового рациона.

По данным Цунца (совместно с Леманом и Гагеманом), только $\frac{1}{3}$ физиологически полезной энергии корма лошади используется для полезной работы (около 31%).

Производимая работа и расходуемая энергия могут быть выражены в одинаковых единицах измерения. Обычно такой единицей считается большая калория, которая эквивалентна 426 килограммометрам механической работы. Кроме того, принимая во внимание, что 1 г крахмального эквивалента корма содержит 3,71 калории физиологически полезной энергии и дает 533 килограммометра работы, то при любых пересчетах работа может быть выражена в крахмальных эквивалентах, которые на настоящий момент также применяются для расчетов продуктивного корма.

Основные элементы характеристики работы лошади

Всякая работа заключает в себе два основных понятия: сила (P) и путь (S).

Сила, перемещающая тело (груз) на расстояние, создает физическую работу, которая, следовательно, измеряется произведением этой силы на путь. Величину силы принято измерять в килограммах, а путь в метрах, поэтому практической единицей измерения работы будет килограммометр (кгм), равный работе силы в 1 кг на протяжении 1 м ($T=P \times S$).

К работе лошади при всех условиях ее выполнения применима эта же формула физики с двумя ее основными элементами. При любом виде использования работа лошади слагается из двух частей, а именно: 1) передвижение груза ($T_1 = P_1 \times S_1$); 2) передвижение собственного тела ($T_2 = P_2 \times S_2$). Следовательно, общая работа равна: $T = T_1 + T_2$.

Проявляемая сила и проходимый путь могут иметь самое различное количественное значение и встречаться в разных сочетаниях, в зависимости от характера выполнения работы, и тем самым являться определением трудности или легкости ее.

Сила представляет индивидуальные качества лошади, группы и даже породы. Проявление ее зависит от условий эксплуатации лошади и ограничено известными пределами как при работе тягой, так и при перенесении груза на спине. Длина пройденного пути зависит от скорости движения, от общего времени работы и от силы, затрачиваемой на работу.

Следовательно, определяя путь ($S=v \times t$), учитывается скорость и время, которые ограничены известными пределами для живого организма; при этом один элемент всегда увеличивается за счет снижения другого.

Продолжительность работы (t) при нормальных условиях — 8—10 часов в сутки, но возможны исключения, когда лошадь эксплуатируется значительно дольше, до 14—16 часов

(на различных с.-х. кампаниях, походы на форсированных маршах).

Но эта продолжительность работы может отразиться на состоянии лошади; всегда требуется после этого длительное время на восстановление сил, и, кроме того, организм лошади должен быть соответственно подготовленным, чтобы продолжительной работой не подорвать ее здоровья. Каждая работа лошади может также характеризоваться мощностью ее выполнения, т. е. производительностью в единицу времени:

$$T : t = (P \times S) : t = P \cdot v \cdot t : t = P \cdot v.$$

В механике единицей измерения мощности считается одна лошадиная сила (НР), которая равна 75 кгм работы в 1 секунду.

Лошадь может развивать мощность (при нормальных условиях использования) самой различной величины, что, в свою очередь, является характеристикой ее внутренних качеств. Приводим данные о мощности различных лошадей и на разных работах.

1. На с.-х. работах — от 0,75 до 1,1 НР (по данным проф. Малигонова).

2. На транспортных работах — от 0,6 до 1,4 НР (по данным ВНИИКа).

3. Беговая лошадь (при испытаниях на срочную доставку груза) — от 3 до 5,5 НР (по данным испытаний на Московском ипподроме).

4. Артиллерийская лошадь в походных условиях — от 0,66 до 2,3 НР (по данным Онисимова и Шпайер).

5. Кавалерийская лошадь в походных условиях — от 0,52 до 2,1 НР (по данным Онисимова и Шпайер).

При всяком производстве работы лошадь затрачивает также значительное количество энергии, по сравнению с состоянием покоя, на передвижение собственного тела. С грубым приближением считается, что работа на передвижение самой лошади по твердому грунту составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ полной работы по передвижению груза; при работе по мягкому, вязкому грунту эта величина возрастает до $\frac{1}{3}—\frac{1}{2}$.

Таким образом, общая работа лошади слагается из ряда разнообразных элементов, которые находятся в полной зависимости между собой и должны учитываться при любом нормировании работы в интересах создания гигиенических условий эксплуатации лошади.

Основные условия работы лошади

Принятая классификация работ: легкая — от 700 тыс. до 1,5 млн. кгм, средняя — от 1,5 млн. до 2 млн. кгм, тяжелая — от 2 млн. до 3 млн. кгм является недостаточной для практического нормирования. Без обозначения напряженности (мощности) и обстановки выполнения одна величина работы, выраженная в килограммометрах, не характеризует ее.

Если различные работы по величине могут быть одинаковыми,

то редко встречаются совершенно идентичные по степени утомляемости лошади, так как расход энергии на одну и ту же работу зависит от ряда существенных условий.

Причинами, влияющими на работу лошади, могут быть факторы внешней среды, состояние организма (внутренние качества) и условия работы, созданные человеком.

Важнейшими из них считаются следующие.

1. Погода. Климатические колебания и время года вызывают различные физиологические изменения во всем организме. Так, например, температурно-влажностные условия окружающей атмосферы влияют на теплорегуляцию животных. Влажный и теплый воздух вызывает чрезмерную потливость, повышает газообмен, а влажный и холодный, являясь лучшим проводником тепла, излишне охлаждает животное. Влажность изменяется в зависимости от прочих физических свойств воздуха: от температуры, движения и барометрического давления. При высоких температурных данных абсолютная влажность воздуха обычно выше, чем при низких. При резком снижении температуры влажность из абсолютной способна переходить в максимальную, перенасыщать влагой воздух.

Ветры являются также регулятором влажности. При сильном движении воздуха влажность снижается, а тихая и безветреная погода способствует накоплению ее. Эти резкие изменения влажностных условий воздуха по-разному действуют на организм. Влажность в основном влияет на дыхание и на поддержание необходимого баланса тепла. Увеличение влажности вызывает повышенную деятельность легких, так как в процессе дыхания очень влажным воздухом легкие не могут захватить в организм достаточного количества кислорода. Вследствие этого появляется усиленный ритм дыхания и затрудненная сердечная деятельность. Кроме того, повышенное содержание влажности воздуха в процессе дыхания вызывает закупорку альвеол легких, и последние не могут достаточно сокращаться и выделять углекислый газ, что, в свою очередь, ведет к понижению газообмена организма.

В общем, эти обстоятельства существенно изменяют физиологические процессы всего организма, вызывая излишний расход энергии продуктивного корма на действия, не связанные непосредственно с полезной работой. Поэтому отмечается, что учет физических свойств воздуха в целом имеет огромное значение в рациональном использовании лошади.

2. Грунт. При движении лошади сила сцепления ног с почвой должна быть всегда больше силы тяги упряжной лошади, а у верховой или вьючной — превышать силу давления всей массы.

Песчаная почва — лучший покров для опоры ноги, чем каменистый или мокрый чернозем.

Гололедица всегда понижает сцепление ног, а излишнее скольжение вызывает дополнительный расход энергии на работу для поддержания в равновесии собственного тела. На скользком грунте работоспособность понижается, быстро наступает

утомление, а иногда из-за травматических повреждений лошадь выходит из строя.

Рыхлый и вязкий грунты утяжеляют работу из-за увеличения их сопротивления при передвижении груза и затруднительных действий ног при отрыве от почвы.

3. Рельеф (подъемы и спуски). При движении по наклонной плоскости затрачивается всегда излишнее усилие не только для передвижения груза, но и собственного тела лошади. Эта дополнительная сила зависит от крутизны подъема или спуска. Из механики известно, что она параллельна плоскости подъема и прилагается для удержания тела от соскальзывания. Сила, противодействующая соскальзыванию, есть составляющая при разложении сил в одной точке их приложения к телу и зависит от угла наклонной плоскости к горизонтальной линии.

Абсолютная величина этой силы выражается формулой:

$$P_0 = Q \sin \alpha,$$

где P_0 — искомая сила, Q — груз или вес лошади, а α — угол, составленный горизонтальной и наклонной плоскостями.

Очевидно, что эта сила с увеличением $\sin \alpha$ значительно увеличивается и тем самым утяжеляется общая работа, так как к силе передвижения прибавляется возрастающая сила, противодействующая стаскиванию груза и лошади к подошве подъема.

В практике определение этого угла имеет важное значение в отношении соизмерения сил лошади.

Синус углов от 1° и выше имеет следующее выражение:

$\sin 1^\circ = 0,017$	$\sin 4^\circ = 0,07$	$\sin 7^\circ = 0,12$
$\therefore 2^\circ = 0,03$	$\therefore 5^\circ = 0,09$	$\therefore 8^\circ = 0,14$
$\therefore 3^\circ = 0,05$	$\therefore 6^\circ = 0,10$	$\therefore 9^\circ = 0,15$

$$\therefore 10^\circ = 0,17$$

Следовательно, при угле в 6° общая сила на подъеме при средней работе увеличивается в 3 раза, по сравнению с горизонтальным движением, а при угле в 10° дополнительная сила будет равна $1/4$ веса груза и веса лошади.

4. Направление пути. При движении по зигзагообразной дороге и при крутых заездах лошадь должна также увеличивать силу для поворота груза и себя. Чем круче поворот, тем значительнее дополнительная сила, и она всецело зависит от радиуса заезда и скорости движения лошади.

По данным Монгона, между радиусом поворота и усилием имеется некоторая зависимость (лошадь работала на приводе):

Длина водила (в метрах)	3	4,5	6
Среднее усилие (в килограммах)	65	78	82

На большом радиусе заезда лошадь способна проявлять большее среднее усилие, чем на малом. Кроме того, на повороте изменяется действие параллельности сторон, т. е. ноги внешней стороны движутся по большему радиусу, чем внутренние.

5. Ковка. Исправность и конструкция подков отражаются на сцеплении ноги с грунтом. Винтовой шип или резиновые на-

бивки создают меньше скольжения, чем паварные шипы. Срок износа также продолжительнее у первых, чем у вторых.

6. Степень напряженности. Скорость выполнения (мощность) имеет очень большое значение при работе. По опытам Грандо, для лошади, проходящей с грузом 12,5 км шагом, была достаточна дача в 10 кг сена, но при движении рысью на ту же дистанцию нехватало 14 кг сена.

Рысак проходит 1 600 м в 2 мин. 10 сек., и при этом его работа эквивалентна 38 440 кгм (при его собственном весе 500 кг), а при скорости движения 5 мин. на 1 600 м тот же рысак вырабатывает всего только 7 250 кгм; разные условия напряжения вызывают разную утомляемость.

7. Упряжь и подвижной состав. Не говоря об исправности снасти, сама конструкция весьма серьезно отражается на полном и правильном использовании сил лошади. Разное размещение центра тяжести седла на лошади влияет на перегрузку передних или задних конечностей. Практика империалистической войны (1914—1917 гг.) показала, что лошади казачьих частей больше «изнашивались» на передние ноги, чем лошади кавалерийских полков.

Автокачки (городские повозки) с пневматическими шинами и шарикоподшипниками имеют меньшее сопротивление при тяге в сравнении (при той же нагрузке) с повозкой на железном ходу и обычных втулках. На одной и той же дороге для передвижения груза в 1 000 кг на тавричанке (повозка и груз) требуется усилие, равное 50 кг, а на автокачке — только 30—25 кг.

8. Число совместно работающих лошадей. Это условие влияет не только на работу упряженых, но и верховых лошадей. Как правило, кавалерийские и артиллерийские подразделения должны получать однотипную лошадь. Это основано на требовании согласованных действий лошадей и одинаковой работоспособности их. При совместной работе повышается расход энергии, так как лошади в массе всегда находятся под действием своих стадных чувств и стремятся обгонять друг друга. Это явление постоянно наблюдается на эскадронных и батарейных учениях.

Говоря же о лошади упряженой, следует отметить одну важную закономерность. При многолошадной запряжке происходит недоиспользование развиваемой, в той или иной степени, силы лошадей, в зависимости от размещения и способа соединения их.

9. Индивидуальные особенности лошади. Нагрузка на лошадь должна быть в соответствии с индивидуальными особенностями и рабочими качествами лошади, которые вытекают из породности, возраста, темперамента, пола, условий содержания, подготовки (тренинга) и пр.

Породность лошади, выражаясь в особенностях форм ее строения и функций, определяет в известной степени характер и направление ее использования (скааковые или беговые способности, движение в упряжи с тяжестью, работа под всадником).

Возраст указывает на рабочую полноценность лошади. Ипподромная практика подтверждает, что спортивные лошади двухлетки и трехлетки реагируют на напряженную работу сильнее, чем четырехлетки и лошади более старшего возраста. В кавалерийских и артиллерийских частях засвидетельствовано, что лошади первого года службы утомляются быстрее, чем лошади, прослужившие в строю 3, 4 и 5 лет.

3½ и 4 года являются для лошади возрастом, при котором организм ее считается достаточно сложившимся, чтобы начинать необходимую работу, но, однако, не совсем окрепшим для полной и максимальной нагрузки.

Рабочим возрастом лошади обычно (особенно военной) принято считать 5—6 лет, когда возможно полное и продолжительное напряжение в работе с учетом, конечно, ее внутренних качеств, так как чрезмерная эксплоатация лошади оказывается, безусловно, на состоянии организма и, в частности, на ее отдельных органах, вызывая хроническую эмфизему легких (запал), на ногах — накостники, хроническое воспаление сухожилий и их влагалищ и пр.

С 15—16 лет рабочая способность лошади начинает снижаться, появляются признаки старости. С этого периода требуется для лошади умеренная работа и более продолжительный покой для необходимого восстановления сил.

Использование на тяжелой, непосильной работе без предварительной подготовки ее организма вредно отражается на состоянии здоровья лошади. В связи с этим соответствующая подготовка лошади к будущей работе, тренированность ее организма являются необходимым условием для выработки у лошади готовности к ее использованию в любых условиях обстановки. При тренированности развивается способность организма к экономии расхода энергии. По опытам Грубера, двухнедельное упражнение понижает расход энергии на единицу работы до 20%.

У хорошо подготовленной и тренированной лошади развита мускулатура, полностью покрывающая ребра и круп с достаточным запасом жира. Волос блестящ и прилегает к кожному покрову; дыхание открыто и свободно; потливость нормальная, и всегда в наличии прочие признаки, свидетельствующие о полном «порядке» лошади.

Темперамент лошади, связанный часто с ее конституцией, отражается, без сомнения, на ее работоспособности. Так, например, лошади тяжелых рабочих пород сырой конституции более флегматичны и мало энергичны, чем лошади южных пород, сухого сложения, которые зачастую даже чрезмерно подвижны и нервны. Следовательно, при работе одни нуждаются в понуждении и постоянном посыпе, а другие — в сдерживании и успокоении, с целью сохранения здоровья.

Последние испытания на возку тяжестей на Московском ипподроме показали, что рысаки проходят 10 км при общей нагрузке 1 500 кг в 37—43 минуты, тогда как лошади тяжело-

возных пород (брабансоны и першероны) при тех же условиях проходили в 56 минут — 1 час 05 минут.

При правильной эксплоатации учитывается также половое различие лошадей (в одной породе). Жеребцы, как более энергичные, сильные и выносливые, могут выполнять соответствующую по их типу и экстерьюру работу более тяжелую, чем кобылы. Однако излишняя горячность темперамента, присущая жеребцам, и злонравие создают большую сложность и хлопотливость в использовании их, особенно в войсковых частях. Поэтому предпочитают малоценных жеребцов в племенном отношении и стронгтивных кастрировать в интересах полной безопасности при масштабном использовании лошадей разного пола.

Кобылы, относительно менее сильные, обладают более нежной конституцией, нервны, зачастую щекотливы, более чувствительны, чем жеребцы, и требуют внимательного отношения к себе во время работы, особенно в период половой охоты.

Что же касается жеребых кобыл, то для таких изменяется весь режим эксплоатации по периодам жеребости. Самым ответственным моментом считается вторая половина жеребости. В целях сохранения кобылы и избежания абортов работа для жеребых кобыл по напряженности постепенно снижается, а за два месяца до выжеребки они совершенно освобождаются от работ, имея только, с целью гигиены, незначительные проводки. Последнее положение является весьма актуальным в деле увеличения конского поголовья и обязательным в социалистическом хозяйстве, так как всякая здоровая кобыла должна быть не только рабочей лошадью, но и плодоносящей маткой.

Правильность экстерьера, здоровое состояние отдельных статей также отражаются на расходе энергии и общей выработке лошади. Цунц в своих опытах установил, что на движение по горизонтальному пути здоровая лошадь затрачивает в среднем на 1 кг своего живого веса и на 1 км пути от 0,28 до 0,44 б. калории, а хромая расходует до 0,57 б. калории.

Перечисленными моментами не исчерпывается, конечно, вся характеристика условий работы, так как встречается в каждом отдельных случаях множество других второстепенных факторов, отражающихся на работе лошади.

Таким образом, в интересах правильной эксплоатации и сбережения лошади следует работу классифицировать и характеризовать не только по величине, как физическую работу в килограммометрах, а по видам использования (верховой, упряжной и выручной) и по степени напряженности.

Работа верховой лошади

Верховая лошадь работает в коннице под вооруженным всадником, являясь средством для передвижения бойца и главное — для нападения.

Работа верховой лошади отличается большим своеобразием среди других видов использования лошади. В основном работа

складывается из переноса груза (всадника с седлом) и передвижения собственного веса на разных аллюрах. При каждом шаге лошадь поднимается выше и дает толчок вперед для поступательного движения; вертикальное и горизонтальное колебание зависит от формы аллюра, скорости движения и веса общей массы. Для этой работы требуется мускульная сила при подъеме и опускании всей массы и, кроме того, для создания ускорения при отталкивании и выносе той или иной конечности.

Если при движении лопади проследить за перемещением ее центра тяжести, то последний совершиает путь по кривой, которая тем больше искривлена, чем быстрее аллюр. Характер кривой зависит, в известной степени, от формы хода, от экстерьера, что, конечно, связано с породностью лошади.

Подсчет физической работы верховой лошади производится произведением массы на путь, но перед этим длину пути следует перевести в «истинную» величину, соответствующую силе толчка. Поступательное движение лошади, как говорилось выше, складывается из моментов движения в высоту и длину. Следовательно, результат вычисления пути сводится к отысканию длины AC , которая суть равнодействующая двух сил — OC и AO на каждом шаге лошади (рис. 2).

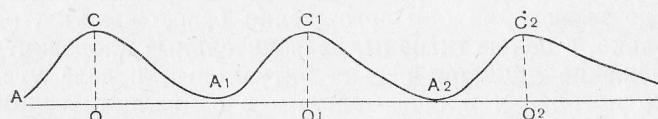


Рис. 2. Определение «истинной» длины пути.

Эта линия примерно равна от $1/20$ до $1/10$ длины шага соответствующего аллюра. Приведем несколько расчетов этой длины пути в зависимости от величины шага лошади и веса массы. Лошадь, по данным О. Кельнера, весом 500 кг при переносе на шагу собственной массы на 1 км совершает работу 24 000 кгм.

Если обозначить через w работу, производимую лошадью на перемещение 1 кг на w метров пути, то полная работа по перенесению собственного веса будет равна $500 \times 1\ 000 \times w$. С другой стороны, она равна 24 000 кгм. Поэтому $24\ 000 = 500 \times 1\ 000 \times w$, откуда $w = 0,048$ кгм.

Следовательно, длина искомого пути (w) равна $0,048 \times$ на длину шага. Пользуясь данным методом пересчета, получаем, что на рыси длина пути на каждом шагу равна $0,08 \times$ на длину шага.

Характер выполнения движения на одном и том же аллюре у разных лошадей различен. Скорость движения и длина шага встречаются в чрезвычайно разнообразных вариантах, поэтому и работа может быть разная. Так, например, по Кронахеру, скорость шага бывает от 0,9 до 1,7 м/сек., а длина шага — от 148 до 199 см; по Губо и Барье, скорость рыси бывает от 3,2 до 13 м/сек., а длина шага — от 240 до 623 см; скорость галопа — от 4,75 до 17 м/сек., длина шага — от 400 до 700 см.

Следовательно, «истинная» длина пути соответственно силе толчка будет: на шагу — от 7 до 10 см, на рыси — от 20 до 50 см на галопе — от 40 до 70 см.

Таким образом, чтобы подсчитать физическую работу лошади, необходимо путь, совершенный лошадью, разделить на длину шага. Полученное число шагов помножить на импульс толчка ($0,08 \times 3$), а затем на массу.

Предположим, что лошадь имеет на рыси длину шага 3 м, вес массы 525 кг, тогда физическая работа на дистанции 1 км у этой лошади будет равна:

$$1\ 000 : 3 \times 0,08 \times 3 \times 525 \approx 42\ 000 \text{ кгм.}$$

Приведем еще другие способы по вычислению количества физической работы лопади под всадником.

Даниловский предлагает для расчетов следующее: работа лопади при перемещении 1 кг массы на 1 м пути равна $1/30$ кгм, поэтому, для того чтобы подсчитать работу, следует вес массы помножить на $1/30$, а затем на длину пути. Для расчетов работы на рыси и галопе он предлагает соответствующие коэффициенты (заимствованные из работ французского кавалериста Бони). Так, если шаг принять за 1, то рысь — 1,7, галоп — 2,2, карьер — 3.

Для лучшего пояснения приводим примеры. Лопадь весом в 400 кг с всадником и седлом в 125 кг проходит разными аллюрами 1 000 м; работа ее будет равна: на шагу $(400+125) \times 1/30 \times 1\ 000 = 17\ 500$ кгм; на рыси $(400+125) \times 1/30 \times 1,7 \times 1\ 000 = 29\ 750$ кгм; на галопе $(400+125) \times 1/30 \times 2,2 \times 1\ 000 = 38\ 500$ кгм; на карьере $(400+125) \times 1/30 \times 3 \times 1\ 000 = 52\ 500$ кгм.

Выше приведенные способы служат для практического применения только при быстром и приближенном подсчете работы в целях получения ориентировочных данных для нормирования работ верховых лошадей и фуражировки. Определение работы верховой лопади может производиться косвенным путем, по затрате сил, основываясь на расходе энергии, получаемой в корме.

О. Кельнер, обобщая опыты Цунтца и Гагемана, дает оценку работы в крахмальных эквивалентах в различных случаях ее выполнения.

По его определению, лошадь весом в 500 кг требует: 1) для передвижения шагом на 1 км пути 44,9 г крахмальных эквивалентов; 2) для передвижения рысью на 1 км пути 75,3 г крахмальных эквивалентов. Следовательно, зная вес массы, характер аллюра и длину пути, работу лопади возможно оценить в крахмальных эквивалентах корма, а последние, в свою очередь, выразить в килограммометрах работы при помножении на 533.

Иппофизиологической лабораторией Краснознаменных кавалерийских курсов усовершенствования командного состава (КККУКС), при применении газометрического метода в научно-исследовательских работах, получены следующие данные по расходу энергии кавалерийской лопади, весом в 400 кг, при движении под всадником уставными аллюрами (10 мин. 1 км шагом

и 5 мин. 1 км рысью) на марше в 50 км: 1) на перемещение 1 кг своей массы на 1 км путем шагом лошадь расходует 0,293 б. калории; 2) на перемещение 1 кг своей массы на 1 км путем рысью лошадь расходует 0,500 б. калории; 3) на перемещение 1 кг груза на 1 км путем шагом лошадь расходует 0,453 б. калории; 4) на перемещение 1 кг груза на 1 км путем рысью лошадь расходует 0,846 б. калории.

Как известно, военная лошадь иногда совершает работу на быстрых аллюрах, в частности на галопе, а также, в зависимости от тактической обстановки, полным махом (карьером). В данное время в литературе не имеется указаний, какова величина расхода энергии у скачущей лошади под всадником.

Если применить некоторые данные, перечисленные выше, то возможно предложить способ для условного расчета, который с приблизительной точностью определяет расход энергии при работе на галопе. Так, если взять предыдущие цифры, то наблюдается известное соотношение между расходом энергии соответствующих аллюров. От деления 75,3 (расход в крахмальных эквивалентах на рыси) на 44,9 (расход в крахмальных эквивалентах на шагу), по О. Кельнеру, получается соотношение 1,68. Почти аналогичное имеем из данных лаборатории ККУКС:

1) при передвижении собственной массы лошади

$$\frac{\text{рысью } 0,500}{\text{шагом } 0,293} = 1,71;$$

2) при передвижении вьюка и всадника $\frac{\text{рысью } 0,846}{\text{шагом } 0,453} = 1,86$.

Соотношение расхода энергии на рыси к расходу ее на шагу (по данным той же лаборатории из другой серии опытов) таково: 3) при передвижении всей массы на 1 км пути

$$\frac{\text{рысью } 300}{\text{шагом } 171} = 1,75;$$

4) при переносе артиллерийской лошадью 1 кг собственной массы на 1 км пути

$$\frac{\text{рысью } 0,527}{\text{шагом } 0,366} = 1,44.$$

Обобщая эти соотношения, в среднем получаем 1,7, которое можно принять за коэффициент рыси по отношению к шагу.

Проф. Пирогов в работе «Величина фуражной дачи для работы лошадей» при расчете расхода энергии на рыси увеличивает ее в сравнении с расходом энергии на шагу на 70%, а при увеличении скорости аллюра до галопа расход энергии больше, чем на шагу, на 122%. Следовательно, если шаг к рыси находится в отношении, как 1:1,7, то, пользуясь совпадением данных Пирогова и Даниловского, галоп к шагу относится, как 1:2,2.

Поэтому примерный расход энергии на галопе следующий: по Кельнеру, на перенос массы 500 кг на 1 км необходимо 88,7 крахмального эквивалента, по ККУКС, на перенос 1 кг массы лошади на 1 км необходимо 0,644 б. калории, а на перенос 1 кг вьюка и всадника — 0,997 б. калории.

Таким образом, применяя различные существующие методы вычисления и характеристику работ верховой лошади, возможна, при точном учете окружающих условий, правильная эксплуатация лошади с применением индивидуальных нормативов.

В зависимости от географических условий и длины марша, кавалерийские лошади, при соблюдении соответствующих правил гигиены на марше (о чём будет сказано ниже), способны за сутки выполнять от 1,5 до 3 млн. кгм работы при полном сохранении здоровья.

Работа упряженной лошади

Несмотря на гигантский рост механизации и моторизации во всех отраслях народного хозяйства СССР, лошадь как тяговое животное в сельском хозяйстве и в армии имеет значительное применение на определенных участках работы.

В армии лошадь используется для обслуживания обоза и перевозки боевой материальной части на колесах (орудий, пулеметов, телефонного и саперного имущества и др.), а в сельском хозяйстве и на транспорте в сочетании с трактором и автомобилем лошадь является до сих пор ценным рабочим животным.

Работа упряженной лошади в войсках частях своеобразна и отличается во многом от работы лошади в сельском хозяйстве и на транспорте. Прежде чем характеризовать отдельные виды работы упряженной лошади, необходимо дать предварительные общие положения, которые сводятся к некоторым нормативам и характеристике отдельных элементов работы.

Упряженная лошадь в основном работает тягой, т. е. затрачивает тяговые усилия на известном протяжении пути, поэтому работу ее можно выразить $T = P \times S$ или $T = P \times v \times t$.

Для полноты характеристики работы упряженной лошади разберем в отдельности каждый из этих элементов и их зависимость между собой, которая на практике зачастую игнорируется, что, в свою очередь, вызывает неправильную эксплуатацию лошади.

Тяговое усилие есть сила лошади, проявляемая ею для передвижения подвижного состава и для преодоления сопротивлений.

Тяговое усилие при всех условиях работы находится в каком-то отношении к весу груза. Этую зависимость обычно выражают

$$\frac{P}{Q} = f,$$

где P — усилие лошади, Q — перевозимый груз, а f — общий коэффициент сопротивления движению. Зная две из этих величин, можно определить третью.

Фактически тяговое усилие определяется динамометром (силомером) или ориентировочно помножением груза на коэффициент сопротивления, если последний известен для данных условий.

Для вычисления среднего (нормального) тягового усилия отдельной лошади существуют различные методы, и большинство из них сводится к зависимости тягового усилия от веса лошади.

Бюст предложил эмпирическую формулу, по которой вес

лошади (Q) делится на 9 и прибавляется 12 кг; в результате решения получается искомое тяговое усилие:

$$\frac{Q}{9} + 12 = P.$$

Проф. Малигонов, на основе своих многолетних опытов на Кубани при изучении работы лошади, вывел формулу, аналогичную по построению с Вюстом; для лошадей с малым весом тяговое усилие равно:

$$\frac{Q}{8} + 9 = P.$$

Имеются еще и другие определения для вычисления нормального тягового усилия, как, например, Кюне:

$$\frac{Q}{8} = P, \quad \text{Крева: } \frac{30 \cdot C^2}{H} = P,$$

где C — обхват груди, H — рост.

По акад. Горячкуну, если рассматривать лошадь как массу m (вес лошади, деленный на ускорение силы тяжести), идущую со скоростью v , то импульс (толчок), развиваемый лошадью за время Δt , будет равен:

$$P \Delta t = m v = \frac{Q \cdot v}{g},$$

откуда (при скорости средней транспортной лошади 1,1 м/сек. по горизонтальному пути):

$$P = \frac{Q \cdot v}{g} = \frac{Q \cdot 1.1}{8.9} \approx \frac{Q}{9}.$$

Если обобщить все существующие способы для практического вычисления тягового усилия, то выходит, что нормальная величина тягового усилия находится в пределах от 10 до 15% веса лошади.

Но, конечно, было бы грубейшей ошибкой, если только один вес лошади принимать за основной ориентир при определении тягового усилия. Базироваться на одном только весе лошади недостаточно, потому что физиологические моменты, крепость и развитие мышечной и нервной систем, работа легких и сердца влияют на величину тягового усилия.

Следовательно, на проявление тягового усилия влияют экстерьер и внутренние рабочие качества лошади и условия той среды, при которых она работает. Внутренние качества лошади не поддаются такому четкому выявлению (даже при современных условиях лабораторной обстановки), как внешние, видимые. Поэтому вес лошади, как более легко определяемый, стал основным фактором при вычислении работы лошади.

Максимальная величина тяги лошади бесконечно не возрастает, а находится для каждой лошади в известном пределе. На трудных участках пути тяговое усилие развивается лошадью до 20—25% ее собственного веса, но не продолжительно — на 50—100 м пути.

Установленные рекорды лошадей в СССР по тяговому усилию свидетельствуют о том, что лошади, при известной подготовке и тренированности, способны развивать очень большое усилие. На испытаниях, проводившихся в Рыбинске в 1932 г. и в Москве на беговом ипподроме в 1935 г., отмечены случаи проявления максимальных тяговых усилий, достигающих от 47 до 53% собственного веса.

Мгновенное усилие (тяга) на очень непродолжительном отрезке пути может и превышать приведенные примеры. По американским данным, на испытаниях в США некоторые лошади показали рекорды тягового усилия, достигающие до 90% собственного веса. Тяговое усилие, равное 100% собственного веса, еще не зафиксировано, и вряд ли лошадь способна при любых лучших условиях сцепления ног с грунтом превысить эту норму.

При работе упряженной лошади тяговое усилие не является еще основным элементом, определяющим тяжесть работы. Скорость движения и продолжительность работы считаются также дополняющими и необходимыми условиями для полной характеристики использования лошади. Они находятся между собой в самой тесной связи.

Акад. Горячкий считал, что эта зависимость между элементами работы у упряженной лошади лучше всего разрешается формулой Машека:

$$\frac{P}{P_1} + \frac{v}{v_1} + \frac{t}{t_1} : 3,$$

где P, v, t являются фактическими, а P_1, v_1, t_1 — нормальными значениями тягового усилия, скорости и времени работы. Это значит, что нельзя увеличивать одновременно все элементы работы, но возможно изменить один или два элемента в большую сторону, при этом уменьшить оставшиеся два или один. Благоприятными, при работе лошади, все элементы будут лишь в том случае, когда они равны или близки к нормальным, т. е.:

$$P = P_1; \quad v = v_1; \quad t = t_1.$$

Эту формулу следует рассматривать как ориентировочную для расчета и назначения работы по нормальным условиям, и, по сути дела, она является физиологическим нормативом. Варьирование отдельными элементами в сторону их увеличения соприкасается всегда с известными пределами для данной лошади. P_1, v_1 и t_1 находятся в определенных рамках и компенсируют друг друга не во всех конкретных случаях. Только при увеличении тягового усилия на 50% больше нормального и снижении скорости движения на 25% и на такой же процент продолжительности рабочего времени получаются допустимые колебания элементов работы. Прочие комбинации дают результат в уравнении значительно больше 3, и, следовательно, степень утомления будет выше нормального.

Эта формула применима только для расчетов работы по передвижению груза; здесь не учитывается передвижение собственного тела, зависящее от состояния грунта и прочих условий работы.

В армии для упряжной лошади нормирование работы по элементам является часто затруднительным, но уставные придержки (скорость и время движения, нагрузка, привалы) могут быть хорошим руководством в деле правильного использования лошади, так как уставные нормы построены с частичным учетом благоприятных условий работы.

Тяговое усилие, при положенной укладке, бывает от 20 до 70 кг, в зависимости от топографических условий и грунта. Скорость движения обоза (шагом — 10 мин. 1 км и 5—6 мин.—1 км рысью) не является при уставном чередовании аллюров утомительной. Общая выработка лошади за суточный переход на 50—60 км будет равна от 2 до 3 млн. кгм, примерно слагаемая из следующего: 1) парная повозка — вес 370 кг, уставная нагрузка — 500 кг, общий вес — 870 кг; 2) тяговое усилие на 1 лошадь по шоссе — 20 кг, работа тягой на 10 км — 200 тыс. кгм; 3) тяговое усилие на 1 лошадь по тяжелому грунту — 42 кг, работа тягой на 10 км — 420 тыс. кгм; 4) тяговое усилие на 1 лошадь по среднему грунту — 35 кг, работа тягой на 10 км — 350 тыс. кгм; 5) тяговое усилие на 1 лошадь по легкому грунту — 25 кг, работа тягой на 10 км — 250 тыс. кгм; 6) тяговое усилие на 1 лошадь на подъемах и спусках от 1° до 4°—40 кг, работа тягой на 10 км — 400 тыс. кгм; 7) на перемещение собственного тела при переменных аллюрах 540 тыс. кгм; итого 2 160 000 кгм.

В зависимости от условий грунта и применения аллюра, по наблюдению проф. Пирогова, в империалистическую войну обозные лошади вырабатывали до 3 млн. кгм. При соответствующем кормлении и режиме содержания эта величина работы не есть критический предел, так как известны из других наблюдений более высокие нормы выработки.

В армейских условиях лошадь может быть использована, как упряженная, по одной и в многолошадной запряжке под различной материальной частью.

Работа тачаночной лошади, за исключением использования на скоростных аллюрах, по существу, мало чем отличается от работы обозной лошади. Тачаночная лошадь применяется в боевых подразделениях, где скорость движения находится в зависимости от тактической обстановки. Если обозная лошадь используется на двух основных аллюрах — шаг и рысь, то тачаночная очень часто работает на галопе и карьере.

Вопрос о работе тачаночной лошади недостаточно изучен, но следует отметить, что полной аналогии с многолошадной с.-х. запряжкой (в 4 лошади) нет. Обычно лошади в пулеметную тачанку запрягаются в один ряд и иногда, при узости дороги, пристяжные выводятся в передний унос. В первом случае тяговое усилие пристяжных значительно меньше усилия коренных. Оно зависит от размещения лошадей и, в связи с этим, от направления

линии тяги к грузу. Абсолютное усилие пристяжной лошади меньше коренной на 20—25 %, исключая работу торможения, при которой пристяжные не принимают никакого участия.

Кроме того, происходит потеря полезного тягового усилия каждой лошади. Общее тяговое усилие (исследования 1933—1934 гг. Онисимова и Шпайер), необходимое для передвижения всей системы пулеметной тачанки с полной укладкой, равно: по шоссе — 65 кг, по средней дороге — 106 кг, по грунтовой — 148 кг. Следовательно, лошадь в тачанке должна в среднем проявлять, учитывая процент снижения тяги, как в многолошадной запряжке, от 20 до 50 кг.

На тактических занятиях маршем в 50 км общая выработка может быть: для коренных — от 2 250 000 до 3 500 000 кгм, для пристяжных — от 1 800 000 до 3 000 000 кгм, а в среднем при интенсивной работе каждая лошадь вырабатывает до 3 250 000 кгм.

Артиллерийская лошадь выполняет своеобразную работу по сравнению с кавалерийской, и, смотря по роду войск и по калибру артиллерии, она используется для передвижения материальной части с разным тяговым усилием и на различных аллюрах.

Служба артиллерийской лошади по характеру работы: в конной артиллерии, в легкой и тяжелой, как количественно, так и по самым условиям выполнения работы, резко различная. Наиболее своеобразная работа у конно-артиллерийской лошади, которая, в зависимости от оперативных задач конницы, должна совершать длительные переходы на переменном аллюре (зачастую на полевом галопе) по различным покрытиям дорог, по пахоте, по снегу и без дорог, по канавам и оврагам.

В артиллерийских частях, придаваемых к другим (не конным) частям, лошадь должна выполнять работу на свободных движениях по дорогам и вне их, но с меньшей напряженностью, чем лошадь в конной артиллерии.

В какой бы артиллерии лошадь ни работала, от нее требуется максимальная рабочая продуктивность, которая может быть тем эффективнее, чем лучше обставлены условия выполнения работы лошади. В артиллерийской запряжке лошадь совершает работу тягой (при совместном действии нескольких лошадей) и переносит груз на спине.

Тяговое усилие для передвижения материальной части бывает разнообразным. В течение всей работы оно зависит главным образом от топографических условий местности, покрытия пути и структурности почвы.

Применяя общие коэффициенты сопротивления движению, которые получены за последние годы фактическим динамометрированием (Онисимов, Шпайер), можно исчислить потребное тяговое усилие для передвижения системы пушки с полной укладкой. По горизонтальному пути тяговое усилие для орудий равно от 50 до 500 кг, а распределяя эту величину на каждую лошадь в артиллерийской запряжке, получается индивидуальное полезное усилие от 10 до 80 кг.

Что же касается подъемов, то тяга увеличивается в зависимости от угла подъема: чем круче подъем, тем резче возрастает величина тягового усилия. На подъемах при тех же условиях материальной части и покрытия пути тяговое усилие значительно увеличивается, возрастаая иногда до 600—700 кг, при углах подъема до 8° и выше этого угла оно бывает чрезмерно большим.

Характеристика тягового усилия предъявляет известные требования к типу сложения артиллерийской лошади с живым весом не менее 480—500 кг.

В артиллерийской запряжке, при соединении шести или восьми лошадей, происходит то же закономерное явление, что и в обычных многолошадных запряжках. Общее тяговое усилие «на крюке», которое необходимо для передвижения груза, значительно ниже, чем суммарное тяговое усилие, проявляемое всеми лошадьми вместе в многолошадной запряжке. Так, например, запрягая две, три, четыре, пять, шесть и большее количество лошадей для совместной работы в одну запряжку, мы выигрываем в абсолютной силе, по сравнению с тяговым усилием одной лошади, но не достигаем удвоенной, утроенной, учетверенной силы.

При соединении шести лошадей, способных развивать по 60 кг усилия каждая, общая суммарная сила всех лошадей будет «на крюке» не 360 кг, а несколько меньше. Причинами такого явления считаются, по мнению многих авторов, несогласованные действия лошадей (несъезженность) и наличие несовершенной конструкции упряжи, отчего индивидуальная производительность лошади падает тем больше, чем больше включается лошадей. Эти замечания, конечно, являются недостаточными, так как упускается ряд важных моментов. Кроме того, нельзя считать, что суммарное тяговое усилие при увеличении числа лошадей в одну запряжку прогрессивно уменьшается и как будто есть предел увеличения числа лошадей в припряжке из-за уменьшения абсолютно тягового усилия.

Акад. Горячкин считал, что работоспособность лошади снижается на 6% во многолошадной запряжке. Кюнэ, Нютте и Боккельберг даже отмечают прогрессивное снижение тяги в зависимости от числа впряженных лошадей. Боккельберг это подтверждает следующей таблицей:

Количество лошадей в запряжке	Тяговое усилие одной лошади (в %)	Тяговое усилие всех лошадей (в %)
1	100	—
2	92	184
3	85	255
4	77	308
5	70	350
6	62	372
7	55	385
8	47	376

Из приведенных данных следует, что абсолютное тяговое усилие возрастает только до включения семи лошадей. Тогда спрашивается, какой практический смысл имеют запряжки свы-

ше восьми лошадей, весьма распространенные в городском транспорте при перевозке больших тяжестей и на с.-х. работах в заграничной практике.

Следовательно, справочные данные о многолошадной запряжке вызывают недоумение и являются рассуждениями, игнорирующими многие факторы, которые встречаются в конкретных условиях работы лошади.

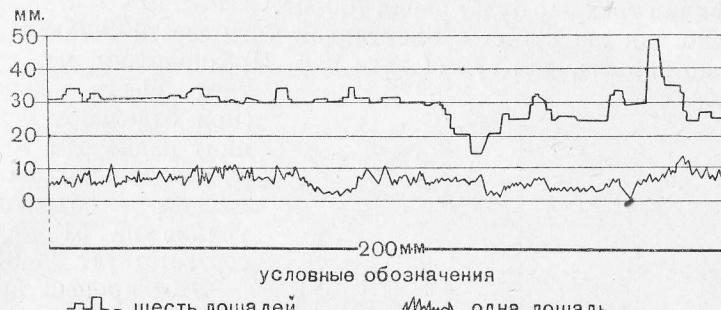


Рис. 3. Тяговые усилия одной лошади и шести лошадей.

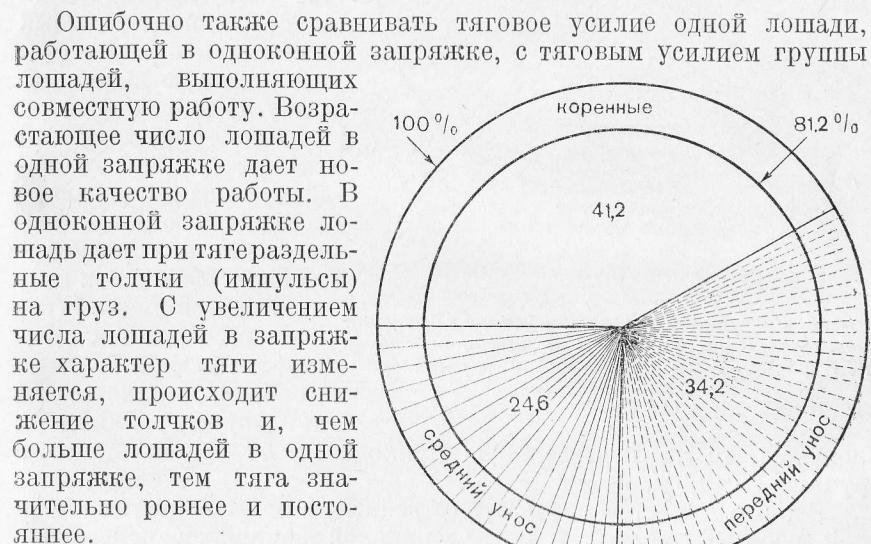


Рис. 4. Распределение тягового усилия в процентном отношении по параметрам в артиллерийской запряжке.

Увеличение числа лошадей в запряжке не может быть произвольным. Правильное формирование артиллерийской запряжки сопровождается соответствующим подбором лошадей, должной тренированностью их, с применением правильной конструкции упряжи и системы запряжки.

В артиллерийской запряжке происходит потеря полезного

тягового усилия у каждой отдельной лошади; при этом процент его снижения не у всех лошадей одинаков. Доля участия в тяговом усилии при горизонтальном передвижении по парам разная. Для коренных она равна 41%, для среднего уноса — 25% и переднего — 34%. Если сумму усилия трех пар принять за 100%, то она выше тяги (объективной) на крюке на 18,8%, т. е. если для передвижения пушки требуется, например, 146 кг, то сумма тягового усилия трех пар будет равна 180 кг.

Точно так же сумма субъективной тяги шести лошадей значительно больше, чем сумма тяги пар. Предположим, что сумма тяги шести лошадей (при отдельном измерении) равна 197 кг, то, следовательно, она превышает объективное усилие на 51 кг, что соответствует 25,8%.

Этот процент потери полезного тягового усилия значительно меньше всех теоретических и справочных данных для с.-х. запряжек (см. приведенную выше таблицу Боккельберга).

При сопоставлении тягового усилия отдельных лошадей в паре всегда наблюдается превышение его у подседельной лошади за счет веса общей массы (вес лошади + вес всадника + вес выюка).

Если принять за 100% сумму усилий двух

лошадей, то на подседельную приходится 57,1%, а на подрученную — 42,9%.

Все это является очень существенным в отношении равномерной работы лошадей в артиллерийской запряжке; перегрузка у подседельной лошади по одному только тяговому усилию в сравнении с подрученной больше на $\frac{1}{5}$. Следовательно, если принять во внимание общую работу каждой лошади, то она больше у подседельной, чем у подрученной, что, в свою очередь, отражается на неравномерном расходе энергии и утомлении.

Примерная работа каждой отдельной лошади (по данным Онисимова, Шпайер) в артиллерийской запряжке на марше в 50 км при движении уставными аллюрами и в зависимости от района действий артиллерии будет таковой:

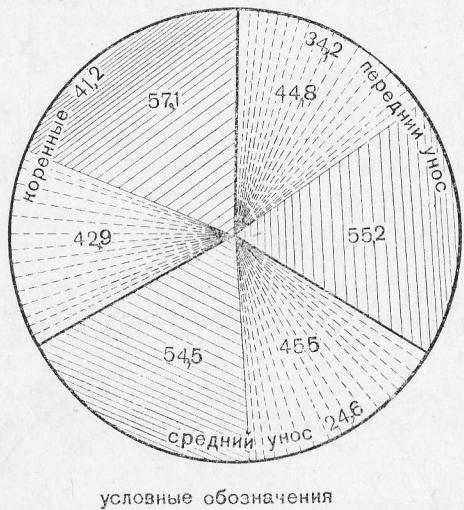


Рис. 5. Распределение тягового усилия в процентном отношении по парам и между подседельной и подрученной лошадьми в артиллерийской запряжке.

Пара	Место лошади в паре	Работа (в килограммометрах)
В горно-пустынных районах (горная пушка)		
Коренные	{ Подседельная Подрученная	3 870 000 2 790 000
Средний унос	{ Подседельная Подрученная	2 800 000 2 130 000
Передний унос	{ Подседельная Подрученная	3 220 000 3 270 000
В горных районах (горная пушка)		
Коренные	{ Подседельная Подрученная	5 800 000 4 400 000
Средний унос	{ Подседельная Подрученная	4 200 000 3 200 000
Передний унос	{ Подседельная Подрученная	4 700 000 3 500 000
В равнинной местности (конная батарея)		
Коренные	{ Подседельная Подрученная	3 800 000 3 000 000
Средний унос	{ Подседельная Подрученная	2 900 000 2 500 000
Передний унос	{ Подседельная Подрученная	3 500 000 2 800 000

Из приведенной таблицы видно, что в одной запряжке у отдельных лошадей разница по величине работы может быть на 800, 700 и 500 тыс., а в условиях пересеченной местности при движении на колесах до 2 млн. кгм. Это явление происходит за счет перенесения груза на спине и из-за места расположения лошади в запряжке. Превышение на 50 и 30% у одной лошади над другой в сугубой работе вызывает неравномерность утомления и может расстраивать согласованные действия всей запряжки. Необходимое восстановление большой утери энергии лошади (как, например, коренных) вызывает в некоторых случаях длительные стоянки для отдыха и соответствующее усиленное кормление.

Таким образом, особенность работы каждой лошади в артиллерийской запряжке требует обеспечения расхода сил индивидуальным кормлением. Кроме того, специфичность работы указывает на необходимость предпринимать всевозможные меры во время похода к облегчению нагрузки коренных лошадей и подседельных. Для этого на походах следует больше нагружать работой лошадей среднего уноса при движении по прямой, а для коренных иметь заводных лошадей.

В артиллерии иностранных армий в последнее время весь выюк подседельной лошади перевозится на подручной, и созданы постройки новой конструкции для сцепления уносов, способствующие правильному и равномерному использованию сил лошадей в одной запряжке.

Работа выючной лошади

В горно-пустынных условиях лошади в большинстве случаев используются под выюком. Выючный транспорт имеет немаловажное значение, так как в горах обеспечение войск всем необходимым ложится в основном на выючный транспорт, и при современном уровне техники механический двигатель при действиях в горах еще недостаточно помогает лошади (кроме самолетов).

Эффективность работы лошади под выюком зависит от многих и чрезвычайно разнообразных условий. Прежде всего основным критерием работоспособности лошади считается ее способность переносить груз той или иной величины. Эта особенность (грузоподъемность) зависит от веса лошади, экстерьера, мощности и также от физиологических функций организма.

Обычно считается нормой нагрузки на лошадь $\frac{1}{3}$ ее веса, но зачастую это соотношение на практике не является нормативом, и лошадь переносит значительно больше. Как правило, наши аборигенные горские лошади имеют очень незначительный собственный вес — от 300 до 400 кг, а грузы, необходимые к перевозке и не подлежащие разделению, бывают до 170 кг. Следовательно, хотя под тяжелые грузы и назначаются лошади с большим собственным весом, соотношение $\frac{1}{3}$ редко бывает. Этот вопрос имеет чрезвычайно важное значение и, вследствие недостаточности разработки его, требует всестороннего изучения.

Приспособляемость лошади к местным условиям является также очень существенным моментом при определении работоспособности лошади и не лишена практического интереса.

Движение выючного транспорта совершается по различным путям в отношении их проходимости. Подъемы и спуски в горных условиях бывают до 45° , ширина дороги до 1 м и меньше. Положение самих дорог может быть на косогорах, по ущельям, зигзагообразным тропинкам, карнизам и по дорогам с разным грунтом, влияющим на прочность сцепления ног с землей. Кроме того, метеорологические факторы влияют на производительность лошади, как, например, высота над уровнем моря, температурно-влажностные условия и движение ветра. Известно, что акклиматизированные лошади лучше переносят подобные условия работы, чем привозные и мало тренированные.

Особенности суровых условий при переходах в горах (утомительные марши, резкие изменения температуры, разреженность воздуха, трудность обеспечения фуражом и др.) требуют особого внимания при выборе конского состава.

К лошадям, наиболее пригодным к таким условиям, относятся:

киргизские, кабардинские, карачаевские, карабаирские, локайские и другие горские породы лошадей, а также мулы и ослы.

Под выюком лошадь работает в артиллерии, в пулеметных подразделениях и используется для перевозки хозяйственных грузов и прочей клади.

Груз бывает самый разнообразный, поэтому условия работы зависят не только от веса выюка, но и от формы его. Лошадь при работе под выюком находится в особо искусственных условиях, так как ей приходится самым сложным образом балансировать груз, приближая его центр тяжести к своему собственному при подъемах, спусках и при сложных поворотах. Поэтому, в зависимости от условий движения, могут перегружаться неравномерно то передние, то задние конечности при изменении точек давления груза на спину лошади.

Последние наблюдения (Онисимов) за работой лошадей в горных частях дали оригинальную картину работы лошади в зависимости от характера груза и условий движения. При подъемах и спусках под углом в среднем 20° и при дистанции 4,8 км работа лошади была равна:

Пара (артиллерийская запряжка)	Место лошади в паре	Вес выюка (в килограммах)	Оценка суточной работы		
			Соотношение веса лошади к весу выюка (в %)	в килограммометрах	в крахмальных эквивалентах (в граммах)
Коренные	Подседельная	144	34,2	687 702	1 294
	Подручная	163	38,8	714 753	1 341
Средний унос . . .	Подседельная	129	30,7	670 514	1 258
	Подручная	132	31,4	674 245	1 265
Передний унос . . .	Подседельная	115	27,3	651 859	1 223
	Подручная	116	27,6	653 458	1 226

Работа при тех же условиях, но на дистанции 16 км и при углах подъема и спуска в среднем 23° , была равна:

Пара (артиллерийская запряжка)	Место лошади в паре	Оценка суточной работы	
		в килограммометрах	в крахмальных эквивалентах (в граммах)
Коренные	Подседельная	3 108 806	5 833
	Подручная	3 458 672	6 487
Средний унос	Подседельная	3 031 250	5 689
	Подручная	3 046 979	5 716
Передний унос	Подседельная	2 956 634	5 548
	Подручная	2 963 014	5 559

Под вьюком лошади работают не более как на дистанции 16 км, при этом скорость движения бывает от 1,5 до 3,5 км в час. По пересчетам хронометражных данных Корсона («Особенности маршей и их расчетов в горных условиях»), скорость движения лошади колеблется в таких пределах:

Крутизна подъемов и спусков	Средняя скорость на подъемах (в километрах в час)	Средняя скорость на спусках (в километрах в час)
От 5° до 10°	3	4
» 10° » 15°	2,5	3—3,5
» 15° » 20°	2	2,5—2,75
» 20° » 25°	1,5	2—2,5
» 25° » 30°	1	1,5—2

Следовательно, общая средняя скорость движения, в зависимости от топографических условий местности, будет (в км/час): 3,5, 3, 2,25, 2, 1,5.

Движение под вьюком всегда совершается шагом. Для вычисления работы нужно знать вес груза и лошади, длину дороги и крутизну (в градусах) подъемов и спусков.

Практически лучше подсчет производить по расходу энергии с прибавлением работы на подъем и, кроме того, начиная с 10° и выше, к общей работе прибавлять 10% от суммы всей работы на трудность выполнения.

Таким образом, расчет работы по ее составным элементам дает возможность не только правильно нормировать работу лошади, но и соответственно восстанавливать расход энергии кормлением, назначая индивидуальные фуражные дачи, в зависимости от специфики работы лошади.

Глава III

ПОДГОТОВКА МОЛОДОЙ ЛОШАДИ К РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Молодая лошадь, поступающая в армию, никогда сразу не передается в строй, под бойца, в обоз для работы, в артиллерийскую или в пулеметную запряжку. Все молодые лошади, предназначенные под седло или в упряжь, проходят определенную подготовку, чтобы быть работоспособными и пригодными для продолжительной службы.

Подготовка молодой лошади, в зависимости от способа ее использования, состоит из ряда упражнений, из приучения к повиновению и к выполнению требований человека, передаваемых лошади, согласно общим правилам езды и управления верхом или в упряжи. Цель выездки заключается в приучении лошади к управлению, к перевозке груза как на спине, так и тягой. Кроме того, выездкой добиваются физического развития, выносливости и послушания, чтобы лошадь выполняла работу в любое время года, дня и ночи, по дорогам и вне их, при условии полного сохранения здоровья.

Любая правильная система подготовки верховой или упряженной лошади должна сопровождаться ласковым обращением с ней, терпеливым и настойчивым требованием, передаваемым лошади последовательно одними и теми же приемами и средствами. Результаты выездки в большой степени зависят от лица, занимающегося подготовкой лошади; поспешность, желание сократить время выучки, жестокость чреваты плохими последствиями.

Поэтому на основании новейших методов подготовки, применяемых как к лошади военной, так и обычной пользовательной, установлены определенные требования к лицу, занимающемуся обучением лошади. Они несложны, но крайне важны и необходимы, если есть определенное желание добиться успехов. Эти основные требования сводятся к знаниям следующего: 1) ухода и обращения с лошадью; 2) езды на верховой или упряженной лошади; 3) конского снаряжения, в зависимости от вида использования лошади и значения отдельных его деталей; 4) пригонки конского снаряжения; 5) снаряжения лошади для работы и для выездки; 6) самой системы выездки, чередования ее периодов, приемов и средств воздействия на молодую лошадь; 7) признаков, подтверждающих усвоение лошадью требований выучки; 8) признаков, свидетельствующих об утомлении лошади; 9) изучения особенностей характера, темперамента и экстерьера ло-

шади. Кроме того, выезжающий лошадь должен обладать терпением, настойчивостью, смелостью и однообразно передавать свои требования лошади. Последнее является основным, чтобы лошадь подчинить воле человека и окончательно отучить от стадных привычек, которые свойственны молодой лошади.

При правильной выездке лошади все упражнения чередуются в строгой последовательности и постепенно. Многочисленные упражнения, быстро следующие друг за другом, удлиняют время выездки, вызывая непослушание лошади, и способствуют появлению дурных привычек. Примеры из практики свидетельствуют о том, что ни в коем случае нельзя переходить от одного упражнения к последующему, если лошадь не усвоила первого. Это вызывает излишнее напряжение нервной системы, лошадь начинает реагировать полным неповиновением, вырабатывая как бы защитные действия, как, например, остановки при движении, осаживание, прижимание в строю к соседней лошади, упор на один повод, вставание на дыбы и другие порочные привычки, крайне нежелательные для пользовательной лошади.

Современные требования по выездке рекомендуют при послушании лошади действовать ласковым обращением, а при сопротивлении применять допустимые строгие средства воздействия. Ласка за послушание и наказание за отказ повиноваться применяются всегда своевременно, они должны следовать непосредственно за выполнением требования человека или немедленно после послушания или совпадают с сопротивлением. Многолетний опыт определенно подтверждает, что ласка способствует и ускоряет выездку лошади. Ласка, как стимулант, выражается только допустимыми действиями, как, например, смелое, но не резкое похлопывание или поглаживание ладонью руки шеи, спины, крупа и прочих частей тела лошади, где не вызывается щекотливость. Ласка должна сопровождаться одновременно и соответствующим тоном голоса, интонацию которого лошадь хорошо запоминает. За полное повиновение и хорошее исполнение требований рекомендуется среди работы или по окончании урока давать, сопровождая лаской, кусочек хлеба или сахара, горсть овса и т. п.

Наказание, конечно, применяется лишь в том случае, если проявляется лошадью действительное нежелание повиноваться.

Неповинование может быть как результат неумелой передачи требований обучающего, тогда они должны быстро и спокойно исправляться правильным повторением. Неповинование при неправильной передаче никогда не сопровождается наказанием, так как в противном случае наказание послужит причиной неисполнения последующих требований. Если и применяется наказание, то его следует совершать без жестокости, которая запугивает лошадь, вырабатывает упрямство и делает лошадь непригодной к работе.

Применение наказания всегда производится со строгим уч-

том физического развития лошади. Нужно помнить, что лошадь, поступающая в выездку, имеет, по сути дела, еще не окончательно сформировавшийся организм. Обычно в воинские части ремонт поступает в 3½-летнем возрасте и передается в выездку, а в сельском хозяйстве молодые лошади приучаются к работе значительно раньше. В коневодческих же хозяйствах рысистый и скаковой молодняк начинает тренироваться еще раньше, чем рабочая лошадь приучается к работе. Известно, что в среднем для специализированных пород лошадей полноценным возрастом считается 4—5 лет. Выездка должна способствовать правильному физическому развитию молодой лошади и являться необходимой гимнастикой.

Новая техника выездки основана на расположении и приручении молодого животного к человеку с применением главным образом ласки и умеренного наказания в исключительных случаях, с учетом поведения лошади. Следует, конечно, отметить особое значение голоса не только при выездке военной лошади, но вообще при правильном обращении с лошадью. Лошадь быстро приучается реагировать на тон голоса, если он вначале соответственно сопровождался лаской или наказанием: Тон голоса является очень хорошим средством воздействия на лошадь, умелое применение которого помогает в деле выездки.

Лошади бывают самые разнообразные по характеру и способностям. Добронравные и сильные, легко поддающиеся выездке и хорошо исполняющие все требования человека, — самая желательная группа лошадей. Добронравные и слабые также послушны к выездке, но требуют особого подхода в чередовании и последовательности приемов выездки. К таким лошадям в интересах получения положительных результатов необходимо применять постепенность нагрузки работой, длительное повторение одних и тех же уроков, чтобы выездка послужила средством к их полному физическому развитию. Флегматичные (вязкие, ленивые) требуют всегда большого побуждения (понукания), длительности уроков; для таких лошадей рекомендуется более продолжительная выучка. Горячих, темпераментных, нервных лошадей желательно поручать лицам с «мягкой» рукой, так как в течение всей выездки необходима особая осторожность в обращении.

Норовистые лошади легко выявляются при первых уроках выездки. Лучшим методом для таких лошадей считается последовательность приемов выездки, чтобы заставить выполнять все требования человека и умело применять наказания, так как возможно при неосторожности выработать дурноезжих лошадей.

В воинственные части поступает ремонт из различных хозяйств по содержанию и воспитанию лошадей. Лошади конюшенного содержания легче и быстрее поддаются выездке, а лошади, поступающие из табунных хозяйств, требуют дополнительного приручения и оповоживания. Эта категория лошадей требует особой осторож-

ности при начальных уроках выездки, так как такое пополнение попадает в новую обстановку конюшеннего содержания, окружения новыми предметами, звуков, цвета, блеска и т. д.

Прежде чем приступать к выездке, лошадь должна быть окончательно оповожена и приучена к предметам окружения; для этого лошадей вначале провоживают сменой или в одиночку, а особо боязливых — на развязке мимо повозок, пушек, тракторов как в парках, так и при движении их. Только после того, как лошадь привыкает к новым для нее предметам и ко всему конскому спаряжению, приступают к начальным урокам выездки. Как правило, вся дальнейшая выездка проводится на открытом воздухе, а для первого периода лучше всего использовать открытые огороженные манежи.

Подъездка и выездка кавалерийской лошади

Искусство верховой езды имеет очень глубокие исторические корни. Каждый век имел отличительные особенности этого дела. Вкратце следует сказать, не углубляясь в историю, что только в последнее время (наше столетие) усовершенствовалось дело эксплоатации и подготовки молодой лошади. Но из этого отнюдь не значит, что верховая езда была не на высоте, т. е. всадник не умел подчинить себе лошадь или владеть конем. Если отсутствовало сложное конское снаряжение, если не была в совершенстве техника езды, то во всяком случае боевой конь и результаты его выучки были неплохи; они имели больше элементов дрессировки, чем настоящей гимнастики, необходимой для молодого организма. С другой стороны, жестокость, доходившая до истязания, являлась обычным спутником во всех методах подготовки молодой лошади. Не требуется приводить массу доказательств, достаточно посмотреть на мундштук для лошади средневековья и на зубчатые шпоры всадника, чтобы сделать соответствующее заключение, в какой обстановке подготавливалаась верховая лошадь.

За неимением места мы не останавливаемся на постепенном усовершенствовании дела верховой езды и, следовательно, на подготовке лошади для несения службы под всадником. Но отмечаем, что только с появлением школы и техники выездки Джемса Филлиса обращение с лошадью при ее выучке стало значительно гуманнее и культурнее. Берейторское искусство, даже в конце прошлого столетия, грешило и злоупотребляло на первый взгляд несложными, но, по сути дела, варварскими приемами и средствами. Строгий кантор (мундштук), шпоры с зубчатыми колесиками, плетки (метелочки) и другие приспособления были излюбленными средствами «воздействия» при выездке молодой лошади.

Современная техника выездки верховой лошади основана исключительно на культурных приемах и, в известной степени, на научных данных иппогигиены, физиологии, так как выездка является прямым продолжением воспитания лошади.

Когда говорят о выездке верховой лошади, то под этим понимают следующие основные задачи: 1) подготовить лошадь для нужд военной службы; 2) облегчить лошади самоуравновешивание под тяжестью всадника; 3) вполне подчинить ее воле всадника, приучив к повиновению, к требованиям повода и действию шенкеля.

1. Подготовка лошади связана с развитием в достаточной мере мышц, легких, сердца и прочих органов, благодаря чему лошадь приобретает гибкость, ловкость и выносливость. Это достигается

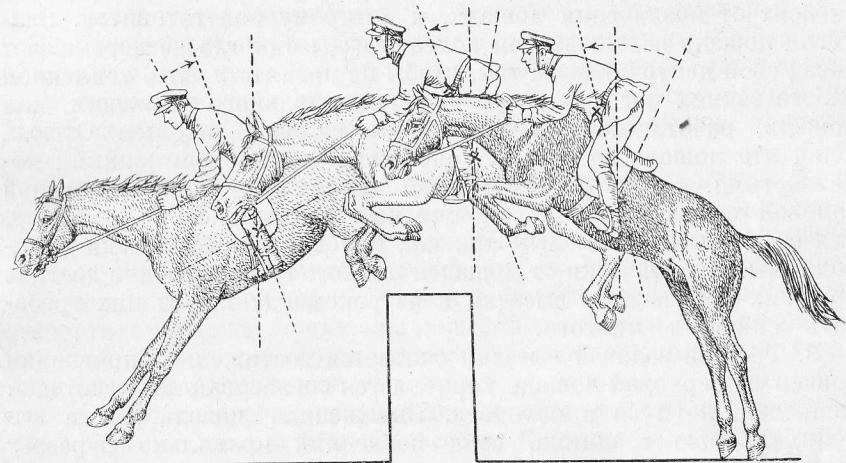


Рис. 6. Перемещение центра тяжести у лошади на прыжке.

гаются в течение всего периода выездки путем последовательных приемов и упражнений.

2. Самоуравновешивание под всадником достигается также постепенно, и эта приобретенная способность крайне необходима лошади для сохранения ее сил. Дело в том, что лошадь обладает естественным равновесием, которое она легко сохраняет и восстанавливает, если ничем не стеснена. Молодая лошадь, впервые получив 80 кг на спину, попадает в новую обстановку равновесия, до сих пор для нее непривычную. Уравновешивание достигается главным образом подвижностью и гибкостью головы и шеи. Лошадь на ходу меняет все время центр тяжести, передавая его то на передние, то на задние конечности. Обычно при покое примерно до 55% всей тяжести массы приходится на передние и 45% на задние ноги. На ходу лошадь может принимать такие положения, при которых вес всей массы приходится то на перед, то на зад. Но, во всяком случае, какое бы положение лошадь ни принимала, центр тяжести из плоскости опоры не выходит. Пересяча часть тяжести на зад, лошадь облегчает себе перед и тем самым развивает силу зада, поясницы и спины.

Уравновешенная правильной выездкой лошадь приобретает легкие и широкие движения и сохраняет на более продолжительное время свои конечности и работоспособность. Это достигается методами выездки, но для облегчения свободы движений лошади необходимо: поднять шею лошади и развить мускулы переда; развить мускулы затылка и шеи, чтобы укрепить шею и сделать ее устойчивой в холке; развить мускулы и суставы зада. Конечно, нельзя не учитывать экстерьерных особенностей лошади, так как они способствуют или тормозят развитие самоуравновешивания при выездке. Наконец, степень перемещения центра тяжести зависит от назначения лошади, к которому она готовится. Скаковая лошадь и лошадь для полевой езды никогда не перемещает назад свой центр тяжести так, чтобы не препятствовать усиленной работе задних ног для развития поступательного движения, как лошадь, работающая на движениях «высшей школы». Отсюда ясно, что лошадь со слабой поясницей, со слабыми задними конечностями, с коротким негибким затылком и грубой тяжелой головой непригодна для упражнений на заду, как, например, для езды «высшей школы», так как они для нее физически невыполнимы. Практически от лошадей плохого склада трудно достичь хороших результатов выездки и не рекомендуется от них требовать слишком много.

3. Третьей задачей выездки считается достижение управления лошадью. Верховая лошадь управляет согласованным действием шенкелей, корпуса и поводьев. Выезженная лошадь всегда выполняет волю всадника, если последний правильно передает свои требования лошади. Всякое движение начинается с соответствующего нажима шенкелей, который является как бы предупреждением лошади о предстоящем требовании. Нажимом шенкеля всадник заставляет лошадь подвести зад, а затем, в зависимости от действия повода и корпуса, начать то или иное движение. Повод поднимает голову действием удил (или мундштучного железа) на беззубый край рта лошади, дает собранное положение шеи и поворачивает шею в сторону движения. Корпус всадника облегчает движение лошади передачей его тяжести в сторону движения и способствует уравновешиванию.

Выездка молодой лошади состоит из ряда периодов, сроки которых зависят от хода самой работы, и, в свою очередь, эти периоды делятся на два основных этапа — подъездку и доездку¹.

Все периоды подъездки и доездки молодой лошади находятся в самой тесной зависимости, так как первая является подготовительным этапом ко второй.

Подъездка состоит из трех периодов, которые содержат основные упражнения по управлению лошадью.

Начальная работа производится на корде, цель которой —

¹ Как выезжается лошадь по периодам, сказано в «Наставлении для выездки строевой кавалерийской лошади». Здесь говорится только о значении периодов и о профилактике выездки.

втягивание организма молодой лошади в гимнастику и приучение ее к команде (к интонации голоса). Далее приступают к работе в руках, т. е. приучают лошадь ходить рядом с всадником в разных направлениях. Этими уроками, продолжительностью до 1 часа, достигается послушание и покорность.

Второй период состоит из работы в руках по прямому направлению, из упражнений откидывания зада и поворотов на переду, поворотов на заду, приучения лошади к движению под всадником. Переход к новым урокам не производится резкой сменой упражнений, а постепенно вводятся новые, не раздражая лошадь. Цель работы второго периода заключается в укреплении шеи и холки, добиваются лучшей связи между плечами и головой, вырабатываются чувствительность рта, чтобы лошадь отвечала на требование повода, и стимулируется развитие мускулатуры переда и зада для дальнейшего уравновешивания центра тяжести под всадником.

Третий период состоит из более сложных упражнений, цель которых подготовить лошадь на доездку, поэтому последовательно вводятся: подготовительные упражнения для боковых движений в руках; боковые движения в руках; работа под всадником, ознакомление лошадей с препятствием и преодоление их па корде; гимнастика прыжка; приучение лошадей к звукам. Этим периодом добиваются поворотливости и полного повиновения воле всадника в новой обстановке на разных аллюрах.

С четвертого периода начинается доездка, т. е. усовершенствование лошади для службы под верхом и постепенное втягивание в работу. Четвертый период состоит из следующих упражнений: поворотов и вольтов; боковых движений под всадником; свободного галопа; преодолений препятствий под всадником; подготовки лошадей к езде в поле; приучения к противогазам.

В пятом периоде достигается усовершенствование шага и рыси; усовершенствование боковых движений, в связи с полным послушанием лошади к действию шенкелей и поводьев; усовершенствование галопа; приучение лошадей к действиям всадника оружием.

В шестом периоде производится частичное повторение предыдущего, а главное — усовершенствование галопа, осаживания и преодоление уставных препятствий.

Седьмой период является завершающим, он состоит из подготовки лошади к движению в строю, упражнений в полевой езде и плавания.

При выездке верховой лошади на долю ветеринарного персонала падает очень ответственная работа. Хотя последовательность периодов и предусматривается полная сохранность лошадей, но все же при переходе от одного упражнения к другому рекомендуется производить тщательный осмотр лошадей. Как работа в руках, на поворотах, так и начальные движения на повышенных аллюрах, вследствие неполного усвоения самоуравновешивания, вызывают неправильные движения ног, способствующие забиванию или засеканию пясти, пута и венчика.

Рот лошади также служит объектом постоянного наблюдения, так как всякие повреждения в ротовой полости могут служить причиной непослушания, развития дурных привычек и выработки дурноезжей лошади.

С первого до последнего периода лошадь совершає известную работу, связанную с расходом энергии и утомлением. В целях достижения положительных результатов лошадь никогда не доводится до предельного утомления, и работа всегда нормируется таким образом, чтобы молодая лошадь была всегда работоспособна. В этом отношении лучшим доказательством считается общее бодрое состояние, клиника и вес лошади.

При любой выездке молодых лошадей встречаются дурноезжие лошади, которые или неправильно исполняют требования человека или совершенно отказываются подчиняться, отвечая различными контрудействиями. Причиной непослушания могут быть или сама лошадь, или всадник. Прежде чем исправлять лошадь, нужно выяснить причину появления дурноезжей лошади. Плохой обучающий может быть заменен, но дело обстоит сложнее, когда в самой лошади скрывается причина нежелательных явлений, которые могут быть как результат физического строения — неправильный экстерьер, болезнь, слабосилие или неправильное применение конского снаряжения. После выяснения следует приступить к исправлению¹.

Выездка артиллерийской лошади

Управление парой лошадей в артиллерии представляет известную сложность. Ездовому приходится все время сосредоточивать свое внимание на двух лошадях, используемых совершенно различным способом: подседельная как верховая и упряженная и подручная только как упряжная. Кроме того, требование при езде в артиллерийской запряжке основано на согласованных действиях лошадей в многолошадной запряжке. Следовательно, должна быть полная гармония действий не только в паре, но и во всей шестерке (восьмерке). Для этого каждый ездовой наблюдает не только за работой своей пары лошадей, а постоянно следит за действиями прочих пар, чтобы продуктивнее использовать силы лошадей. Кроме того, этим самым возможно предупредить застушки (при опускании или провисании постремки попадают под ноги лошади или между ног лошади), которые могут быть пагубными для артиллерийской запряжки в боевой обстановке. Ездовой ведет свою пару лошадей с напряженным вниманием и, в зависимости от расположения пары, оглядывается назад или смотрит на переднюю пару.

Сложность езды в артиллерийской запряжке еще больше увеличивается при движениях на быстрых аллюрах вне дорог,

¹ См. специальный раздел в «Наставлении для выездки строевой кавалерийской лошади».

по пересеченной местности, с различными радиусами заездов. Все это говорит за то, что артиллерийская лошадь должна быть очень хорошо подготовлена к такой своеобразной езде.

В артиллерию лошади поступают в возрасте $3\frac{1}{2}$ лет, т. е. еще не бывшие в работе или мало подготовленные к песению службы в армии.

Вся выездка артиллерийской лошади состоит из четырех этапов:

- 1) оповоживание и приучение к упряжи, 2) приучение к управлению, 3) приучение к движению в запряжке и 4) втягивание в работу.

Если лошади поступили из хозяйств конюшенного содержания, то оповоживание занимает небольшое время. Лошади, приведенные из табунных хозяйств, требуют особой заботы, и при умелом подходе срок приручения также бывает не больше, чем для кавалерийской лошади. Приучение к упряжи производится постепенно и так, чтобы каждая отдельная деталь не раздражала лошадь. Залогом успеха служит тщательная пригонка упряжи и ее исправность.

Второй этап — приучение к управлению лошадью — занимает очень продолжительное время, так как подручная лошадь управляет одной только рукой и посып ее с места или при переходе на другой аллюр вырабатывается своеобразно. Прежде всего желательно, чтобы орудийная лошадь была приучена так же к управлению, как и кавалерийская лошадь, т. е. к поводу, к шенкелям и к действию корпуса. Поэтому рекомендуется к артиллерийской молодой лошади применять подготовку первых трех этапов кавалерийской лошади, сократив наполовину время работы в руках.

Упражнения должны быть совершено одинаковыми как для подседельной, так и для подручной лошади. Конечные уроки по управлению лошадью проводятся при парной езде, т. е. все движения совершаются парно, лошади ходят неразрывно рядом, на которых сидят ездовые. Этим достигается окончательное приучение к совместным движениям как по прямой, так и на поворотах. Если лошади усвоили управление, понимают повод, шенкель и движение корпусом, тогда ездовые слезают с подручных и управление ими передается ездовому подседельной. Первые уроки при таком управлении совершаются при помощи второго ездового, который находится с правой стороны подручной у головы и помогает управляющему ездовому на поворотах и при посыле.

Подручная приучается в это время к управлению только поводом, что вначале является очень сложным упражнением. Если подручная лошадь не приучена к поводу, то при езде парой будет весьма затруднительна ее выучка к поворотам и посылу. Первично идущий рядом с подручной ездовой помогает при поворотах, т. е., беря за полевой повод, дает направление головы в сторону поворота. Средством к посылу служат для подручной лошади голос, повод и нагайка. В этот период рекомендуется

совершать больше круговых движений и повороты в обе стороны, сперва на шагу, а затем на рыси и галопе. Если подручная лошадь усвоила предъявляемые к ней требования, то помочь второго ездового является излишней.

Если по ходу работы выявится, что лошади усвоили управление парой, приступают к езде шестеркой, т. е. формируется запряжка, и все повороты, круговые движения на различных аллюрах совершаются не раздельно парой, а шестью лошадьми, как будто бы они соединены постромками.

В третьем этапе, прежде чем переходить к урокам в артиллерийской запряжке, лошадей приучают к тяге, для этого их попарно запрягают в повозки. Чтобы лошадь вполне усвоила приемы тяги, езда совершается вначале с пустой повозкой, а затем с груженой, увеличивая постепенно груз от 400 до 1 000 кг. Таких уроков по 1 часу достаточно 10—15, и, если лошади идут спокойно, не первничают, не бросаются с места и в стороны, тогда уже возможно переходить к езде в артиллерийской запряжке.

При запрягании в артиллерийскую запряжку возле каждой подручной лошади находится помощник ездового, который помогает ему впрягать лошадей и на всех первых уроках (шагом) находится с правой стороны, чтобы оказать необходимую помощь ездовому в случае непослушания лошадей или при заступках.

Начальные уроки в артиллерийской запряжке проводятся исключительно на шагу при большом количестве поворотов в обе стороны с той целью, чтобы лошадей приучить к соприкосновению постромок (особенно уносных), к тяге на поворотах, к передаче тягового усилия отпереди идущей пары к задней. Если лошади усвоили работу тягой на шагу, переходят к рыси и галопу. В этом разделе подготовки обращается внимание на поворотливость и ловкость, чтобы трогание с места было согласованным, одновременным. В артиллерийской запряжке передний унос считается направляющим, средний унос — вспомогательным, а коренные — главный регулятор тяги и всей работы запряжки. Каждая пара несет своеобразную и разную по величине работу, в этом и состоит задача выездки, чтобы каждая лошадь приучилась работать в зависимости от места расстановки в запряжке. До последнего периода выездка проводится в открытых манежах, для индивидуальной отработки лошадей.

В последнем этапе лошади втягиваются в настоящую работу, чтобы окончательно усовершенствовать тягу, для чего совершаются ежедневные выезды в поле, сперва по абсолютно горизонтальным дорогам и по открытым площадям, вне дорог, а затем по пересеченной местности. Продолжительность работы и длина дистанции увеличиваются вдвое, по сравнению с работой в манеже. Первые выезды совершаются на шагу и рыси, с остановками для отдыха, а в последующие вводится галоп и карьер.

Обстановка полевой езды должна соответствовать оперативным действиям артиллерии на различной пересеченной местности, с большим количеством крутых поворотов, соответствующих отъ-

ездам и подъездам и выездам на позиции. Выезды в поле к концу подготовки с целью увеличения тягового усилия до походного совершаются с полной укладкой боевой части. Критерием результатов подготовки является степень слаженности действий лошадей в артиллерийской запряжке и равномерная утомляемость.

За время подготовки обязанности ветеринарного персонала те же, что и при выездке кавалерийской лошади. Кроме того, больше уделяется внимания осмотру частей тела, где располагается упряжь, так как у артиллерийских лошадей повреждений встречается больше, чем у кавалерийских. Сложность езды в запряжке требует большой осторожности: при первоначальных соединениях в одну запряжку лошадей возможны засечки и забивание ног, поэтому ежедневно ноги лошадей просматриваются по окончании урока.

Подготовка обозной лошади

Современные требования тактических и оперативных действий армии изменили ранее существующий взгляд на обоз. Подвижность и приспособляемость обоза к местности являются большим успехом в обеспечении различного рода питанием боевых частей. Поэтому боевая подготовка обоза является важным и крайне необходимым оборонным мероприятием, о чем свидетельствует опыт войны, а особенно практика гражданской войны подтверждает, что налаженные действия тыла, и в частности обоза, способствуют лучшему выполнению задач боевых частей.

Несмотря на механизацию военного обоза, лошадь все же в этом обслуживании принимает известную долю участия, а иногда и полностью принимает на себя все перевозки, как, например, в горах. Лошадь используется как тяговое животное, главным образом в «колесном» обозе: в одноконных, парных и многолошадных запряжках. Для такой работы лошадь следует соответственно подготовить, чтобы ее продуктивность была рационально использована.

Подготовка обозной лошади состоит из трех основных периодов: приучения к упряжи, приучения к запряжке и съездки.

Приучение к упряжи производится постепенно, к каждой отдельной детали: к уздечке, удилам, хомуту, шлею, седелке, постромкам и т. д. В тех случаях, когда лошадь отказывается брать железо в рот, применяется простой прием. Во время дачи корма с рук, например овса, на руку кладут удила и осторожно вкладывают их в рот. Первое время лошадь будет удила отбрасывать, но, постепенно привыкая к ним, научится забирать удила в рот. Желательно, чтобы лошадь забирала их глубоко. Достаточно для этого 2—3 урока, после чего рекомендуется лошадь с удилами оставить на 2—3 часа, чтобы она их «отжевала». Как только лошадь начнет «отжевывать» удила и привыкнет к уздечке, пристегиваются поводья к удилам для проводки лошади в руках. Во время проводки делается соответствующее движение рук, чтобы приучить к давлению удил на десны и к осаживанию.

Сложнее лошадь приучить к хомуту. При отказе от хомута рекомендуется вместо него надевать попону, скатанную в трубку и связанную наподобие хомута. Проделав несколько надеваний попоны, можно приступить немедленно же к надеванию хомута, при этом оглаживая рукой плечи, холку, грудь. Достаточно сделать несколько сниманий и надеваний подряд хомута, чтобы лошадь к нему привыкла. При приучении к хомуту последний нужно всегда брать больших размеров, чтобы через него свободно проходила голова, в противном случае болезненное прижимание ушей и сдавливание головы тесным хомутом остается надолго в памяти лошади и будет причиной последующих отказов от надевания хомута. С надетым хомутом лошадь провоживается в руках по манежу.

При первом надевании шлеи соблюдаются те же меры предосторожности, как и при приучении к хомуту. Поэтому шлея сначала кладется на спину, медленно разбирается, надевается на корпус лошади и пристегивается к хомуту, выбрав перед этим хвост из-под ободового ремня. Лошадь с надетой шлеей провоживается по манежу, а беспокойные, боящиеся щекотки вываживаются на развязках, с оглаживанием боков, тем самым действуя как успокоительным средством.

Почти аналогичным способом поступают при первом надевании седелки. На лошадей, которые не дают надевать седелки, обычно кладут вчетверо сложенную попону и тую подтягивают ее троеком, а затем, сняв ее, накладывают седелку, все время поглаживая и потирая спину. Чтобы лошадь лучше свыклась с седелкой, рекомендуется ее оставлять часа на 2 в станке с надетой седелкой и лучше во время дачи фуражка.

После того как лошадь освоит предметы упряжи, приступают к вываживанию на вожжах. Для этого обычно двое ведут лошадь, собранную в полной упряжи, на развязках, а третий управляет вожжами. Когда лошадь привыкнет к управлению, освоит повороты, остановки и посып, вываживание на вожжах продолжается одним человеком. После вываживания на вожжах лошадь приучается к соприкосновению постромок, для чего к мочкам хомута пристегивают длинные веревки, за концы которых двое помощников обучающего держат и на ходу осторожно прикладывают к бокам и бедрам лошади. В это же время лошадь приучается к налеганию в хомут, для этого помощники тую натягивают веревки, и лошадь постепенно приучается к тяге.

Далее следуют уроки запрягания в повозку парную или одноконную. Первое запрягание производится втроем: один держит лошадь, все время ее оглаживая и успокаивая голосом, а двое других обучающих осторожно, без суеты, запрягают лошадь. Горячих и норовистых лошадей лучше первоначально привязывать на пристежку с лошадью сильной, хорошо выезженной, смиренной и добронравной. При этом молодую лошадь завоживают в две вожжи. Как только лошадь привыкнет ходить таким образом, пристегивают постромки, а затем уже молодую лошадь

запрягают в парную повозку в дышло или в одноконную — в оглобли.

При запрягании в оглобельную повозку лошадь приучается входить в оглобли, положенные на землю. Если лошадь сопротивляется и отказывается входить в оглобли, ввод рекомендуется повторить несколько раз или, поставив лошадь перед повозкой, осторожно накатывают ее оглоблями на лошадь, а затем приступают к запряганию.

Запряженную лошадь первоначально приучают к посылу. Некоторые практические наблюдения подтверждают, что если лошадь хорошо ложится в хомут, послушно идет вперед, хотя бы с места «подхватывая», то такая лошадь быстро будет выезжена. Встречаются иногда лошади дурноезжие, к которым рекомендуется применять особые приемы и средства, чтобы окончательно отучить от дурных привычек, подчинить окончательно воле человека и сделать ее послушной.

Чтобы полностью подготовить лошадь к работе, необходимо особое внимание сосредоточить на последнем периоде, на выездке и съездке.

Выездка заключается в упражнении тягой при различных условиях, соответствующих будущей работе, благодаря которым лошадь усовершенствуется в управлении и получает физическое развитие.

Под съездкой понимается приучение к совместной работе лошадей в одной запряжке, парной, троичной, четверочной и выработка согласованных действий. Основные требования при съездке те же, что и при выездке: постепенность, терпеливость, знание приемов съездки, ловкость и смелость. Некоторые практические приемы сводятся к следующему: на лошадей прежде всего воздействуют лаской, прибегая к наказанию кнутом в крайних случаях. Частое употребление кнута, строгий окрик, дергание вожжами делают лошадей норовистыми, упрямыми, а сама съездка затягивается на очень продолжительное время.

Для этих упражнений тщательно пригоняют упряжь, используют старую исправную повозку и место для работы выбирают: открытые площади в поле и ровные дороги с небольшим потоком встречного и попутного обоза.

При выездке и съездке, после запрягания, обучающий садится на повозку и разбирает вожжи, а два его помощника (при парной запряжке) или один (при одноконной запряжке) берут лошадей за узды и выводят к месту работы. Во время движения помощники, все время оглаживая, постепенно отпускают лошадей, отставая от них, и затем садятся на повозку за обучающим так, чтобы была возможность все время наблюдать за лошадьми и своевременно соскочить на поворотах, при остановках, при упрямости лошадей или по указанию обучающего.

Первоначально начинают работать в пустых повозках, а затем с легким грузом, постепенно переходя к уставной нагрузке, чтобы лучше лошадей приучить к равномерному тяговому усилию.

Горячих лошадей следует обучать вдали от прочих лошадей и преимущественно на шагу.

Работа начинается с шага, а затем вводится рысь через 3—4 урока, при определенном чередовании аллюров, но во всяком случае следует не забывать, что каждый урок начинается с шага и им кончается.

Если лошади плохо трогают с места, топчутся, горячатся, полезно, не употребляя кнута, накатить слегка повозку сзади, чтобы лошади пошли сами, или пускать таких лошадей за другой повозкой, запряженной съезженными лошадьми.

Езда по пересеченной местности начинается после того, как лошади освоют движение по прямой и свободно будут делать повороты. На подъемах при остановке лошадей облегчают тягу подталкиванием повозки сзади или дают лошадям передышку. С особой осторожностью лошадей приучают к спускам, начиная с небольших гор, тем самым приучая лошадей к торможению (иногда применяются тормоза).

Первое время избегают плохих дорог, ухабов, выбоин и только к концу всей работы возможно лошадей пускать вне дорог, по полям, целине, в лесу, чтобы приучить к тяге в различных условиях и обстановке. При хорошей организации обучения молодых лошадей получаются быстрые и успешные результаты, и последний период заканчивается втягиванием в работу.

Подготовка тачаночных лошадей

В боевых подразделениях перевозка пулеметов производится на специальных повозках — тачанках, запряженных парой или четверкой лошадей. Служба лошади в пулеметных тачанках своеобразна и имеет некоторые отличия от работы лошадей в обозной тавричанке. Выездка лошадей для тачанки сводится в основном к упражнениям упряженной лошади.

Первоначальные уроки первых трех периодов аналогичны с уроками упряженных лошадей. Для тачаночных лошадей рекомендуется дополнительный четвертый период для того, чтобы приучить лошадей к специальным упражнениям. Введением этих упражнений преследуется цель сделать лошадей ловкими, усовершенствовать управление на поворотах и остановках, освоить движение на галопе и карьере. После того как лошади приучатся к работе рысью, в упражнения вводят скоростные аллюры, на которых совершаются заезды, повороты и быстрые остановки.

Подготовка тачаночных лошадей к строевой службе требует особой силы и ловкости, поэтому она поручается лицам, хорошо освоившим технику выездки упряженных лошадей.

Глава IV

ГИГИЕНА КОРМЛЕНИЯ ЛОШАДИ

Нормирование кормления в связи с работой военной лошади

При кормлении лошадей, выполняющих работу, необходимо соблюдать строгий режим в отношении дачи зерна, сена и воды. Нарушение установленного распорядка ведет к ряду кишечных заболеваний. Поеение лошадей должно производиться до кормления зерном, так как выпиваемая вода не задерживается в желудке, а проходит в кишечный тракт, захватывая с собой и часть съеденного корма. Усиленная работа на лошади тотчас после кормления может нарушить процесс переваривания корма. Следовательно, усиленная работа на лошади тотчас после кормления должна воспрещаться.

Установлено, что сочные корма (корнеплоды, трава), содержащие легко усвояемые углеводы, легко перевариваются. Сено всегда хорошо пережевывается и ослоняется лошадью. Зерно труднее переваривается и часто при спешке заглатывается лошадью без достаточного пережевывания (в особенности проголодавшейся лошадью). Таким образом, дача корма лошади, а главное зерна, требует необходимого распорядка.

В частях РККА зерновой корм обычнодается лошадям три раза в день: утром, в полдень и вечером, не менее чем за час до предстоящей работы. На походе, на больших привалах овес дается лишь в тех случаях, когда продолжительность привалов не менее 3—4 часов, в противном случае дается только сено. На привалах меньшей длительности кормление овсом может быть допущено лишь при условии, если лошадь была напоена в пути за 4—5 км до привала и если она прибыла на привал, двигаясь шагом в походу не менее 25—30 минут.

В этом случае лошадям по приходе на привал дается сено, а затем через 30—45 минут — овес в количестве не более 1,5 кг.

При составлении кормовых рационов многими авторами (например Поповым и Добрыниным) рекомендуется исходить из следующего:

1) правильно составленная кормовая дача должна быть достаточною по общей питательности, содержать необходимое количество белка, минеральных веществ, быть хорошей в диетическом отношении и стоить дешево;

2) пищеварительный канал у лошадей не так вместителен, как у жвачных, поэтому они могут принимать корм сравнительно небольшими порциями сразу и при работе требуют больше концентратов в рационе, чем крупный рогатый скот;

3) работа лошади связана с передвижением, поэтому важно, чтобы кормовые массы не затрудняли движения лошади.

Большие дачи объемистого корма отягощают животное, затрудняют дыхание и мешают работе. Считают, что колебание грубого корма в рационе может быть в пределах от 1 до 3 кг на 100 кг живого веса.

В РККА установлены обычные и усиленные нормы. Усиленная норма выдается во время напряженной работы войсковой лошади (лагерный период, маневры), а в остальное время лошади получают обычную норму (см. табл.).

Наименование лошадей по роду службы	Количество даваемого корма (в килограммах)	
	овес	сено
Обыкновенные фуражные нормы		
1) Верховые лошади кавалерийских школ и КККУКС	4,45	4,45
2) Верховые лошади прочих войсковых частей .	4,00	4,45
3) Артиллерийские лошади, а также лошади пулеметных тачанок кавалерийских частей .	5,50	5,80
4) Обозные лошади	4,00	4,90
Усиленные фуражные нормы		
1) Верховые лошади кавалерийских школ и КККУКС	4,45	4,85
2) Верховые лошади прочих войсковых частей .	4,00	4,85
3) Артиллерийские лошади, а также лошади пулеметных тачанок кавалерийских частей	5,50	6,40
4) Обозные лошади	4,00	5,70

В целях более рационального использования фуража, отпускаемого частям войск, а также достижения максимальной работоспособности конского состава, в РККА допускается индивидуальное кормление лошадей. Однако эта индивидуализация должна проводиться, не выходя из пределов общего количества фуража, отпускаемоговойской части по установленным нормам на довольствие конского состава.

Индивидуальные дачи устанавливаются ветеринарным составом с учетом того, что основная масса конского состава каждого подразделения должна нести систематическую равномерную и однотаковую нагрузку в работе, а поэтому в каждом подразделении в целях индивидуализации весь конский состав делится на следующие пять групп.

Первая, основная группа лошадей со средним живым весом около 400 кг — строевые и обозные и около 500 кг — артиллерийские. Этой группе выдается основная фуражная норма, установленная приказом.

Вторая группа с большим живым весом (превышающим средний вес).

Третья группа — отдельные лошади, несущие напряженную работу при подготовке к большим состязаниям или по роду службы.

Четвертая группа — отдельные лошади, изнуренные предыдущей работой или болезнью, требующие подкормки без освобождения от работы.

Пятая группа — мелкие и легкого веса лошади: строевые и обозные с живым весом около 375 кг и ниже и артиллерийские с живым весом 450 кг и ниже.

Вторая, третья и четвертая группы лошадей получают повышенную, а пятая группа — пониженную индивидуальную дачу.

Для проведения индивидуального кормления необходимо образование фонда экономического фуража с тем, чтобы не выходить из пределов общего количества фуража, отпускаемого войсковой части.

Сокращенная индивидуальная дача для образования фонда экономического фуража устанавливается: а) для мелких верховых и обозных лошадей весом ниже 400 кг из расчета снижения дачи овса на 300 г на каждые недостающие 19 кг живого веса; б) для артиллерийских лошадей с живым весом ниже 500 кг из расчета снижения дачи на 500 г овса на недостающие 50 кг живого веса; в) для лошадей, пользующихся пастищным содержанием, в зависимости от состояния лошади и качества пастища, дача овса может быть снижена на 30%, а дача сена на 50%; г) в период продолжительного (более 5 дней) перерыва в работе или в период незначительной нагрузки в работе лошади допускается снижение дачи овса в пределах от 0,5 до 1 кг (в зависимости от состояния тела лошади).

Увеличенная индивидуальная фуражная дача устанавливается: а) для верховых и обозных лошадей с живым весом 425 кг и выше из расчета повышения дачи овса до 300 г на каждые 25 кг живого веса; б) для артиллерийских лошадей с живым весом в 525 кг и выше из расчета повышения дачи овса до 500 г на каждые 25 кг живого веса; в) для лошадей, несущих напряженную работу, дача овса повышается в пределах от 0,5 до 1 кг и более в зависимости от интенсивности и длительности работы; г) для изнуренных лошадей дополнительная дача устанавливается ветврачом в зависимости от общего их состояния.

При индивидуализации кормления необходимо обратить внимание на группу истощенных лошадей. Исходание лошадей может быть по следующим причинам: недостаточная дача овса, хронический катар желудочно-кишечного тракта, нарушение обмена веществ, неправильное стирание зубов, смена молочных зубов, глистная инвазия, старость. В зависимости от причин приступают к индивидуальному кормлению этих лошадей не только в отношении рационов, но и в отношении самой техники скармливания (дача молодого овса, запаренного ячменя с резкой сеной и соломы, добавочное скармливание отрубей и пр.). Что же касается лошадей, страдающих прикуской, то дача фуража индивидуализируется путем увеличения сена до 15 кг в сутки.

Правильность назначенных индивидуальных дач должна проверяться путем наблюдений за лошадьми при равномерной и регулярной работе.

Порядок приемки сена и требования, предъявляемые к нему в войсковых частях

При приеме сена в частях войск руководствуются утвержденным стандартом и кондициями.

Осмотр сена должен производиться днем. При осмотре обычно придерживаются следующего порядка: а) внешний осмотр сена для определения однородности партии, времени и качества уборки, хранения и прессовки; б) ботаническая оценка сена для определения типа и подтипа сена по стандарту, наличия съедобного и несъедобного разнотравия, вредных и ядовитых трав. При осмотре сена в вагонах или стогах следует осмотреть сено из разных мест вагона или стога.

Определение однородности партии сена имеет целью установить, что сено поступило из одного определенного места заготовки, имеет однородный ботанический состав, убрано, запрессовано и сохранено при одинаковых условиях. Однородность партии устанавливается внешним осмотром партии в разных местах вагона, штабеля или стога и последовательным сравнением как по общим качествам, так и по ботаническому составу. Рекомендуется разбить несколько тюков, если сено прессованное.

Время уборки влияет на питательность сена: чем позже после цветения скосено сено, тем оно менее питательно. Наиболее благоприятным временем уборки для большинства растений считается период цветения и перед самым цветением. Лучшими показателями времени уборки являются бобовые растения, у которых при своевременной косьбе сохраняется цветок, при несколько запоздалой уборке успевает образоваться зеленый стручок, при позднем укосе встречается вполне развитый плод, причем стручок почернел, лопнул и выбросил горошину. Стебель злаковых растений в перестойном сене грубеет, приобретает зелено-желтый или соломисто-желтый цвет. Если в колосках злаков сохранились цветки и отсутствуют семена, то это говорит о своевременном скашивании; наличие семян только в нижних колосках соцветия указывает, что сено скосено после цветения. Наличие в большинстве колосков семян или одни колосковых чешуек характеризует перестойное сено. У осок, скосенных своевременно, сохраняются части цветка (пыльники).

Если мешочки от стебельков отваливаются, сено считается перестойным.

Качество уборки, помимо влияния на питательные свойства, имеет значение для сохраняемости сена. Основными показателями качества уборки являются запах, цвет и влажность, а также наличие листьев и цветков.

Запах доброкачественного, хорошо убранного и сохранен-

ного сена — свежий (незатхлый), слабопряный. Сильно пахучее сено объясняется содержанием пряно-ароматических трав, как-то: душистого колоска, тысячелистника, душицы, полыни. Несвежий и затхлый запах сена легче обнаруживается, если кусочек сена поместить в стакан, облить до полного замачивания небольшим количеством горячей воды и стакан покрыть стеклом; через 2—3 минуты исследуют запах разогретого таким образом сена — при наличии затхлости запах усиливается. Кроме того, затхлый запах можно установить после согревания зажатого в кулак пучка сена дыханием.

Цвет сена определяется по внутренним слоям кипы. Цвет хорошо убранного и сохраненного сена должен соответствовать стандартному типу; во всяком случае сено из злаковых трав должно быть зеленого цвета с различными оттенками (темнозеленый, светлозеленый с сероватым оттенком). Выцветшее (соломистое) сено свидетельствует о позднем покосе (перестой). Побуревшее сено характеризует неблагоприятные условия уборки и хранения. Темный цвет присущ прелому сену. Плесень обнаруживается присутствием беловато-серого налета и темнобурого цветом. Сено с примесью бобовых растений (клевер) имеет буровато-зеленый цвет. Люцерновое сено — яркозеленого цвета. Яркозеленый (изумрудный) цвет сена может быть при недостаточной просушке в рядах и, кроме того, вызывает подозрение на присутствие в нем осоковых трав, которые, особенно в молодом возрасте, обладают яркозеленым цветом.

Влажность сена на практике может быть определена внешним осмотром. Показателем сухости сена является шуршание при перебирании сена, ломкость при перетирании ладонями рук, хрустение и ломкость при скручивании. Пересушенное сено характеризуется отсутствием цветка и листка, так как эти части растения теряются; при перетирании между ладонями рук оно быстро обращается в мелкую труху. Недосушенное сено, убранное с большим процентом влажности или подмоченное, не ломается при скручивании и дает при этом ощущение сырости. Нормальная влажность клеверного сена (которая выше, чем злакового сена) определяется скручиванием стеблей; при этом не должно появляться капель влаги и в то же время при перекручивании стебли не должны разрываться. Более точные приемы определения влажности путем высушивания и взвешивания указаны в стандарте.

Время и качество прессовки влияют на сохранность сена, так как содержание влаги в сене в значительной мере зависит от времени прессовки. Следует определить зимнюю и летнюю прессовку. Сено, спрессованное зимой или в ненастную погоду, более слабое в кипах, по сравнению с кипами сена летней прессовки, и имеет больший процент влажности. Зачастую наблюдается в тюках запрессовка комьев снега или ключев сырого сена. Кипы запрессованного влажного сена при распаковке не рассыпаются, как это должно быть при сухой прессовке, а остаются

в виде слежавшихся пластов. У сухого прессованного тюка боковые стенки тюка обычно пушисты, тогда как у влажного тюка они притерты. Сырой тюк имеет меньшую упругость, нежели сухой. Если сухой тюк бросить на землю, он подпрыгивает. Сырой тюк в этом случае ложится пластом. Если оттянуть проволоку на сухом тюке, то она ложится потом на прежнее место и напряжение увязки остается прежним; в сыром тюке напряжение теряется, и под проволокой можно обычно наблюдать ржавый след.

Ил и песок обнаруживаются при внешнем осмотре сена и при растреске тюка. Для более точного определения загрязненного и пыльного сена встрихивают небольшое его количество над листом белой бумаги. При этом на бумаге получается пыль, сор или песок.

Для определения качества прессованного сена можно произвести распил тюка, поставленного вертикально меньшим боком на пол, дровянной пилой вдоль средней проволочной вязки. Распил делается на 40—50 см в глубину. По звуку пилы можно судить о степени влажности сена: при влажности сена выше 16—17% пила проходит в разрезе тюка с таким трудом, что сено ее «заедает». Но падающим из-под пилы опилкам можно до некоторой степени судить о присутствии плесени в сене и о качестве хранения. При плохом хранении сена отсутствует присущий ему аромат; присутствие плесени отдает затхлым запахом опилок. Хорошее сено всегда обладает ароматическим запахом. После распила пила вынимается и отшлифованная часть отгибается в сторону от средней проволоки. По поверхности распила можно определить по зеленому цвету распила — нормально уbraneное сено, по желтовато-буровому — перестойное сено.

Ботанический состав сена. В основу характеристики трав, встречающихся в сене, должно быть положено умение определять: а) злаки, б) осоковые травы, в) бобовые растения и г) разнотравье с подразделением на ядовитые и безвредные несъедобные травы. К злакам относятся часто встречающиеся в нашем сене тимофеевка, пырей, мятылики, полевицы, костры, овсяницы, лисохвост, райграсы, манники, трясунка, перловник, луговик (щучка), пахучий колосок, белоус, канареечник и др. Наиболее часто встречаются следующие осоковые травы: осоки, ситники и пушица, рогоза, ожига и т. д. Для кормления лошадей применяются в смеси со злаковыми травами следующие бобовые растения: клевер, вика, люцерна, чина, эспарцет и др. Состав разнотравья, как показывает само название, очень разнообразен. В состав разнотравья входят съедобные и несъедобные травы, в том числе вредные и ядовитые.

Наибольшей питательностью обладают злаковые и мотыльковые растения (за исключением немногих, входящих в состав разнотравья), поэтому о кормовом достоинстве сена судят по присутствию этих растений. Преобладание осоковых трав умаляет ценность сена.

Степное сено по ботаническому составу трав в основной массе состоит из следующих съедобных злаков: пырея, острецца, житняка, ковыля, типеца, тонконога, степной овсяницы. Основных съедобных злаков от 75 до 90%. Среди этих съедобных трав встречаются другие грубые, несъедобные, горькие и пахучие травы: тысячелетники, шалфей, полынь, астрагалы, купавка, собачья ромашка и ряд других. В крымском степном сене встречается до 30% лугового василька.

Присутствие ядовитых трав в сене опасно: при поедании такого сена всегда наблюдаются отравления. В зависимости от преобладания того или иного вида злаковых трав, степное сено делится на подтипы: пырей, житняк, острец, типец, тонконог, ковыль и смеси.

Наиболее употребительно степное сено в составе пырея, острца и в небольшом количестве житняка. Пырейное степное сено считается высокосортным сеном. Оно охотно поедается лошадьми и другими животными. Охотное поедание сена нужно приписать вкусовым и раздражающим веществам, которые обуславливаются присутствием в сене горьких и ароматических трав (полынь), возбуждающих аппетит. При скормливании пырейного сена лошади сохраняют силу, хорошо держат тело, а некоторые увеличивают упитанность и меньше требуют овса. Болезненные явления у лошадей при кормлении степным сеном наблюдались как от свежего, молодого сена, так и от сена выдержанного, полежавшего несколько месяцев (5—6 и более).

При резком переходе скормливания разных сортов сена заболевания учащаются и усиливаются.

Вредное действие свежего сена установлено давно. Известный период (1—2 месяца) в нем еще продолжаются сложные бродильные процессы (потения и прения). По Клиффорду, в процессах брожения вода в клетках растений диффундирует наружу, вызывая оживленную деятельность бактерий. Несозревшее сено также переносится плохо животными. Независимо от созревания сена, степное сено (острец) может вызвать заболевания с признаками опоя. Объясняется это солончаковым происхождением сена (присутствием солей). Поедание его вызывает жажду, а неумеренное поение после этого вызывает явление опоя. С другой стороны, охотное, быстрое, а иногда и жадное поедание сена, с недостаточным его разжевыванием и ослаблением, ведет к плохому усвоению с усиливанием бактериального разложения и образованием раздражающих, ядовитых веществ. В связи с этим могут наступить расстройства пищеварения, колики и другие отклонения от нормы, ослабляющие организм.

Ядовитым растением, наиболее часто встречающимся в степном сене, является горчица полевая, или дикая, из семейства крестоцветных. Это однолетнее растение произрастает преимущественно на распаханных полях. При поедании оно вызывает отравление и нередко смерть. Многие смешивают полевую горчицу с сурепицей. При отравлении горчицей у лошади

появляются кашель, болезненное и ускоренное дыхание, сильным вздрагиванием. При кашле беспрерывно выделяется в большом количестве из носа пенистая жидкость белого цвета. Температура выше 40°, состояние угнетенное. Течение болезни от 2 до 4 часов, иногда до суток.

Хвощ полевой особенно вреден для лошадей. Растет он большей частью на полях, встречается на пастбищах и лугах средней влажности с застаивающейся в подпочве водой. Побеги (пестушки) хвоща появляются ранней весной, с апреля и до половины июня, а спустя некоторое время вырастают зеленые бесплодные побеги высотой 15—30 см. Признаки отравления полевым хвощом: общее возбуждение животного, опьянение, потливость, шатание и паралич дыхательного центра. Болезнь протекает быстро, и смерть наступает через 1—2 дня. При длительных приемах малых количеств хвоща происходит хроническое отравление, при котором животное постепенно слабеет и погибает.

Звездчатка злачная произрастает всюду: в степях, на полях, по опушкам леса, среди кустарников, в лощинах и болотах. Симптомы отравления: примерно через 4 часа после поедания у животных наступает общая слабость, оглушоподобное состояние, поражение двигательного аппарата (сильная слабость зада, неправильная шаткая походка), отеки конечностей и век, потливость, лихорадка, выделение мочи и кала. Вредное влияние звездчатки проявляется при первичном кормлении зараженным сеном; в дальнейшем лошадь приучают к нему, и она не болеет. При незначительной примеси звездчатки в сене оно в крайнем случае (после отборки) может быть допущено в корм (осторожно).

Семена клещевины дают ядовитое начало «рицин», рассматриваемый многими авторами как протеид с токсальбуминовидными признаками, находящийся в покровах семян. Смертельная доза клещевинных семян для лошадей равна 30—40 г (0,1 г на 1 кг веса). При многодневном кормлении лошадей клещевинными семенами можно вызвать коммулятивное действие, вызывающее смерть уже при даче половины обычной смертельной дозы семян. Рицин оказывает вредное влияние на кровь, вызывая коагуляцию красных кровяных телец, ведущую к многочисленным тромбозам, чаще всего в сосудах кишечника (Kobert).

При поедании семян клещевины у лошадей наблюдается типичная картина общего отравления. Симптомы отравления начинают проявляться через 4—6 часов после поедания корма и далее, усиливаясь, достигают максимума через 10—20 часов, редко через 30 часов.

Горчак, или василек ползучий, особенно распространен в Одесском, Донецком и Уральском районах, в Казахстане, на Кавказе, в Закавказье, Заволжье и в Крыму. Содержание в сене 15% горчака дает смертельный исход. В среднеазиатских республиках горчак является злостным сорняком на полях орошаемого земледелия. Особую опасность представляет

горчак в период цветения. Для обезвреживания необходимо острецовое сено косить до образования бутонов на горчаке. В сене допустимо не свыше 1% горчака.

Кирказон обыкновенный обладает наибольшей токсичностью до цветения и меньшей в стадии полного созревания семян, причем наибольшей токсичностью обладают листья, в меньшей степени — семена и наименьшей — стебель. При отравлении у животных теряется аппетит, развивается сильный запор кишечника, расширяются зрачки, появляется шаткость походки и сонливое состояние.

Чемерица белая — многолетнее ядовитое растение с клубневидным черноватым корневищем; встречается в большей части Европы, на севере Азии, на Сахалине и на горных лугах Кавказа на высоте от 1 до 3 тыс. м. По химическому составу чемерица характеризуется присутствием ряда сильно действующих алкалоидов: протоверотрина, жервина, псевдожервина, рубижервина. В общем количество алкалоидов достигает в корневище примерно до 1,5%. Необходимо отметить, что нахождение чемерицы в сене является крайне опасным, так как травы, прилегающие к ней, легко пронизываются ее ядовитыми алкалоидами. Что же касается ядовитости чемерицы, то ряд экспериментальных данных установил следующее: из наземных частей чемерицы листья содержат наибольшее количество алкалоидов. Уменьшение количества алкалоидов в верхнем слое происходит за счет проникновения алкалоидов в нижележащие слои. Содержание количества алкалоидов ни при силосовании, ни при воздушной сушке не уменьшается. Сено, пораженное чемерицей, бракуется.

Зачастую нам совершенно неизвестны токсикологические свойства многих растений нашей флоры. Так, например, полевая гречиха часто во время отдыха при работе в поле, во время остановки в пути фигурирует как корм, доступный для подкормки в пути лошадей. Однако экспериментальные опыты ее применения в качестве корма давали картину полного отравления.

Молочай садовый, или круглолистный, особенно распространен в Западно-Казахстанской области. При отравлении у лошадей появляются колики, рвота, понос, слабость сердца, расстройство сознания, сонливость, расширение зрачков, судороги, неправильное дыхание. Отравление наступает очень быстро.

Часто клиника отравления растениями диагностируется как инфекционное заболевание, что ведет к чрезвычайно тяжелым последствиям не только зоогигиенического, но и ветеринарно-санитарного характера. Так, например, случаи массовых отравлений лошадей такими травами, как крестовник, кирказон, полынь, жабрэй и др., представляют собой пример ошибки, когда отравление было смешано с инфекционным энцефаломиэлитом лошадей и все мероприятия строились с учетом только этого заболевания.

Профилактика желудочно-кишечных заболеваний на почве неправильного кормления и водопоя

Заболевания желудочно-кишечного канала являются наиболее часто встречающимися заболеваниями лошадей. Они характеризуются главным образом ослаблением эвакуаторной деятельности желудка и задержкой продвижения содержимого кишечного канала. Это заболевание наносит огромный ущерб нашему коневодческому хозяйству, ибо оно занимает значительный процент среди других незаразных заболеваний.

Из болезней органов пищеварения чаще всего регистрируются у лошадей так называемые «колики». Под этим названием по существу имеется в виду комплекс самых разнообразных патологических процессов, сопровождающихся болезненными ощущениями брюшной полости¹.

Явления колик бывают: от перекармливания, от острого вздутия кишок, простудные или нервные, от завала в толстых кишках, от закупорки кишок, от засорения кишечника песком, от глистной инвазии, вследствие прикуски и тромбо-эмболического характера.

Колики от перекармливания — заболевание, происходящее от чрезмерного переполнения желудка лошади кормовыми массами и газами, а также от вскармливания недоброка качественного корма, в частности затхлого, заплесневелого сена, большого количества сечки, молодого овса, ржи, ячменя, картофеля и пр. Причиной такого рода колик является недостаточное пережевывание кормов, слишком быстрое и жадное поедание овса, испорченные зубы. Получающееся от этого растяжение желудка может повлечь или разрыв его стенок или удушье, так как расширенный желудок сдавливает легкие и затрудняет работу сердца.

Эти колики очень опасны и дают большой процент отхода. В этих случаях наиболее существенным профилактическим мероприятием является соблюдение следующих правил: кормление лошади производить в соответствии с положенным рационом дачи фураж; овес или другой зерновой фураж надо задавать за $1\frac{1}{2}$ —2 часа до работы и спустя $1\frac{1}{2}$ —2 часа после работы, так как во время усиленной работы и у уставшей лошади пищеварение сильно замедляется, корм, зализающийся в желудке, начинает набухать, бродить, выделяя при этом много газов. Дача корма несвоевременно может вызвать колики от переполнения желудка. Резкий переход от одного вида корма (зерна) к другому также вызывает такого рода колики. При замене части овса другим более грубым кормом, например кукурузой, надо давать его в вечернюю дачу, когда лошадь отдохнула и когда для переваривания его у лошади имеется запас времени ночного отдыха.

Также большое профилактическое значение имеет проверка

¹ Тверецкий. «Как предупредить желудочно-кишечные заболевания лошадей». Воениздат, 1938 г.

кондиционности фуража, его доброта, влажности, последнее имеет решающее значение при его хранении, при этом необходима выдача подразделениям одной суточной дачи сена, заготовление установленных кидок сена и смачивание их солевым раствором.

Колики от острого вздутия кишок газами происходят вследствие бродящего и сильно набухающего корма, а также вследствие проглатывания воздуха у прикусочных лошадей (воздушная прикуска). Вздутые от газов петли кишок растягивают стенки живота, отчего живот у лошади сильно увеличивается и при постукивании по нему звучит, как барабан. Течение этого ряда колик очень быстрое. Смерть наступает от задушения. В качестве профилактических мер рекомендуется: приучать лошадь постепенно к новым, легко бродящим веществам, как, например, к зеленому клеверу, вике, давая в первые дни не более 4 кг травы, смешанной с сеном. Скошенную траву не хранить в куче, чтобы она не согревалась. Не пасти лошадь по траве, мокрой от дождя или покрытой сильной росой или инеем. Не поить лошадь после скармливания зерна, так как при этом зерновой корм скорее набухает и быстрее развиваются газы. Водопой необходимо производить минут за сорок перед дачей зерна, чтобы вода успела перейти из желудка в кишечник до приема овса.

Простудные или нервные колики бывают чаще, чем другие виды колик. Они обусловливаются главным образом простудой, когда разгоряченная лошадь подвергается действию сильного холода, ветра и дождя.

При этом заболевании кишечник лошади начинает судорожно сокращаться, отчего у лошади возникают сильные боли в кишках. В животе у лошади от передвижения пищи и газов по кишкам слышатся громкие шумы. Между приступами лошадь не испытывает боли и чувствует себя как бы здоровой. При сильных приступах (судорожных сокращениях) может произойти заворот кишок, что ведет к смерти. В целях профилактики рекомендуется: не оставлять лошадь на холодном ветру и не допускать пасть на траве, покрытой росой, не кормить промерзлым кормом, не поить холодной водой. Перед водопоем из холода колодца необходимо дать лошади обязательно сено, чтобы водопой был не на тонкий желудок. При этом лошади не следует давать жадно пить, отрывая ее временами от воды.

Колики от запоров вызываются замедленной дефекацией или даже полным отсутствием таковой; скоплением и задержкой каловых масс в слепой и ободочной кишках. Это заболевание свойственно часто лошадям, стоящим без движения и работы или часто работающим нерегулярно. Запоры вызываются также у лошадей от грубого корма (соломенная сечка, грубое сено, а также заплесневелое сено, затхлый овес и пр.).

При кормлении необходимо следить, чтобы при поедании корма лошадь не торопилась и хорошо пережевывала. Особенный

уход в этом отношении необходим лошадям слабосильным, наиболее предрасположенным к этому заболеванию (запорам). Давать им надлежит легко перевариваемый корм: дробленый или измельченный овес, хорошее негрубое сено, нелишне также прибавлять в кормовую дачу травы или корнеплодов до 4 кг в сутки или отрубей до 1 кг.

Наконец, для большинства лошадей, страдающих этими болезнями, в особенности мало работающим, необходимо делать прогулки или проводки не менее 1 часа в сутки. В этом случае умеренное движение значительно способствует нормальному очищению кишечника, улучшает кровообращение, укрепляет мышцы, улучшает дыхание и пр.

Колики от закупорок копрерментами и кишечными камнями наблюдаются вследствие скармливания фуражка с земли, привязывания днем лошадей на длинный повод и подбирания ими с пола остатков корма, также вследствие неорганизованного водопоя из мелких, неочищенных водоисточников, содержания лошадей на песчаных полях, в лагерных условиях. Профилактика сводится к устраниению всех указанных выше причин.

Колики от засорения кишечника песком появляются вследствие попадания с кормом и водопоем в кишечник лошади большого количества песка. Последний оседает в кишках и скапливается здесь в большом количестве, отчего и получается заболевание «песочные колики». Это заболевание опасно, и лошадь часто погибает.

Так как главной причиной этих заболеваний является песок, попадающий при кормлении с земли, скармливание фуражка с земли противопоказано. В походно-полевых условиях необходимо привязывать лошадей короче к коновязи, чтобы лошади ничего не могли доставать с земли. Так же следует избегать пастбищ со слабым песчаным грунтом, так как лошадь может поедать на нем траву с корнями и песком. При водопое из реки не следует взмучивать воду, поить следует лошадей на берегу из ведра.

Глистные колики, и в частности тромбо-эмболические, вызываются закупоркой брызжечных артерий личинками круглых глист. Это так называемые аскариды, или стронгилиды, поселяющиеся в большом количестве в тонком отделе кишечника. Аскариды выделяют из себя яды, которые отравляют постепенно организм лошади; кроме того, личинки аскарид пробуравливают стенки кишок и блуждают по организму лошади.

Взрослые стронгилиды находятся в кишечнике лошади. Из яйца стронгилид, выброшенного с калом, вылупляются личинки, последние живут во влажных местах на пастбищах, в загрязненной навозом воде. С водопоем и кормом личинки стронгилид попадают в кишечник лошади, оттуда они пробираются в кровеносные сосуды кишечника и присасываются к их стенкам, в результате чего происходит закупорка части кровеносных сосудов и явление колик.

Часто наблюдаемые у лошадей почесывания носом о кормушки, махание хвостом, чесание задом лошади о твердые предметы, внезапное схватывание зубами своего живота заставляют подозревать наличие глистных инвазий и явление колик.

Помимо специальных мер лечебного характера, меры профилактического характера выражаются в содержании в надлежащей чистоте корма, водопоя, помещения, для чего убирают навоз в закрытое навозохранилище. Конюшни должны время от времени обеззараживаться побелкой известью, наконец, необходимо индивидуальное содержание лошадей с закреплением за каждой из них предметов ухода.

Особое внимание необходимо обратить на поступающих молодых ремонтных лошадей, которые, как показывает опыт, нередко являются гельминтоносителями.

Кормление лошадей зеленым кормом

Пастбищный корм имеет огромное значение при кормлении лошадей. Сухое, возвышенное пастбище с хорошим травостоем, движение на свежем воздухе, солнечный свет — все это способствует правильному обмену веществ, развитию костяка, мускулатуры, сердца, легких.

Обычно зеленый корм скармливается или на пастбище или в конюшне. По данным проф. И. С. Попова и В. П. Добринина, на хороших пастбищах лошади съедают до 7—8 кг травы на 100 кг живого веса. Из молодой травы они переваривают до 75% протеина, 80% безазотистых экстрактивных веществ и около 50% клетчатки.

Часто рабочих и военных верховых лошадей приходится подкармливать скопченной травой. Переход от сухого корма к зеленому обычно производится постепенно, начиная с небольших дач травы взамен части сена, примерно 3—4 части травы вместо 1 части сена.

Давать зеленый корм необходимо только свежий, недавно скопченный, еще не завядший; нельзя давать траву, слежавшуюся и согревшуюся. Скармливать необходимо небольшими дачами в одну кормежку и в сутки не давать больше 25—30 кг средним и 40—50 кг — крупным лошадям. Очень молодой и сочный зеленый корм необходимо скармливать в смеси с сухим сеном или соломой.

Поить лошадей перед дачей зеленого корма воспрещается. Перед дачей новой порции необходимо тщательно следить за кормушками, выбирая остатки травы.

Если при правильной организации скармливания зеленой травы лошади не поправляются, то дача зеленого корма уменьшается, и лошади вновь переходят постепенно на сухой корм. Этот переход обычно осуществляется в течение 5—6 дней постепенно. Для выпаса лошадей отводят определенные участки, не допуская бессистемной пастьбы.

Разгоряченных и потных лошадей после работы можно выпускать на пастбище лишь после того, как они просохнут и достаточно отдохнут, т. е. через 1—2 часа, в зависимости от напряженной работы.

Утром лошадей выпускают на пастбище после того, как пресохнет трава от росы. Дача овса при пастбищном содержании, в зависимости от состояния лошади, может быть снижена на $\frac{1}{3}$, а дача сена — на $\frac{1}{2}$. При этом сухой фураж задается утром до пастбища и вечером после пастбища.

Перед отправлением лошадей на пастбище необходимо подвергнуть их тщательному ветеринарно-клиническому осмотру для соответствующего изъятия, изоляции и лечения подозрительных в отношении заразных и незаразных болезней. Кроме того, необходимо предварительное обследование лошадей на степень и характер поражения гельминтозами (аскаридами, стронгилидозами), а также выявить степень поражения лошадей личинками оводов, в соответствии с чем и произвести соответствующую работу.

Пастбища, прогоны к ним, водоисточники, подходы к этим местам до выгона лошадей должны быть осмотрены, очищены и приведены в порядок.

В особенности надо обратить внимание на хозяйство, находящееся в местности, неблагополучной по протозойным заболеваниям лошадей (шираплазмоз). Основным общепрофилактическим мероприятием в борьбе с этим заболеванием является перевод лошадей на пастбища, свободные от клещей. Не менее опасным и тяжелым заболеванием лошадей в пастбищный период является некробациллез или гангренозное поражение нижних частей конечностей, известное в юго-восточных местностях под названием «почекуй». Для предупреждения этих заболеваний не следует пользоваться пастбищами, в которых в прошлом году наблюдались такие заболевания, особенно в месяцы появления некробациллезов (июль — август). В этом случае пастбищу лошадей лучше производить мелкими группами, не стабунивать их, так как в жаркое время дня (при наличии к тому же массы насекомых) лошади ведут себя весьма неспокойно, ранят друг друга, чем создается возможность проникновения через раны микробов. Хорошим мероприятием является также содержание в чистоте мест водопоя, пригонов, базов, тырлов. Эти места следует чаще дезинфицировать. Наконец, борьба с заразными болезнями, наиболее встречающимися в пастбищный период, а именно: мыт, инфекционная бронхопневмония, инфекционный стоматит, пузырчатая половая сыпь, сибирская язва, инфекционная анемия и др., должна проводиться в соответствии с существующими специальными инструкциями.

Глава V

ГИГИЕНА ВОДОПОЯ

Источники водоснабжения при различных условиях использования лошади

В природе вода встречается самая разнообразная по своим физико-химическим свойствам, по степени доброкачественности и безопасности. Обычно воду подразделяют на атмосферную, наземную, грунтовую (подземную) и морскую. Последняя по своим химическим свойствам не является пригодной для употребления без соответствующей подготовки, а остальные являются основными средствами для питья и туалета.

В крупных населенных пунктах СССР имеется центральное водоснабжение, которое контролируется санитарными учреждениями, и вода вполне пригодна для всех надобностей. Большой интерес представляет вода, используемая из естественных источников, так как применение такой воды не всегда бывает безопасным.

В сельской местности и вдали от населенных пунктов вода служит не только для местного пользования, но также является источником питания для проходящих людей и транспортируемых животных.

Для воинских частей при переходах, тактических занятиях и при боевых операциях местные водоемы также служат единственным источником получения воды.

Благодаря географическим и метеорологическим условиям местное водоснабжение встречается самое разнообразное и иногда малоудовлетворительное. Отсутствие естественных источников вынуждает прибегать к особым способам заготовки воды, и в таких случаях единственным средством получения запасов является атмосферная вода. Это обычно бывает в районах, бедных реками, озерами, прудами, и при залегании на очень больших глубинах подземных вод. Для всех надобностей атмосферная вода (дождевая и снеговая) собирается в особые искусственные водоемы для длительного пользования.

Атмосферная вода представляет собой продукт естественной перегонки, своеобразно очищенной от посторонних примесей, которыми изобилуют воды наземные и подземные. Но атмосферная вода, проходя через толщу воздушной атмосферы в виде дождя или снега, на своем пути увлекает некоторую часть газообразных

плотных включений, находящихся в воздухе. От степени загрязнения воздуха данной местности и длительности выпадения осадков зависит чистота атмосферной воды. Дождем вымывается до 30 см³ различных газов на 1 л воды, соответственно количественному их присутствию в воздухе: кислород до 25 %, азот 65 % и углекислота до 10 %. Кроме того, атмосферная вода обогащается парами аммиака, сернистой и серной кислоты, перекисью водорода, азотной и азотистой кислотой, минеральными солями, пылью и микроорганизмами. Малое количество минеральных солей и углекислоты в атмосферной воде придает ей мягкость и безвкусный характер. Воды дождевые и суговые при неумелом хранении быстро подвергаются гниению.

Прочими источниками воды служат стоячие и текущие наземные водоемы, которые представляют очень большое разнообразие по своему составу и пригодности. К стоячим относятся воды озер, прудов, луж и болот, причем последние с гигиенической точки зрения являются вредными.

Озерные воды являются продуктом грунтовых и атмосферных вод, и, в зависимости от объема и своего расположения, они характеризуются той или иной степенью доброкачественности. Отсутствие течения или медленное перемешивание воды в озерах способствует отстаиванию и осаждению взвешенных частиц, а также освобождению от микроорганизмов под действием ультрафиолетовых солнечных лучей. В водах озер развиваются планктоны, которые служат известным определением качества воды. От глубины и площади озера зависит чистота воды. В мелких водоемах с топкими берегами загрязнения возможны быстрее, а также оказывает влияние и географическое расположение озера. Воды горных и низменных озер отличаются наличием сухого остатка; у низменных озер его значительно больше, чем у первых. В каких бы случаях ни использовалась озерная вода, она требует предварительной обработки. Озера как источники водоснабжения встречаются чаще всего в лесных и лесостепных районах.

Прудовые воды значительно хуже по своему качеству и большей частью представляют собой скопление атмосферных осадков, сбегающих с гор, со склонов, с возвышенностей и прочих мест. В мелких прудах загрязнение значительно, чем в больших, и летом в них происходит «цветение» воды, способствующее развитию микроорганизмов, которые, в свою очередь, усиливают процессы разложения, частью биологического, частью химического свойства. Пруды могут быть искусственного и естественного происхождения при различной глубине с различным характером берегов. По физико-химическим свойствам прудовая вода, так же как и озерная, зависит от топографических условий и от того грунта, на котором расположен водоем. При употреблении воды из пруда следует ее всегда подвергать самому тщательному исследованию и, в зависимости от результатов последнего, производить соответствующее очищение воды. В практикевойской службы поение

лошадей из прудов применяется, за редким исключением, и в тех местностях, где они представляют единственный источник питьевой воды и не являются источником заражения лошадей.

К категории стоячих наземных вод относятся лужи, которые нигде не используются для хозяйственных надобностей, так как они являются всегда местом образования болезнетворных агентов растительного и животного происхождения. Но лужи встречаются различного происхождения и весьма большие по размерам (длина до 2 км и глубина до 1—2 м). В Средней Азии, благодаря выщелачиванию земли и выходу солей различных соединений на поверхность, образуется водонепроницаемая корка, которая служит как бы блюдом колоссальных размеров для сбора атмосферных вод. Вода в таких лужах сильно минерализована, отличается горько-соленым привкусом и очень мутная на цвет. Отсутствие других водоемов принуждает прибегать в степных и пустынных районах Узбекистана и Туркмении к подобным источникам водоснабжения с соответствующей обработкой воды. Кроме того, эти лужи в различное время года отличаются разным составом и присутствием микроорганизмов. При сильном испарении в самое жаркое время года и затвердении дна вода данных луж приобретает особое бактерицидное свойство благодаря насыщению кислородом, обильному растворению солей и продолжительному отстаиванию. Лошади без предварительной подготовки обычно отказываются пить воду из таких бассейнов.

Речная вода зависит от всех факторов окружающей ее среды, и ее качество может характеризоваться в первую очередь описанием района, где протекает река. Размер реки, берега, климатические и почвенные условия, эксплоатационные свойства могут также свидетельствовать до известной степени о доброкачественности воды. В многоводных реках «самоочищение» воды происходит значительно быстрее, чем в мелких. Речные воды по своему составу меняются в зависимости от времени года. Весной, во время половодья, появляется большое количество взвешенных частиц в виде ила, который придает воде соответствующую окраску. Поэтому гигиенические требования к речным водам связаны с географическим расположением реки и с временем года.

К проточным водам относятся специально устроенные водоемы — арыки Средней Азии, которые могут частично характеризоваться по физико-химическим свойствам и по присутствию микроорганизмов, как реки.

Определение доброкачественности воды по программе санитарного анализа в гарнизонных и походно-полевых условиях

Вода, предназначенная для питья и для других хозяйственных целей, должна удовлетворять определенным санитарным требованиям. В практике выработаны определенные приемы для всестороннего исследования воды, без которых не рекомендуется

приступать к водопою животных из мало изученных водоемов. Наилучшей схемой является нижеприведенная программа, которая считается вполне приемлемой для исследования воды при казарменном расположении и отчасти при походных движениях.

Программа обычного санитарного анализа

I. Необходимые сведения. 1. Название водоема, откуда берется вода. 2. Год, месяц, число и час взятия пробы для анализа. Погода. 3. Результат местного осмотра водоема. 4. Для какой цели предназначается вода.

II. Физические и органолептические свойства воды. 5. Температура в водоеме. 6. Прозрачность. Муть. 7. Осадок. 8. Цвет. 9. Запах. 10. Вкус.

III. Химический состав воды (количественный анализ). 11. Реакция. 12. Взвешенные вещества при 105°. 13. Сухой остаток при 110°. 14. Сухой остаток после прокаливания. 15. Сухой остаток. Потеря после прокаливания. 16. Окисляемость воды (органические вещества). 17. Аммиак (NH_3) аммонийных солей. 18. Азотистая кислота (N_2O_3) нитритов. 19. Азотная кислота (N_2O_5) нитратов. 20. Хлор (Cl) хлоридов. 21. Серная кислота (SO_3) сульфатов. 22. Окись кальция (CaO). 23. Окись магния (MgO). 24. Жесткость воды в градусах (общая, постоянная, устранимая). 25. Окись железа (Fe_2O_3).

IV. Бактериологическое исследование воды. 26. Титр кишечной палочки. 27. Число бактерий в 1 см³ воды.

В этой программе четыре раздела считаются вполне достаточными, и самый метод исследования не представляет сложности для определения доброкачественности воды. Этой программой охватываются все необходимые характеристики. В первом разделе «необходимые сведения» заключают описательную сторону, без которой невозможно приступить к дальнейшему анализу. В походных условиях анализ воды проводится сокращенно: определяются в некоторых случаях только физические свойства воды. В армейских лазаретах имеются для анализа воды походные лаборатории (ящики), перевозимые в повозках.

Для правильной и всесторонней оценки следует начинать с самого детального осмотра водоемов, так как местные условия характеризуют состав воды. Весьма важно также подробнее изучить флору и фауну водоема. Если осмотр и биологическое исследование покажут, что не имеется никаких оснований опасаться какого-либо загрязнения водоема в настоящем или в будущем, то при оценке результатов санитарного анализа воды можно быть снисходительным. Но если загрязнение водоема налицо или возможно в будущем, то ко всем недостаткам воды со стороны физических и химических свойств, а также к бактериологическому составу нужно отнести с большей осторожностью.

При осмотре главное внимание необходимо обратить на географические, топографические и геологические условия, на расположение источников загрязнения — помойные ямы, свалки нечистот и мусора, на близость скотных дворов, на их содержание, на спуски вод, промышленные предприятия, охрану скотомогильников и т. п. Крайне важно также убедиться, существует ли санитарный надзор за водоемом и имеется ли зона санитарной охраны для защиты водоемов от загрязнения.

Местный осмотр определяет дальнейшие действия по исследованию воды, например, присутствие вблизи водоема источника загрязнения вызывает необходимость в установлении существования контакта. Связь подозрительного источника загрязнения с водоемом устанавливается простыми способами, оправдывающими себя на практике. Для этой цели применяют сапрол (раствор крезолов в минеральном масле), который при содержании 1 : 1 000 000 сообщает воде вкус нафтилина и запах светильного газа. Очень часто пользуются раствором флюoresцепина, который придает воде зеленую флюoresценцию. Проверочные растворы выливают в места загрязнения и следят за их появлением в водоеме, что указывает на контактирование, которое может проявляться в той или иной степени, в зависимости от условий существования связи, т. е. от грунта, от удаления водоема от места загрязнения, от глубины залегания и т. д.

Прочие описательные сведения являются дополнением, если получаются даже отрицательные результаты при установлении связи между водоемом и источником загрязнения. Название водоема, дата, местное назначение пользования водой и окружающая обстановка вскрывают зачастую условия, препятствующие использованию воды для питья. Например при разливе реки в местах с густо населенными пунктами и с большим количеством предприятий (кожевенные заводы, шерстомойки, утильзаводы и т. п.), плохо очищающих свои сточные воды, необходимо самое строгое исследование воды или окончательная ее браковка.

Все пункты оценки воды тесно увязаны между собой, поэтому дальнейший анализ может быть неполноценным без предшествующих данных описательного характера. Определение физических свойств воды не является сложной процедурой и без всяких затруднений может быть произведено у самого водоема. Температура воды всецело зависит от характера самого водоема. Главное температурное требование сводится к тому, чтобы вода служила освежающим средством летом и не вызывала заболеваний зимой. Хотя до настоящего времени не разработаны температурные нормативы питьевой воды, но тем не менее оптимальные условия считаются в пределах от +8 до +15°. Слишком теплая вода не может служить освежающим средством и плохо утоляет жажду, так как в теплой воде значительно меньше растворенных газов CO_2 и O_2 . Холодная вода опасна и при неумелом пользовании ею при водопое вызывает простудные заболевания, колики, попсы, ревматизм.

ческое воспаление ног, abortы, расширение желудка и уменьшение аппетита.

Температура воды измеряется специальными термометрами (черпательными) или обычными, но предварительно резервуары их обертываются пучком бумажных ниток, чтобы при резкой разнице температуры воды и окружающей среды термометр при вытаскивании из глубины водоема сохранял истинное показание.

Вкус воды определяют на месте, причем если вода холодна, то ее подогревают до 10—15°, а если очень тепла, охлаждают до этой температуры. К вкусовым эффектам нужно относиться с большой осторожностью, так как при плохо развитом вкусовом ощущении трудно определить специфику вкуса, на что зачастую лучше реагируют животные, чем человек. Вкус зависит от разнообразия минеральных включений: NaCl и KCl при 500 мг на 1 л создают соленый вкус, MgSO₄, MgCl₂, K₂SO₄ — горький, закись железа — терпкий, CaSO₄ при 500 мг на 1 л — вяжущий вкус, гуминовые вещества, болотистые продукты гниения — затхлый, гнилостный вкус, последний может служить определенным и объективным показателем о процессах, совершающихся в воде. Но зачастую в колодцах появляется неприятный затхлый вкус, который есть результат гниения сруба колодца.

Вкусовые пробы рекомендуется производить на месте при осмотре воды и только при отсутствии загрязнения и заражения водоисточника. Неприятные признаки на вкус еще не могут служить основанием для окончательной браковки воды.

Запах воды определяется обонянием при встряхивании, лучше при подогревании до 40—50°. Он может быть гнилостный, затхлый, сероводородный, болотистый, в зависимости от наличия примесей, которые могут быть различного происхождения. Болотный запах есть результат накопления в воде включений; гнилостный появляется от разложения органических веществ воды; сероводородный может быть от минеральных соединений (главным образом от сернистого железа, залегающего в пластах почвы на разной глубине, и при соприкосновении его с CO₂ выделяется H₂S), химического происхождения или от разложения органических веществ, содержащих белок. Во всяком случае запах может служить предупреждающим моментом и указывать на возможный источник загрязнения.

Цвет воды зависит от минеральных и органических примесей, так как совершенно чистая вода бесцветна. Окрашивание воды может быть в бурый цвет от окиси железа, желтый — от суглинистых и глинистых примесей, зеленобурый — от гуминовых примесей, а водоросли в большинстве случаев придают зеленоватую окраску. Сравнение пробы воды, взятой из водоема, с чистой (лучше с дестиллированной) служит простым и удобным приемом качественного определения окраски воды. Заметные расхождения в окраске служат предвестником загрязненности воды при наличии прочих отрицательных физических свойств воды. Прозрачность воды является определенным показателем качества воды, которая по-

мутности может быть: прозрачная, слабопрозрачная, слaboопалового цвета, опаловая, слегка мутная и очень мутная. Чистота воды по прозрачности зависит от примесей глины, песка, мела, кальция в различных соединениях, гуминовых и прочих органических веществ. Мутность предупреждает о возможности загрязнения более серьезными примесями органического происхождения и даже патогенными микроорганизмами.

Прозрачность определяется цилиндром Генера, который градуирован в 100 см³ и имеет плоское дно. Исследуемую воду наливают в цилиндр Генера и подкладывают под его дно таблицу со шрифтом Снеллена, на который смотрят сверху через всю толщину воды. Сбоку цилиндра имеется кран для слива воды. Воду спускают до тех пор, пока не станет виден шрифт. Высота оставшейся воды в цилиндре, выраженная в сантиметрах, будет определителем прозрачности (например, столб воды 40 см обозначают: «прозрачность по Генеру 40»). Существует более простой способ, применяемый для скорости определения прозрачности. На палку привязывают блестящую пластинку и погружают в воду. Глубина видимости пластинки при погружении в воду будет мерилом прозрачности (например, на глубине в 60 см пластинка не видна, а при 50 см становится вновь заметной, следовательно, прозрачность 55 см).

Задача химического исследования воды заключается в установлении присутствия или отсутствия химических ингредиентов и в определении их количества. Качественное и количественное выявление только в совокупности всех присутствующих примесей говорит о пригодности питьевой воды, обнаружение же лишь одного какого-либо химического ингредиента еще не может служить поводом к оценке как недоброкачественной воды или для браковки ее. Результаты количественного определения обычно выражают в граммах или миллиграммах на 1 л исследуемой воды.

Обычно начинают с определения реакции воды, которая зависит от примесей воды; так, например, кислая реакция получается от кислот гуминового (органического) происхождения, от наличия минеральных кислот — серной, соляной, азотной и пр.

Простейшим способом считается следующий: берут два стакана с пробой воды и опускают в один красную, а в другой синюю лакмусовые бумажки и через 10 минут эти бумажки вынимают и сравнивают с бумажками, смоченными дестиллированной водой. Понижение красной бумажки указывает на щелочную, а покраснение синей — на кислую реакцию, неизменение цвета свидетельствует о нейтральной реакции.

После определения реакции приступают к определению взвешенных веществ в воде. Отфильтровыванием воды через бумажный фильтр определенного количества воды и по разности веса сухого фильтра и после фильтрации узнают количество взвешенных частиц. Для этого фильтр с задержавшимися на нем осадком промывают дестиллированной водой и высушивают при температуре

105°. Наличие взвешенных частиц выражают в миллиграммах на 1 л.

Растворенные соли характеризуют сухой остаток, который имеет также санитарное значение. Определение сухого остатка производится выпариванием воды в фарфоровой чашке после фильтрации ее от взвешенных частиц. Норматив для сухого остатка трудно установить, обычно воды минерализованные его имеют в больших дозах: свыше 500 мг на литр вода может характеризоваться как очень жесткая. Сухой остаток после прокаливания теряет органические вещества и некоторую долю минеральных и делается легче. Эта разница указывает на количество растворенных органических веществ.

Органические вещества почти всегда присутствуют в разных количествах во всех водоисточниках и служат признаком загрязнения. Они являются питательным средством для различных микроорганизмов; кроме того, источник снабжения органическими веществами может заразить и воду патогенными формами. Вследствие разнообразия и неопределенности состава растворенных в воде органических веществ непосредственное их определение представляет большие трудности.

Кубель предложил о наличии органических веществ в воде судить по ее окисляемости, а именно по потребному количеству миллиграммов кислорода, идущих для окисления растворенных в воде органических веществ. Пределом окисляемости воды считается 2—3 мг на 1 л, но некоторые воды имеют ее значительно больше и могут быть использованы для питья, если во всех других отношениях вода безупречна. Принцип метода Кубеля несложен. Марганцевокислый калий в присутствии серной кислоты хорошо окисляет органические вещества, превращаясь сам в сернокислый марганец. По количеству пошедшего марганцевокислого калия при титровании вычисляется окисляемость воды.

Следующим пунктом исследования доброкачественности воды является определение аммиака. Аммиак может быть в воде в виде солевого и альбуминоидного. Присутствие аммонийных солей в воде обыкновенно указывает на загрязнение ее разлагающимися органическими веществами животного и растительного происхождения, содержащими азот. Но в некоторых глубоких колодцах и в болотных водах аммонийные соли могут являться результатом раскисления азотнокислых солей и не загрязнять водоема. Во всяком случае, какого бы происхождения аммиак ни был, он сигнализирует об осторожности применения воды, так как обнаружение аммиака неизвестного происхождения в новых водах требует тщательной проверки его. В настоящее время допустимыми дозами в питьевой воде аммиака считаются только следы его. Поэтому при исследовании воды в первую очередь производится качественное определение аммиака и его солей. В походных условиях для быстрой оценки доброкачественности воды применяют реактив Несслера (представляющий двойную соль иодистой срутти и иодистого калия, растворенную в едком кали), дающий

при наличии незначительных следов аммиака, в виде аммонийных солей, желтое окрашивание разной интенсивности в исследуемой воде (с образованием иодистого меркураммония $\text{NH}_2\text{Hg}_2\text{J}$).

При обнаружении аммиака, в интересах сохранности животных, производится количественное определение его. Обычно применяют колориметрический способ, для которого, кроме реактива Несслера, требуется стандартный раствор хлористого амmonия (NH_4Cl), соответствующий содержанию 0,05 мг NH_3 в 1 см³ или меньше. Перед исследованием приготавливается шкала цилиндров с разной желтой окраской, по которой сравнивают пробу воды, подкрашенную реактивом Несслера. До добавления реактива Несслера рекомендуется прибавлять несколько капель сегнетовой соли в каждый цилиндр.

Как присутствие аммиака, так и присутствие азотнокислых солей в воде имеет то же гигиеническое значение. Обычно они указывают на загрязнение воды разлагающимися веществами, а иногда на раскисление азотной кислоты. Санитарными нормами присутствия азотистой кислоты считаются следы, но не больше. По аналогии с аммиаком при обнаружении азотистой кислоты требуется самая тщательная проверка водоема и выявление источника загрязнения. Ее происхождение может быть самое различное. Обогащение открытых водоемов нитритами происходит за счет вымывания их из атмосферы осадками, а также в воде они образуются от нитратов при восстановительных процессах. Этими процессами могут обогащаться поверхностные и подземные воды, проникая в виде следов в глубокие колодцы. С санитарной точки зрения важны нитриты органического происхождения: от отбросов, отходов, а иногда и от трупов. Наличие большого количества в воде азотистой кислоты может служить свидетельством о ее органическом происхождении, если при этом обнаружен аммиак, азотная кислота и хлор.

Обнаружение наличия азотистой кислоты проводится следующим образом. В пробу воды (объем 10 см³) добавляют 2 капли H_2SO_4 , 3 капли 3% раствора иодистого калия, 3 капли крахмального клейстера. Если при взбалтывании появляется синее окрашивание, то оно свидетельствует о присутствии азотистой кислоты в воде. Реакция основана на свойстве азотистой кислоты разлагать иодисто-водородную кислоту с выделением свободного Й, который крахмальный клейстер окрашивает в синий цвет. Количественное определение азотистой кислоты производится колориметрически, способом Трумсдорфа. Для этого приготавливается титрованный раствор азотистокислого натрия (NaNO_2). Данный раствор разливается в 10 цилиндров от 1 см³ до 10 см³, разбавляется дистиллированной водой, затем добавляется последовательно во все цилиндры 1 см³ H_2SO_4 , 1 см³ КJ и 1 см³ крахмального клейстера. Проба воды в одиннадцатом цилиндре подкрашивается таким же образом, без добавления NaNO_2 . Окраску пробы воды сравнивают со шкалой цилиндров и по совпадении окраски делают расчет содержания азотистой кислоты на 1 л.

Азотная кислота встречается в питьевых водах почти всегда. Присутствие ее в воде указывает, что азотсодержащие органические вещества подверглись полной минерализации (если в воде отсутствуют NH_3 и N_2O_3) или этот процесс продолжается (если в воде присутствуют NH_3 и N_2O_3); поэтому считается, что азотная кислота в питьевой воде может быть различного происхождения и как нормативная доза ее допускается от 30 до 40 мг на 1 л.

Для обнаружения азотной кислоты в воде пользуются бруцином ($\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_4$). В фарфоровую чашку наливают пробу воды в количестве 1—2 см³, затем добавляют 5—6 капель раствора бруцина и подкисляют 2—3 см³ концентрированной серной кислоты. При наличии в воде азотной кислоты появляется разной интенсивности розовое окрашивание, которое переходит в желтое.

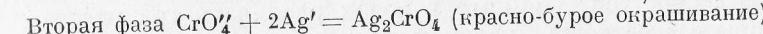
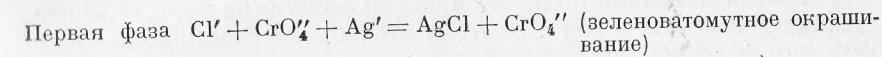
Количественное определение азотной кислоты производится колориметрическим путем по способу Нолля. Для этого приготавливают цветную шкалу, как и при определении аммиака и азотистой кислоты, но только розового окрашивания, пользуясь 0,25% раствором бруцина в серной кислоте и стандартным раствором селитры, который содержит в 1 см³ 0,01 мг N_2O_5 .

Хлор в известных случаях также может быть показателем загрязнения воды, в зависимости от характера его происхождения. Из хлористых соединений в питьевой воде бывают преимущественно хлористый натрий, реже хлористый магний, калий и кальций. В чистых водах хлориды встречаются в незначительном количестве, обычно несколько миллиграммов на литр. Допустимой нормой в обычных питьевых водах считается 20—30 мг на 1 л, но возможно при прочих хороших качествах воды иметь и значительно большее количество Cl, от 100 до 110 мг (Тјадем). При наличии аммиака, азотистой кислоты и большой окисляемости воды значительное содержание Cl служит признаком загрязнения воды веществами органического происхождения, как, например, мочой, калом, помоями и прочими отбросами.

В некоторых частях нашего Союза грунтовые и даже поверхностные воды имеют большое количество хлористых соединений: воды Средней Азии, Северного Кавказа, некоторые районы Украины. В колодезных водах солончаковых почв всегда встречается больше хлоридов, чем в озерах и реках, но если такая вода чиста, не содержит органических веществ и свежих продуктов их распада — аммиака и азотистой кислоты, то хлориды не опасны. Солоноватую воду лошади пьют с охотой, так как вкусовые ощущения у животных иные, чем у человека. Содержание Cl в воде свыше 300 мг (NaCl—500 мг) на 1 л обнаруживается на вкус, а меньшие дозы не ощущимы. Для определения наличия хлоридов в воде применяется раствор 10% азотнокислого серебра (AgNO_3).

При количественном определении хлора применяется титрометрический метод, и по израсходованному количеству раствора азотнокислого серебра на осаждение хлора вычисляют содержание

его в воде. Обычно в качестве индикатора применяют 10% раствор одиохромовокислого калия (K_2CrO_4), который дает с водой, содержащей хлористые соединения, зеленоватое окрашивание, а после осаждения серебром всех хлоридов вступает в реакцию с азотнокислым серебром, придавая красно-бурую окраску воде, образуя хромовокислое серебро.



Сернокислые соединения (сульфаты) Na, Mg и Ca относятся к слабительным солям.

В водах присутствие сульфатов бывает незначительное. По данным профессора Хлопина, обильные ежедневные приемы с питьевой водой сульфатов приведут сперва к поносам, а затем к катарам и запорам, что, в свою очередь, ведет к привыканию к горько-соленым водам. Условными нормами считаются 20—30 мг на 1 л сульфатов. Сульфаты узнаются по появлению белой мути в пробе воды, если последнюю при объеме 10 см³ подкислить 2 каплями HCl с добавлением 5 капель 10% раствора хлористого бария (BaCl_2) и подогреть до кипения.

Соли фосфорной кислоты почти не встречаются в чистых питьевых, но они могут попасть в прудовую или озерную воду при стоках мочи или фабричных отработанных вод. Фосфорная кислота сильно поглощается почвой, поэтому ее обнаружение в водах (особенно колодезных) указывает на сильное загрязнение почвы разлагающимися органическими веществами.

Принцип определения основан на том, что фосфорная кислота осаждается молибденовокислым аммонием в виде фосфорномолибденового аммония. Осадок растворяется хорошо в аммиаке и осаждается магнезиальной смесью, при этом фосфорная кислота оседает в виде аммониево-магнезиальной соли, которую отфильтровывают, прокаливают и взвешивают. При прокаливании получается пирофосфорный магний, 1 мг которого соответствует 0,638 мг P_2O_5 .

Все питьевые воды бывают различной жесткости, степень которой имеет определенно гигиеническое значение. Воды слишком жесткие нежелательны как в домашнем обиходе, так и для хозяйственных целей. Мягкие и жесткие воды влияют различно на физиологическую функцию желудочно-кишечного тракта животного. Резкая смена воды, особенно при увеличении жесткости (за счет больших доз сульфата магния) вызывает зачастую расстройство пищеварительных органов.

К жестким водам животные привыкают постепенно, что имеет колоссальное значение в деле сохранения здоровья лошадей, приведенных в качестве ремонта из отдаленных районов.

В основном жесткость воды зависит от присутствия в ней солей кальция и магния в виде двууглекислых или сернокислых, хлористых, азотнокислых и азотистокислых соединений. В при-

рода больше всего встречаются воды с известковыми и углекислыми солями. Двууглекислые соли при кипячении разлагаются и превращаются в углекислые, при этом полусвязанная углекислота улетучивается, а углекислые соли выпадают в осадок, и вода становится мягче.

Районы жестких вод могут быть очень велики, поскольку встречаются довольно большие массивы залегания горных пород, дающих известковую воду. Поэтому степень жесткости воды может быть самой различной. Принято в водах различать три жесткости: 1) общую жесткость, которая представляет сумму прочих жесткостей (вода некипяченая); 2) устранимую, зависящую от наличия бикарбонатных солей Ca и Mg, которые после кипячения переходят в карбонатные; 3) постоянную жесткость воды, остающуюся после кипячения в течение часа, т. е. после освобождения от устранимой.

Жесткость воды измеряется градусами. Градусы различают немецкие, французские и английские.

1° немецкий	соответствует содержанию 10 мг CaO в 1 л воды
1° французский	» 10 » CaCO ₃ » 1 » »
1° английский	» 14 » CaCO ₃ » 1 » »

Эти величины могут быть перечислены соответственно в одни измерители для сопоставления жесткости воды, определяемой по различным шкалам. Для практического пользования предлагается следующая таблица:

1° немецкий	= 1,79° франц. и 1,25° английск.
1° французский	= 0,50° немецк. » 0,70° »
1° английский	= 0,80° » » 1,43° французск.

В СССР все расчеты жесткости почти всегда ведутся по CaO.

В настоящий момент существует несколько методов определения жесткости воды. Способ Варта-Пфейфера является несложным, но требует внимательного отношения при титровании, так как при вычислении результатов может получиться, что устранимая жесткость на несколько градусов больше общей. Этот способ рекомендуется для исследования вод на жесткость в условиях сельского хозяйства, где они почти всегда достаточно минерализованы и, кроме карбонатных, содержат иногда значительное количество сернокислых, хлористых или азотнокислых солей.

Принцип определения жесткости воды по Варта-Пфейферу состоит в титровании определенного объема исследуемой воды с индикатором метилоранж (или метилрот) 0,1 N раствором соляной кислоты до нейтрализации бикарбонатов воды. По количеству израсходованной соляной кислоты вычисляют устранимую жесткость, зависящую от присутствия щелочно реагирующих бикарбонатов Ca и Mg.

Общая жесткость узнается после определения устранимой, для чего к той же порции воды доливают определенный объем щелочной смеси Пфейфера (состоящей из равных частей 0,1 N раствора NaOH и 0,1 N раствора Na₂CO₃). Далее воду кипятят, охлаждают, разбавляют дистиллированной водой и отфильтровывают, после чего титруют 0,1 N раствором соляной кислоты, с добавлением того же индикатора, до слаборозового окрашивания. По разности между количеством смеси Пфейфера, прилитой к воде, и числом кубических сантиметров HCl, израсходованной на титрование, определяют общую жесткость воды. Эта разность указывает, какое количество смеси Пфейфера пошло на соединение с солями Ca и Mg. Постоянная жесткость получается вычитанием из общей устранимой жесткости.

Что касается нормативов по жесткости воды, то таковые всецело зависят от многих обстоятельств, вследствие чего многими авторами даются самые разноречивые нормы. Некоторые районы СССР имеют воду свыше 100° жесткости (исследование Описимова), и эта вода является зачастую единственным источником водопоя. Во всяком случае общее состояние доброкачественности воды и привыkanie к жестким водам повышает иногда средние нормы допустимой жесткости питьевой воды.

Приведенные ниже данные являются придержкой для практической оценки вод по жесткости и не являются большим расхождением со многими авторитетными данными: 1) вода до немецких 10° — мягкая, 2) от 10 до 20° — среднежесткая, 3) свыше 20° — жесткая.

Жесткость воды говорит о присутствии Ca и Mg в различных соединениях, поэтому если устанавливается, что жесткость не является результатом органического загрязнения, то отдельное исследование (кроме жесткости) на присутствие Ca и Mg обычно редко производится. Желательно, чтобы количество Mg было меньше Ca: примерно на 1 л воды Ca не больше 15 мг, а Mg не больше 4 мг.

В питьевой воде может содержаться небольшое количество железа в виде двууглекислых солей. Эти воды при стоянии на воздухе мутнеют под воздействием кислорода воздуха, так как двууглекислые соли железа разлагаются, углекислота улетучивается и из воды выпадает гидрат окиси железа, который оседает на дно водоема (посуды) в форме рыхлых хлопьев.

При содержании железа более 0,5 мг на 1 л вода принимает терпкий вкус. Питьевая же вода с содержанием более 1,5 мг Fe на 1 л всегда требует очищения от последнего или не применяется для питья.

Когда вода содержит много железа, то она после подкисления соляной кислотой с 10% раствором роданистого калия или аммония дает красное окрашивание вследствие образования роданистого железа. Количество железа определяется колориметрическим методом тем же роданистым аммонием, что и при качественной

реакции. Раствор железных квасцов (1 см³ содержит 0,1 мг Fe) наливаются последовательно по 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5 см³ и т. д. в цилиндры, а затем подкисляют HCl и добавляют по несколько капель роданистого аммония. В пробу воды добавляют также все реактивы, кроме квасцов. По совпадению ее цвета с определенным цилиндром вычисляют наличие Fe на литр.

Бактериологическое исследование воды имеет колossalное гигиеническое значение в общем анализе воды. Почти во всех водах обнаружено присутствие бактерий, которые могут быть заносного характера или как присущие данной воде, развивающиеся благоприятно при определенных свойствах воды. Число микроорганизмов в воде может быть самое разнообразное, что зависит от многих факторов и условий. С санитарно-гигиенической точки зрения большой интерес представляет при бактериологическом анализе воды не количество, а качество бактерий.

Количественный бактериологический анализ дает шаткие данные вследствие того, что не имеется твердо установленных количественных норм.

Так, например:

Любберт допускает не более	50—60	бактерий в 1 см ³ воды
Плягге и Проскоуер »	» 50—110	» 1 » »
Кох	» 300	» 1 » »
Пфейфер и Микель »	» 1 000	» 1 » »

В приведенных данных с таким большим количественным диапазоном (50—1 000 бактерий на 1 см³) трудно составить соответствующие нормы для практического пользования. По данному поводу проф. Хлопин замечает, что число бактерий в воде не может быть достаточно точным указанием на источник и характер загрязнения.

Но тем не менее количественный бактериологический анализ имеет важное значение при сравнительной оценке воды одного и того же водоема в разное время или в разных частях его (он широко применяется на водоочистительных станциях при оценке работы фильтров).

Источники, снабжающие воду микроорганизмами, могут быть самые разнообразные: воздух, почва, с.-х. и промышленные предприятия, продукты отбросов населенных мест, скотомогильники и т. д.

При этом заражение и насыщение микроорганизмами бывает больше у берегов и на поверхности водоемов, чем на глубине и вдали от берегов. В стоячих водах сибироязвенные споры и другие патогенные споровые возбудители оседают на дно водоема; при взмучивании воды они поднимаются и, следовательно, возможны заражения. Обильному насыщению бактериями воды способствуют многие условия: температурный оптимум, присутствие питательной среды, отсутствие прямых солнечных лучей, состояние воды (неподвижное особо благоприятствует), наличие органи-

ческих веществ (но не для всех бактерий), соответствующие минеральные вещества и реакция воды, а также время года.

Большой жизнеспособностью отличаются сапрофитные микроорганизмы, чем патогенные. Обнаружение определенных бактерий может свидетельствовать до известной степени и об источнике загрязнения. Так, например, наличие кишечной палочки (*Bacterium coli communae*) и кишечного содержимого предупреждает о возможности заражения воды патогенными микроорганизмами от инфицированного животного.

Количественное бактериологическое исследование воды обычно проводится посевом определенного количества пробы воды на поверхности питательной среды — желатине или агаре, после чего производится подсчет колоний.

Наличие кишечной палочки обнаруживается методом, основанным на ее способности вызывать брожение определенных видов сахаров с образованием газа при температуре 45—48°.

На основе многократных опытов установлены предельные количества кишечной палочки («титр»), допустимые для чистой воды. Уилл предложил следующую схему: 1) очень чистая вода, если кишечная палочка найдена не менее чем в 100 см³ воды; 2) достаточно чистая вода — в 10—100 см³; 3) вода сомнительной чистоты — в 1—10 см³; 4) плохая вода — в 0,1—1 см³; 5) очень плохая вода — ниже чем в 0,1 см³.

В гигиене с.-х. животных нормативы до настоящего времени не разработаны. Обычно пользуются установками медицинской практики, где считается вода допустимой, когда 1 палочка найдена в воде свыше 5 см³, 5 см³ — сомнительная, а меньше 5 см³ — плохая.

При обнаружении кишечной палочки для полной убедительности в том, что брожение в питательных средах вызвано именно кишечной палочкой, а не другими какими-либо бактериями, рекомендуется перелить забродившие жидкости на чашки Петри с избирательной средой Конради — Джигальского или со средой Эндо. На среде Конради — Джигальского (темнофиолетового цвета) кишечная палочка дает колонии с красным ободком (благодаря образованию кислоты), а на среде Эндо появляются темнокрасные колонии с металлическим блеском и красной зоной вокруг.

Кроме того, следует учитывать, что кишечная палочка обладает определенными признаками, которые помогают в точности установлению ее присутствия и служат дополнительным подтверждением. Кишечная палочка имеет свойственные ей морфологические признаки: слабоподвижна или неподвижна, не красится по Граму, не разжижает желатину, свертывает молоко, вызывает брожение глюкозы, лактозы, маннита, с образованием газов и кислоты; образует индол при посеве на 1% пептонной воде; *B. coli communis* сахарозу не сбраживает, а *Bacterium coli communior* ее сбраживает с образованием кислоты и газа. В случае необнаружения какого-либо признака ставится под сомнение, что найденная бактерия является кишечной палочкой.

Способ исследования на наличие патогенных споровых форм микроорганизма (сибириязвенных, анаэробов и др.) состоит в подогревании пробы воды до 80° в течение 25—30 минут, после чего центрифугируется и осадок посевается на мясо-пептонный агар и затем уже производится заражение белых мышей.

С санитарно-гигиенической точки зрения изучение биологического состава вод имеет также немаловажное значение, так как этим представляется возможность определить свойство воды по ее населению. Изучение флоры и фауны воды дает возможность судить о степени чистоты, о характере загрязнения воды и о способности ее к самоочищению. Поэтому характеристика флоры и фауны служит косвенным определением степени загрязнения воды или ее доброкачественности.

Организмы, живущие в водных бассейнах, животного или растительного происхождения разделяются на три основные группы: олигосапробы (организм, развивающийся в чистых водах), мезосапробы (в водах среднего загрязнения) и полисапробы (в грязных водах).

Все эти группы могут характеризоваться своим поведением, т. е. быть подвижными и неподвижными. Живущие и свободно плавающие организмы в воде носят название планктон, а обитающие на дне водоема или на берегах называются бентос.

Бентос может отрываться от своего места прикрепления под влиянием различных механических причин и перемешиваться с планктоном, образуя случайный планктон.

Взвешенные в воде частицы живые (биосестон) и мертвые (абиосестон) называют сестоном; они могут быть отсеяны из воды. В противоположность сестонам в воде могут быть организмы, развивающиеся только в поверхностной пленке ее, носящие название нейстона.

Группа олигосапробных отличается большим богатством видов флоры и фауны, которые не переносят загрязнения. Для них характерна следующая водная среда по химической характеристике: азотсодержащие органические вещества полностью окислились до солей азотной кислоты, аммиака и азотистой кислоты почти совершенно не встречается. К населению этой сапробной группы относятся: зеленые и диатомовые водоросли, перидинеи, хризомонады, коловротки, мшанки, губки, ракообразные, рыбы.

Мезосапробная группа встречается в водах с окислительными процессами, с наличием аммиака, азотной кислоты и солей азотной кислоты. Самоочищение воды проходит энергично. Вода, несмотря на богатство кислородом, при стоянии не загнивает. В таких водах встречаются: сине-зеленые, зеленые и диатомовые водоросли, жгутиковые зеленые, инфузории, коловротки, ракообразные и рыбы, грибы, бактерии.

Полисапробная группа свидетельствует о присутствии большого количества органических веществ и продуктов их распада. Вода при стоянии загнивает, она богата альбуминоидным аммиа-

ком, углекислотой, сероводородом. Обильно насыщена бактериями, кроме которых встречаются бесцветные жгутиковые, серные бактерии и инфузории.

Таким образом, биологическое исследование воды является определенным констатированием массового развития разных групп организмов, что, в свою очередь, говорит о возможности развития патогенных микроорганизмов. Совместно с химическим и бактериологическим анализом биологическая характеристика дает углубленное представление и полную картину результатов санитарно-гигиенического осмотра водоема, в совокупности с физическими свойствами воды. Следовательно, санитарная программа анализа воды дает определенное суждение о доброкачественности воды и указывает на необходимые мероприятия.

Доброкачественные природные воды являются весьма желательными не только в условиях сельского хозяйства, но не меньший интерес представляют в деле сохранения здоровья и сил боевого коня при конюшенных и, еще важнее, в походно-полевых условиях.

В большинстве случаев местное водоснабжение вызывает большую необходимость в соответствующей подготовке естественных вод для питья очисткой, а иногда и самым тщательным обезвреживанием.

Способы очистки, улучшения и обезвреживания воды существуют самые разнообразные и применяются в зависимости от хозяйственных возможностей и качественной характеристики источника питьевой воды.

В походно-полевых условиях применимы только те способы, которые просты и не связаны с большой затратой времени. Очистка воды достигается фильтрацией, отстаиванием и коагулированием. Для этой цели существуют постоянные и временные сооружения, перевозимые приспособления, как, например, повозка-фильтр. Подготовка воды заключается главным образом в том, чтобы избавить воду от взвешенных механических частиц, от мути и от микробов. В мутных водах чрезвычайно сложно освободиться от микроскопических частиц отстаиванием и фильтрацией. Поэтому для осветления воды применяют различные химические реагенты, которые при этом применении носят название «коагулянтов». Лучшим коагулянтом считается сернокислый глинозем состава $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 18\text{H}_2\text{O}$, который прибавляется в разных дозах в зависимости от степени мутности воды. Этот коагулянт используется в виде 5% раствора от 10 до 150 мг на 1 л, смотря по необходимости очистки.

В слишком мягких водах коагулянт плохо разлагается, отчего вкус воды портится. Во избежание этого в мягкие воды рекомендуется добавлять соду (Na_2CO_3) или известковую воду $\text{Ca}(\text{OH})_2$, которые дают с сернокислым глиноземом $\text{Al}_2(\text{OH})_6$. Коагулирование возможно производить и в походных условиях, легче в стоячих водах, а также оно применимо в повозках-фильтрах.

Улучшение воды достигается смягчением, деферризацией,

аэрацией, освобождением от сероводорода, понижением кислотности.

Практический интерес представляет понижение жесткости воды, для чего существует несколько способов. Один из них при точной дозировке реактивов, часто применяемый, заключается в обработке воды известковым раствором и содой. Первый служит для снижения карбонатной жесткости, а второй — для сульфатной.

Однако как очистка, так и улучшение воды не позволяют полностью обезвредить воду от бактерий. При подозрении на загрязнение воды патогенными микроорганизмами лучше такую воду не допускать для использования, или в крайнем случае для большей уверенности в безопасности воду необходимо обезвредить возможными способами. Обезвреживание достигается кипячением, озонированием и хлорированием. Кипячение большого количества воды слишком затруднительно и вряд ли приемлемо в походных условиях. Озонирование также не имеет широкого применения вследствие сложности и дороговизны. Хлорирование получило наибольшее распространение не только из-за дешевизны способа и простоты применения, но считается наиболее надежным и эффективным способом обезвреживания воды. Абсолютное устранение бактерий хотя и не достигается, но зато значительно снижается их количество.

Хлорирование воды может производиться жидким хлором, газообразным и хлорной известью. Последняя является основным и массовым средством для обезвреживания воды в условиях сельского хозяйства и также в армии.

Хлорная известь служит источником получения активного хлора. В состав ее входит хлорноватистокислый кальций, хлористый кальций и гашеная известь, иначе говоря, хлористая известь представляет продукт насыщения хлором обыкновенной гашеной извести $3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Cl}_2 = \text{Ca}(\text{OCl})_2 + \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ является активной частью хлорной извести, действующей ионом OCl^- , который распадается на свободный хлор и кислород, а последний является сильным окислителем органических веществ и бактерий.

Реакция распада хлорной извести при хлорировании воды протекает таким образом: $\text{Ca}(\text{OCl})_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HOCl}$. HOCl (хлорноватистая кислота) действует на белковые вещества и протоплазму бактерий, чем их и убивает. Хлорноватистая кислота легко распадается с выделением кислорода: $\text{HOCl} = \text{HCl} + \text{O}$.

Качество извести определяется количеством присутствующего хлора, наличие которого может быть от 5 до 35 %.

Метод обезвреживания воды сводится к следующему: приготавливается 1% раствор хлорной извести, в котором определяется количество активного хлора. Для этого требуется + 0,01 N раствор гипосульфита, 1% свежий крахмальный клейстер, 5% раствор KJ и 30% раствор HCl.

Принцип определения активного хлора основан на вытеснении

из KJ эквивалентного количества J, который титруется серноватистокислым натрием.



Затем количество израсходованного гипосульфита помножают на 0,355 из расчета, что 1 см³ 0,01 N серноватистокислого натрия соответствует 0,355 мг Cl.

Хлорирование воды производится раствором хлорной извести с расчетом, чтобы на 1 л воды пришлось от 1 до 20 мг хлора (смотри по обстановке). После прилития хлорной извести перемешанная вода выстаивается для контакта, продолжительность которого зависит от количества влитого хлора. Для быстрого обезвреживания время контакта сокращается за счет повышенной дозировки активного хлора. Среднее время контакта, при средних дозах Cl от 1 до 3 мг/л, исчисляется от 30 минут до 1 часа 30 минут.

В обезвреженной воде всегда присутствует остаточный хлор, который придает запах и неприятный вкус воде. Избыток хлора уничтожают дехлорированием. В качестве дехлоратора применяется гипосульфит.

Дехлорирование в целях быстрой подготовки воды для водопоя производят сухим гипосульфитом, учитывая что 1 см³ раствора его содержит 2,48 мг сухого серноватистокислого натрия. После дехлорирования обычно проверяется контрольной реакцией присутствие в воде свободного хлора, который даже в малых дозах уничтожается.

Режим водопоя лошадей

Практика сельского хозяйства и армейских кавалерийских и артиллерийских частей доказывает всю серьезность правильного режима водопоя. Повсеместного шаблона водопоя животных, и в частности лошадей, установить не представляется возможным, так как разнообразие условий внешней среды, ухода и эксплуатации вызывает своеобразие в организации поения. Но везде и всюду неоспорима азбучная истинка, что правильное водоснабжение и гигиенические условия поения животных имеют колossalное значение в деле сохранения здоровья их.

Потребность в воде зависит от вида, возраста, условий эксплуатации, от характера кормления животных, физических свойств окружающей среды, от свойств самой потребляемой воды и индивидуальных особенностей животного.

Молодой организм животного, благодаря более энергичным процессам обмена веществ, потребляет воды значительно больше, чем окончательно сформировавшийся. Поэтому естественно, что недостаток в потребляемой воде может губительно отразиться не только на росте, но и на всем развитии молодого животного.

Работа вызывает повышенный газообмен, усиленную теплорегуляцию и повышенную отдачу влаги, главным образом с потом, с которым выводится значительное количество NaCl. Наблюдение при тактических занятиях и в походах подтверждает, что у лоша-

дей на привалах бывает значительная потребность в воде. Так, артиллерийские лошади на походах в вечернюю уборку выпивали до 2—3 ведер воды, в то время как при стоянках в резерве, при тех же температурно-влажностных условиях, удовлетворялись 1—1½ ведрами. На с.-х. работах лошади весом 450 кг могут выпивать за сутки 5 ведер воды, а в дни отдыха потребление воды не превышает 3 ведер.

По данным иппофизиологической лаборатории ККУКС, строевые лошади во время переходов весной и осенью выпивают вместе 15—20 л 24—25.

На количество выпиваемой воды существенно влияет характер кормления. Klimmer установил связь между принимаемым воздушно-сухим кормом и объемом выпиваемой воды. Лошадь, по его данным, на 1 кг сухого корма потребляет 2—3 л воды, в то время как некоторые животные на то же количество корма принимают 5—8 л (дойные коровы, свиньи).

Сухой корм, концентраты и корма, содержащие в обилии минеральные вещества, повышают, а водянистый корм сокращает потребление воды. Но при этом, по некоторым данным, отмечается, что сочные корма могут повышать потребление воды, как, например, свекла и подсолнечный силос.

Общее количество воды, поступающее в организм при зеленом кормлении, значительно больше, чем при сухом корме, в связи с тем, что вегетационная вода, содержащаяся в растениях, всасывается труднее, чем поступающая при непосредственном водопое (Добросмыслов). Однако эти данные не подтверждаются коневодческой практикой. В конных заводах, в летние выпасы, табуны погаут утром и вечером, тогда как при стойловом содержании поение производится 3 раза в сутки, а частота поения, без сомнения, влияет на общее количество суточного потребления воды. Аналогичное подтверждение о частоте поения находим у проф. А. К. Скороходко: «При двукратном поении корова потребляет воды больше, чем при однократном».

Температурно-влажностные условия (погода) также являются определенными стимулянтами повышения водного обмена животных. Потеря влаги кожей и легкими зависит от температуры, влажности и других физических факторов воздуха. Повышение температуры окружающего воздуха увеличивает потребление воды. Так, по данным иппофизиологической лаборатории ККУКС, строевые лошади выпивают при двухчасовых занятиях в январе — феврале 9—11 л в сутки, в июне — июле — 20—22 л, на переходах весной — 25 л, а в жаркую погоду — 35 л. Транспортные лошади Москвы, Киева, Одессы (Онисимов) весом от 480 до 550 кг при фуражной даче 6 кг овса, 2 кг отрубей и 8—10 кг сена в мае при 7—8-часовой работе при температуре 14° воздуха при трехкратном поении выпивали 2½—4 ведра воды, а при температуре 21° — 5—6 ведер.

При поении животных большое значение имеет температура самой воды. Очень холодная вода отнимает значительное количе-

ство термической энергии для нагревания принятой воды до температуры тела животного. При этом большие порции холодной воды могут вызвать нарушение здоровья животного: простуду, поносы, ревматизм, аборт, острое расширение желудка.

Для согревания воды от 0 до 39° (данные Армсби, по проф. Скороходко) корова затрачивает до 15,6% энергии поддерживающего кормления. По лошадям отсутствуют экспериментальные данные, но очевидно, что при водопое холодной водой на согревание пойдет не меньше количества энергии, чем у коровы.

Температурные нормативы не могут быть постоянными, все зависит от условий содержания, эксплоатации и времени года. Для лошадей температура воды должна быть от +8 до +15°, смотря по времени года.

Количественные нормы зависят от самой лошади, так как водный баланс поддерживается самим организмом. Но если вода принимается сверх потребного количества, когда животное к этому побуждается различными стимулирующими средствами (слишком большими дозами соли, патокой и т. п.), возбуждающими жажду, то это ведет к большому скоплению жидкости в тканях, к вялости мышечной системы, к расслаблению пищеварения, к перегрузке почек, печени и сердца. Недостаточность приема воды считается более опасной, чем максимальное потребление. Недостаточное поение, усиленное выведение воды из организма вызывают стущение крови, снижение осмотического давления, нарушается регуляция тепла, температура тела повышается, усиливается распад белков и жиров. Длительный дефицит воды может вызвать смерть.

Количественное потребление воды не нормируется, но имеется определенная зависимость между сортом лошади и объемом принимаемой воды. Так, например, средняя кавалерийская лошадь выпивает за сутки от 15 до 25 л, артиллерийская — от 20 до 40, обозная — от 15 до 30 л, при этом, конечно, могут быть сдвиги в зависимости от времени года и работы. Гипросельхозстрой при строительных расчетах установил следующие нормативы: для рабочей лошади до 50 л в сутки, для подсосной матки 65—75 л в сутки, для молодняка до 50 л в сутки.

Водяной режим в отношении минимального приема воды является интересной проблемой в деле оборонного использования лошади. До настоящего времени мы располагаем очень незначительными источниками, освещивающими вопросы о минимальных дозах воды, выпиваемой лошадью при полном сохранении ее работоспособности. Во французской колониальной армии зафиксированы случаи однократности поения за сутки в условиях пустынь. Английские данные, при описании некоторых конских восточных пород, говорят о неприхотливости их к воде и о том, что при переходах по жаре 50—60° можно сохранить работоспособность лошади при двукратном поении дачей воды 15—20 л в сутки.

Путешественники по аравийским пустыням и Сахаре восхваляют потребительность к питью арабских и берберийских лошадей, которых якобы погаут только «при закате солнца».

В имеющейся литературе есть указание о наших отечественных конских породах, которые исстари себя зарекомендовали как более неприхотливые к воде. Так, в прошлом столетии хивинским ханом были присланы генералу Ермолову ахал-текинские лошади, которые от Хивы до Каспийского моря прошли 1 000 км в 7 дней, причем в течение двух дней эти лошади не выпили ни капли воды.

Незначительный материал, полученный некоторыми ветврачами в 1932—1934 гг., и наблюдения в кавалерийских частях Средней Азии говорят о новых данных по водному режиму. Тактические выезды в Кара-Кумские пустыни при соответствующем тренинге показали высокие качества местных верховых пород. Установлены случаи минимального суточного количества потребляемой воды, при полном сохранении работоспособности. Карабайры при высокой температуре воздуха, при 80-километровом переходе употреблялись 8 л воды при двукратном поении, ахал-текинцы — 15 л, а киргизские лошади заняли среднее место. Следовательно тренировкой достигается очень ограниченное потребление воды, что является ценным при некоторых тактических действиях.

Частота суточного поения также не является вполне разработанным вопросом. В обычной практике войсковых частей лошадей поят 3 раза в сутки. Но, конечно, частота поения не есть отрицательное условие ухода за лошадью, а, наоборот, является средством, повышающим пищеварение. В жаркое время года частое поение является необходимым, так как потением во время работы теряется значительное количество воды и вместе с ней NaCl.

Очередность поения и кормления для лошади, в отличие от прочих с.-х. животных, зависит от потери влаги потом. Для первых пищеварительных стадий должен быть достаточный выход пищеварительных соков, и лошадь выделяет для этих нужд огромное количество слюны. В обеспечение этого процесса лошадей следует поить до задачи сухого корма.

Самым ответственным моментом водопоя является поение во время работы и после работы. Поение за $\frac{1}{2}$ часа до окончания работы, если лошадь не сильно разгорячена, считается лучшим временем: вода согревается без переохлаждения организма, стимулирует сокоотделение, и лошадь лучше поедает корм. После работы поить лошадей следует через 2—3 часа, после полного высыхания с целью предупреждения резкого остывания организма от приема холодной воды, которая может вызвать простуду и ревматическое воспаление копыт. Показателем готовности организма лошади к приему воды после работы служит нормальное дыхание и кровообращение, а также полное высыхание от пота. Сильно вспотевших лошадей обычно вываживают, что способствует равномерному остыванию и восстановлению нормальной функции пульса, температуры и дыхания.

Температура воды, время года и состояние лошади нормируют время поения после работы. Тёплая вода не вызывает охлаждения

тела и желудочно-кишечного тракта и может задаваться после работы значительно раньше, чем холодная.

В ветеринарной практике известны случаи, когда лошади получали теплую воду сразу после утомительной работы. Американский врач Хилл производил поение водой 21° при тропической жаре 388 артиллерийских лошадей и не обнаружил ни одного заболевания.

Дача нескольких глотков после работы способствует понижению сильной жажды в любое время года и опасности не представляет. В тренерских конюшнях и в спортивном деле даже принято, как обязательный профилактический прием, задавать несколько глотков воды после окончания бега, скачки и пробега.

Лошадей, жаждно пьющих воду, рекомендуется в холодное время года поить из ведер с натрусовой сено или соломы, чтобы лошади процеживали воду и предварительно согревали ее до ввода в желудок. Во время чрезвычайно утомительных переходов лошадей возможно поить несколько раз малыми порциями в пути, не прекращая движения.

Как было сказано ранее, с потением выводится значительное количество NaCl, происходит обеднение организма хлоридами, чем нарушается водно-солевой баланс и тем самым изменяется теплорегуляция, что в свою очередь отражается на падении веса, наступает сильное утомление организма.

При сильной летней жаре организм животного, в целях предотвращения повышения температуры тела, прибегает к регуляторным приспособлениям. Благодаря этому животный организм в состоянии жить при 60° тепла в Африке или Средней Азии или при 63° мороза в Якутии, сохранив свою постоянную нормальную температуру тела. В этом процессе наиболее важную роль играет физическая теплорегуляция животного. Если в прохладное время года значительное количество тепла отдается лучеиспусканием и теплопроведением, благодаря тому что температура тела выше температуры окружающего воздуха, то в условиях летней жары, когда температурные условия вне помещения выше температуры тела, главной в теплорегуляции является теплоотдача перспирацией.

Теплорегуляция зависит не только от температуры, но и от влажности, существенно влияющей на состояние животного. К температурно-влажностным условиям присоединяется лучистое тепло, которое в виде прямых лучей или рассеянных более коротковолновых или отраженных, суммируясь, может сильно влиять на организм.

В условиях сильной жары, как, например, в пустынях Средней Азии, при движении и работе потоотделение, как важный фактор теплорегуляции, усиливается до максимума, предохраняя тем самым организм от перегревания. Усиленное потоотделение вызывает повышенную потребность к воде, особенно у лошадей, плохо акклиматизирующихся, привозного ремонта.

Основной причиной в повышении водного обмена считается

в условиях сильной жары потеря воды через перспирацию. В результате расстройства водного обмена получается отрицательный водный баланс и значительная потеря в весе тела. По мнению многих авторов, расстройство водного баланса связано с нарушением солевого обмена при действии ряда других факторов.

Отсюда часто наблюдается в летнее время дехлорирование организма, потеря соли восстанавливается за счет экзогенного хлора. Большая потеря солей отражается на внутреклеточном химизме и на составе крови, а именно: потеря хлора плюс ведет к понижению выделения HCl в желудке, непополняемое выведение иона натрия имеет последствием нарушение химического состава панкреатического и кишечного сока со всеми вытекающими отсюда последствиями в виде нарушения пищеварения и прекращения барьерной функции желудочного сока при защите от инфекции.

Таким образом, в условиях жары солевой баланс может грубо нарушиться со всеми неблагоприятными результатами. Лошадь с потением в жаркую погоду теряет большое количество солей и в том числе хлористого натрия.

По данным ККУКС, кавалерийская лошадь на марше в жаркий день выделяет с потом 50—60 г хлористого натрия, в моче — 35 г, а всего за сутки потеря достигает до 100 г. Поэтому возмещение потерянных хлоридов должно итти через корм, который (при уставном рационе) содержит хлоридов до 35 г.

Отсюда понятно, что непокрытие расхода хлоридов в жаркую погоду при работе расстраивает состояние организма. Так, по опытам того же ККУКС, на 13-дневной полевой работе в мае 3 взвода лошадей имели различный солевой режим. Было установлено, что лошади, получавшие фураж без дачи соли и с дачей до 10 г (уставная норма), потеряли в весе 6—8 кг, а лошади, получавшие по 50 г соли при кормлении, потеряли только по 3 кг. Отсюда вытекают важные профилактические мероприятия, обеспечивающие водно-солевой режим лошади.

В зависимости от местных факторов, эксплоатации, кормления, дача соли рекомендуется от 25 до 40 г в сутки. В связи с этим присутствие в незначительном количестве соли в питьевой воде считается даже необходимым. Пресная вода способствует значительному потоотделению и выведению в очень больших количествах мочи, чем, в свою очередь, вызывается излишнее вымывание хлоридов из тканей и сгущение крови. При водопойном режиме даже искусственное введение в воду хлоридов ослабляет жажду и снижает объем принимаемой воды. Поэтому при правильном соблюдении солевого режима дача соли в соответствующих дозах с кормом и водой считается весьма желательной.

В заключение следует отметить о способах дачи воды лошадям. Индивидуальная посуда (ведра) считается наилучшей профилактической мерой в смысле предохранения животных от возможностей заражения. В исключительном случае поение из общих колод, корыт допустимо при пользовании ими для небольших групп (под-

азделений) лошадей, вполне проверенных, в таких случаях посторонним допуск к этим колодам закрывается.

В походно-полевых условиях поение из закрепленных ведер является единственным и надежным гигиеническим средством, при этом забор воды в ведро из колодца должен производиться тем приспособлением, которое служит для подачи воды, а не для поения.

Чистота ведер, колод, корыт и бака для запасов воды должна быть, при современных санитарно-гигиенических требованиях, идеальной, для чего рекомендуется периодически производить тщательный осмотр всех приспособлений для водопоя. Эти обязанности выполняются ветеринарным персоналом.

Глава VI

УПРЯЖЬ

Правильное применение упряжки, с точки зрения повышения работоспособности лошади и снижения ее утомляемости при работе, имеет чрезвычайно большое значение. Обычно уделяется большее внимание распорядку дня, режиму движения, правилам езды, нагрузке и другим моментам, чем правильному применению конского снаряжения.

Статистический материал и практические наблюдения показывают, что причинами механических повреждений зачастую является не плохое обращение или невнимательное отношение во время эксплуатации к лошадям, а несовершенство конструкции отдельных деталей упряжи.

Правильное использование конского снаряжения на лошади требует самого внимательного отношения к проверке упряжи во всех ее деталях, чтобы предупредить появление всевозможных травм у лошади как результата неправильной пригонки седла, хомута и прочих видов упряжи. К сожалению, этому разделу гигиены лошади обычно не уделяется должного внимания. На практике приходится встречаться с недооценкой значения упряжи или недостаточным знанием деталей упряжи.

Цель данного раздела учебника — познакомить с номенклатурой упряжи и дать необходимые наставления в обращении с образцами конского снаряжения на вооружении частей Красной Армии.

При описании различной упряжи кладется в основу характер использования лошади, что способствует лучшему запоминанию всего разнообразного конского снаряжения. Существующие стандарты значительно облегчают и способствуют правильной сборке лошади для работы. Практика подтверждает, что отсутствие одной какой-либо детали может повлечь иногда к очень серьезным повреждениям лошади.

В зависимости от способа использования лошадей, установлена следующая номенклатура упряжи.

I. Снаряжение для верховых лошадей.
1) Седла верховые кавалерийского образца: а) для бойца; б) для комсостава. 2) Седла казачьего образца. 3) Седла спортивные: а) английское обычное; б) английское скаковое; в) английское стильтль-чезное; г) английское для парфорской охоты. 4) Седла национальные.

II. Снаряжение для лошадей, работающих тягой. 1) По конструкции: а) хомутовая (обозная, артиллерийская); б) шорковая (обозная, артиллерийская); в) спортивная. 2) По системе запряжки: а) одиночная; б) парная; в) многолошадная.

III. Снаряжение для лошадей, работающих под выюком. 1) Седла для специальных грузов. 2) Седла для хозяйственных грузов.

IV. Специальные снаряжения. 1) Для выездки лошадей. 2) Для дрессировки лошадей. 3) Принадлежности, предохраняющие от травматизации.

Снаряжение для верховой лошади

Многим практикам-командирам и ветеринарным врачам известно, что после большого марша во время военных операций, связанных с большой подвижностью конницы, из строя выходит большое количество лошадей из-за механических повреждений от седла и упряжи. Спрашивается, как избежать массовой травматизации от седел? Указания на этот счет могут быть самые различные.

Повреждения от седел происходят главным образом от неправильной сборки седла и выюка, от небрежной седловки, от несоответствия конструкции седла экстерьеру лошади и от неправильной езды и посадки. Поэтому знание конструкции, взаимодействия деталей и профилактика седловки являются необходимыми объектами изучения для всех тех, кто соприкасается непосредственно с верховой лошадью.

Верховое седло кавалерийского образца состоит из трех основных частей: предметов управления, собственно седла и потника с выюком.

1. Седло и его детали: ленчик с живцом (ленчик, необходимая принадлежность всячего седла), 2 подпруги, 2 крыла, 2 подушки, 2 подкладки под лавки ленчика, сидение, 2 путлицы, 2 стремя, подперсы.

2. Потник с выюком: потник с потниковой крышей, 2 кобуры переднего выюка, 2 переметные сумы заднего выюка, 10 выочных ремней разной длины и пошивки.

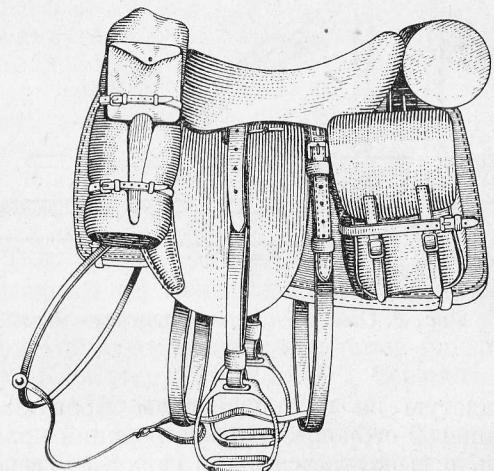


Рис. 7. Седло с полным выюком.

3. Предметы управления. Оголовье состоит из щечного и суголовного ремней, налобного и подбородного ремней, переносья, поводов, чумбура (при мундштучном оголовье применяются дополнительная пара суголовного и щечного ремней и вторые поводья для мундштука).

Сборка седла. Вьючные пряжки (квадратные кольца) крепко привязываются ремешками к передним и задним концам лавок. Концы подпруг без пряжек перекидываются через живец на левую сторону и крепко привязываются ремешками (сыромятными) к лавкам. Подпруги лежат на живце ленчика без натяжки. Крылья привязываются к лавкам ленчика вперед вальками так, чтобы в

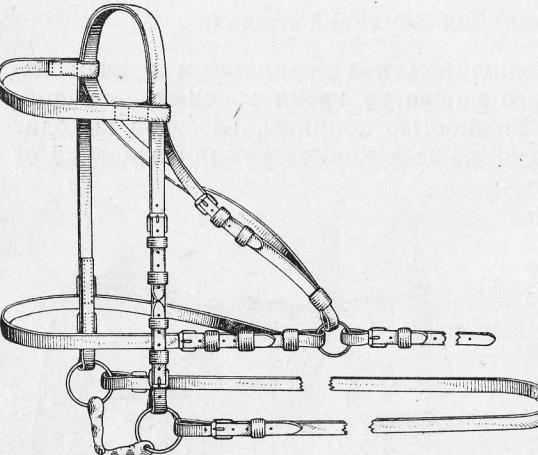


Рис. 8. Оголовье с трензельным железом.

надетую на путлице, далее пропускается в отверстие лавок с лицевой стороны, обивая верхний край внутренней выемки лавки, и выпускается через верхнее отверстие на лицевую сторону. Путлице должно лежать поверх крыла и пряжка его у верхнего края выемки, а подвижная гайка у стремени.

Лавки ленчика вставляются передними концами в карманы подкладок, а задние концы подкладок подтягиваются к лавкам ремнями, которые пришиты к подкладкам. Сидение надевается прорезями козырьков на скобы лук и привязывается сыромуятными ремешками к передней луке. При сборке седла с полным выюком сидение надевается после пригонки переметных сум.

Потниковая крыша накладывается на войлочный подбой, прикрепляемый к крыше ремешками, проходящими через отверстия потника, крыши и розеток, накладываемых на крышу. Концы ремешков завязываются сверху розеток. В военное время к потникам подвязываются две пары войлочных полотнищ, нижние ремешки которых застегиваются на костильки крыши. Потниковая

крыша с войлочным подбоем и полотнищами потников подтягивается крепко-накрепко к седлу так, чтобы между хребтом лошади и потником оставалось пространство для протока воздуха.

При сборке седло устанавливается на потниковой крыше, а в скобы передней и задней лук и в петли потника пропускаются передний и задний вьючные ремни, концы которых снова проходят (обратно) в скобу. После этого ремни подтягиваются, а потник подбивается рукой снизу, и затем ремешки потника завязываются на живце узлом под живец. (В некоторых кавалерийских частях ремешки потника увязываются не на живце, а у скоб лук.)

При седлании передняя подпруга пропускается через петлю подгрудного ремня подперсья. Передняя подпруга должна проходить на 10—12 см от локтя ноги лошади, а задняя отстоять от передней на длину соединительного ремня. Подпруги подтягиваются постепенно, в несколько приемов, при этом передняя подпруга подтягивается туже, чем задняя.

У подперсья, которое препятствует съезжанию седла к крупу, короткий нагрудный ремень застегивается на длинный, пропускаемый через петлю лук. Длина подперсья должна быть такой, чтобы не стеснять движения лошади.

Сборка и пригонка выюка — очень важный момент, от чего зависит предохранение лошади от серьезных повреждений. Выюк бывает передний и задний. К переднему относятся: 2 кобуры, саква с овсом, шинель, конский противогаз и шанцевый инструмент (топор или лопатка). К заднему относятся: 2 переметные сумы, попона с троком, водопойное ведро и котелок.

В левую переметную суму укладывают предметы конского ухода: аркан фурожный, сетку для сена, щетку конскую и скребницу, торбу конскую, щетку амуничную (или для сапог), пару подков с 16 гвоздями, 6 шипов.

В правую переметную суму укладываются предметы для бойца: полотенце с мылом, зубная паста (или порошок) и щетка, щетка платяная, мешочек с ружейными принадлежностями, кружка с ложкой, саква с сахаром и чаем, саква с солью, саква с сухарями или галетами, консервы, мешочек со швейными принадлежностями, портянки и пара белья.

Оба выюка прикрепляются специальными вьючными ремнями. Передних вьючных ремней 5. Средний ремень пропускается в скобу луки и петлю потника, а затем опять в указанную скобу, обхватывая передний выюк (скатку шинели и соединительные ремни передних кобур), и застегивается на пряжку, обращенную к шее лошади.

Боковые (кобурные) ремни пропускаются в пряжки лавок

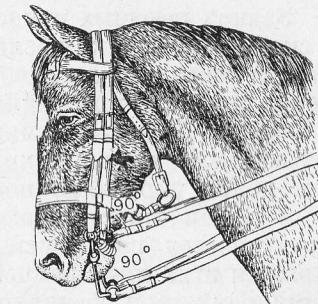


Рис. 9. Оголовье с мундштучным железом.

со стороны всадника до места пришивания короткого ремня и застегиваются сначала на нижние пряжки, а после пригонки шинели — на верхние. Пряжки должны быть обращены к лошади. Нижние ремни укрепляют нижние концы скатанной шинели. Для этого они пропускаются в передние квадратные кольца, нашитые на потниковой крыше, и в свои кожаные гайки, пришитые со стороны бахтармы, и далее, огибая спаружи концы скатанной шинели, пропускаются в другие квадратные кольца и загибаются обратно для застежки на свои пряжки. Пряжки этих ремней должны быть обращены к всаднику.

Задних выючных ремней также 5. Средний ремень продевается в скобу задней луки после надевания сидения, потом в петлю потника и снова в ту же скобу и обхватывает середину скатанной попоны. Пряжка этого ремня после застежки должна быть обращена к лошади. Боковые ремни после пригонки переметных сум продеваются во выючные пряжки лавок и в свои кожаные гайки. Эти ремни укрепляют попону (концы ее скатки) и котелок, при этом ремень, пристегивающий котелок, обхватывая заднюю луку, пропускается под ремень, подтягивающий подкладку к лавке. Пряжки этих двух ремней обращены к всаднику. Боковыми задними ремнями укрепляются переметные сумы. Ремни пропускаются концами в задние квадратные кольца, пришитые на потниковой крыше, затем через свои гайки и, огибая сумы, пропускаются во вторые квадратные кольца, застегиваются на пряжки, обращенные к всаднику.

Сборку отдельных деталей начинают всегда с переднего выюка. Саквы вкладываются в кобуры и запшнуровываются ремешками. Соединительные ремни кобур и средняя часть сакв скручиваются, после чего кобуры кладутся на передние концы лавок, к которым они накрепко притягиваются боковыми выючными ремнями. Кобуры лежат в наклонном положении, передний нижний край ее касается валька потниковой крыши.

На передний выюк приторачивается скатка шинели всадника и кладется впереди луки поверх кобур так, чтобы складки шинели были обращены к всаднику. Скатка шинели обхватывает кобуры, прилегая концами вплотную к потниковой крыше. Шинель укрепляется пятью передними выючными ремнями: одним средним, двумя боковыми и двумя нижними. Пристегивание и скатывание шинели требуют навыков. Плохо сложенная шинель перекашивает выюк и морщинит потник, а сморщеный потник может вызвать повреждение кожи лошади.

Для скатки шинель расстилается во всю ширину, подкладкой вверх, затем загибается воротник с рукавами в сторону подкладки, приблизительно на 35 см, и на такое же расстояние подол шинели. Полы шинели подворачиваются вовнутрь настолько, чтобы они не доходили до середины шинели с каждой стороны на 18 см. Шинель складывается плоско при длине 117 см с таким расчетом, чтобы концы шинели приходились наравне с нижним краем потниковой крыши.

Задний выюк собирается также последовательно: сперва переметные сумы своими соединительными ремнями перебрасываются через седло — передний по живцу, а задний за лукой на лавки с пропуском в отверстия этого ремня выючных пряжек лавок.

Сидение надевается после пригонки переметных сум. За задней лукой прикрепляется попона, которая скатывается в круглый валик длиной 49,5 см.

Перед скаткой в середину попоны кладется попонный трок, сложенный вчетверо, и недоуздок. На походе конюшенный недоуздок надевается на лошадь. Попона складывается с боковых краев, которые заворачиваются втрое так, чтобы долевые края не сходились на 9 см. Скатка попоны прикрепляется поверх заднего соединительного ремня переметных сум средним и двумя боковыми ремнями. Под скатку попоны кладется сложенное вдвое по ширине водопойное ведро. Котелок надевается на скатку попоны с левой стороны, причем боковой выючный ремень пропускается под дужку котелка.

Шанцевый инструмент приторачивается черенком вниз с левой стороны переднего выюка, поверх шинели, боковым ремнем. Конский противогаз приторачивается с правой стороны переднего выюка, также поверх шинели, одним боковым выючным ремнем, ближе к середине луки.

В таком собранном виде седло накладывается на лошадь, но перед этим потник тщательно осматривается.

Оголовье при кавалерийском седле пригоняется при соблюдении следующих правил: суголовный и щечный ремни, служащие для поддержания трензельного железа во рту лошади, пригоняются по длине головы лошади. Щечный ремень по длине не изменяется, лежит с левой стороны на щеке лошади, а суголовный огибает голову за ушами и пристегивается к щечному. Суголовный ремень удлиняется и укорачивается так, чтобы трензельное железо лежало на беззубом крае нижней челюсти и ветви трензеля отстояли на палец от углов рта и не давили на них. Налобный ремень лежит плотно на лбу под ушами, а челка перебрасывается через него. Подбородник застегивается с левой стороны так, чтобы при пригонке оголовья проходило два пальца под горло. Переносье огибает нижнюю часть головы на четыре пальца выше углов рта лошади. Чумбур, служащий средством привязи, своим свободным концом привязывается к переднему левому боковому выючному ремню.

Седло для комсостава имеет много существенных отличий от седла кавалерийского образца как в конструкции, так и в сборке. Оно значительно облегчено: если кавалерийское седло при полном выюке весит от 39 до 42 кг, то комсоставское седло при полной укладке весит от 25 до 30 кг. Седло комсоставского образца, вследствие особенности в конструкции ленчика, требует внимательного отношения к седловке. Считаем необходимым остановиться на некоторых деталях седла.

Прежде всего ленчик полностью собирается при фабричном

производстве; при сборке седла для пользования только пристегиваются путлища, подпруги к пристругам, подвязывается потник и накладываются передний и задний выюки. Ленчик значительно ниже кавалерийского седла, под ним между живцом и позвоночником лошади имеется небольшой просвет. У лошадей с высокими холками передняя часть ленчика близко соприкасается с холкой, а это является дефектом при продолжительных маршах, так как возможны случаи повреждения холки.

Сборка выюка отличается во многом от сборки выюков кавалерийского седла. Передний имеет кобуры и скатку попоны, а задний — переметные сумы, сакву с овсом и шинель.



Рис. 10. Седло для комсостава.

Оголовье мундштучное с чумбуром пригоняется по тем же правилам, как и обычная уздечка, при этом мундштук лежит ниже трензельного железа во рту лошади.

Для спорта применяются седла английского образца, более облегченные, чем седла походные (строевые). Все конструкции английских седел имеют низкий ленчик, который предназначен только для всадника, но не для выюка. Эти седла имеют две основные части: собственно ленчик и два крыла. Длина

ленчика и форма крыльев зависят от вида спорта, т. е. для гладких скачек ленчик меньших размеров, крылья значительно подвижны вперед, а для стипль-чеза — ленчик длиннее, имеет сидение с подкладкой двух небольших подушек, крылья идут по вертикали вниз.

Седла английского образца бывают с одной подпругой или используются с дополнительной подпругой, так называемым троеком, огибающим при седлании ленчик сверху, что придает седлу большую устойчивость на лошади.

В целях обеспечения гигиены и профилактики лошади знание деталей упряжи и обращение с ними являются непременным условием. Неумение правильно пользоваться седлом и незнание воздействия отдельных деталей снаряжения на лошадь зачастую являются главной причиной серьезных повреждений лошадей. Проверка

седловки и осмотр деталей седла считаются важным моментом в сохранении коня.

Перед использованием в войсковых частях седла проверяются на правильность пошивки и сборки. Для проверки правильности сборки отдельных деталей седла существуют металлические лекала и решетки, которые войсковые части получают вместе с седлами от снабжающих организаций.

Лекала и решетки могут быть изготовлены своими средствами, но перед употреблением тщательно проверяются и сличаются с утвержденными образцами. Лекало для живца служит для определения правильности натяжения его при сборке и после употреб-

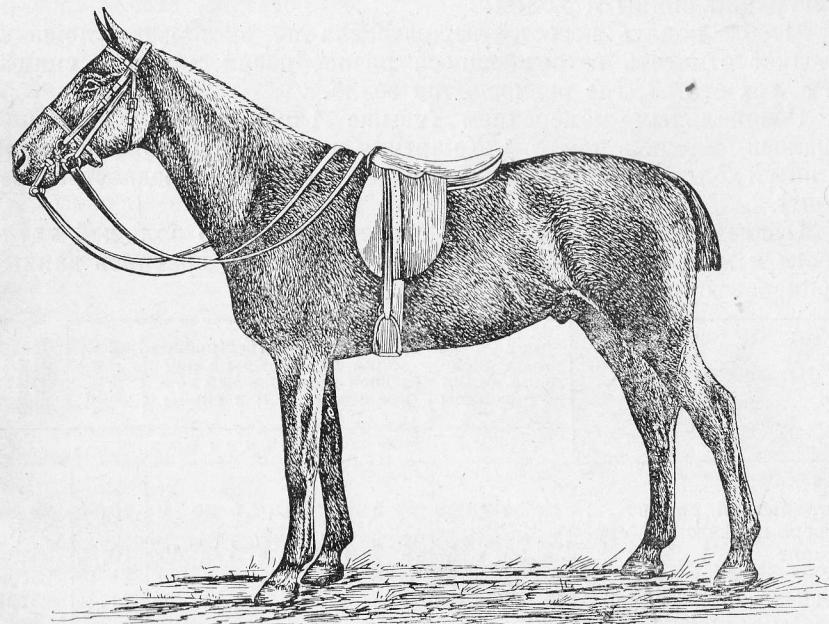


Рис. 11. Английское седло.

ления седла, когда оно может свободно вытянуться. Живец при проверке натягивается до дуги лекала, которое накладывается вырезами своих концов на середины лук. Имеется также специальное лекало для проверки наклона лук и сборки ленчика, для чего лавки ленчика накладываются на решетку, а между луками вставляются лекала, устанавливающие наклон лук. Решеткой определяется не только правильность построения лавок, но и продольная и поперечная установка лук и их расстояние друг от друга в разных точках. Лекалом для живца пользуются чаще, чем решетками. Живцы рекомендуются проверять периодически, особенно после продолжительных переходов.

Потник седла неправильной пригонкой может причинять также различные повреждения на спине лошади, и особенно в местах

давления ленчика. Перед сборкой потники осматривают и обминают руками для устранения случайных твердых предметов. Неправильная толщина войлока потника при перемещении седла во время езды вызывает повышенную нагрузку на отдельных участках кожи на спине лошади, значительно превышающую нормы давления от 1,5 до 3 кг на 1 см². Различные посторонние включения, в виде песчинок, кусочков дерева и металла, создают условия для повреждения кожи.

Кавалерийские седла в нашей коннице сделаны по одному лекалу. Это является причиной трудной пригонки, а иногда полной невозможности подобрать седло к лошадям с особенностями в конфигурации спины и холки.

Чтобы понять несоответствия седла по экстерьеру лошади, следует отметить встречающиеся разнообразия холки и спины, т. е. тех статей, где размещается седло.

Специальным измерением (свыше 1 200 голов; Оникимов) удалось выяснить некоторую картину в отношении конфигурации спины и холки кавалерийских лошадей в связи с породностью (ремонт).

Приведенная ниже таблица свидетельствует о большой трудности и всей серьезности пригонки седла, если сравнить данные промеров с нижним размером седла.

Название ремонтных лошадей	Длина линии от средней точки холки до поясницы	Превышение холки над низшей точкой спины	Превышение крупа над низшей точкой спины	в сантиметрах	
				Ширина холки	Ширина спины ¹
Украинский ремонт . .	от 54 до 60	от 5 до 12	от 5 до 9	10,45	25,85
Северо-кавказский ремонт	» 55 » 58	» 7 » 10	» 5 » 10	10,85	25,30
Московский ремонт . .	» 52 » 59	» 8 » 10	» 6 » 9	11,14	25,30
Тракенский . .	» 54 » 59	» 8 » 9	» 7 » 8	11,44	24,01

Промеры ленчика следующие: 1) длина ленчика по оси полок — 60 см, 2) ширина раскола ленчика в средней части — 18 см, 3) высота передней луки — 17 см.

Следовательно, получается несоответствие седла и спины лошади, поэтому возможно отметить на спине лошади главнейшие места, которые из-за этих причин чаще всего повреждаются.

Холка, уложины с боков холки, середина спины и места под лавками ленчика у последнего ребра больше всего уязвимы. Как новые, так и старые седла пригоняются перед седловкой по лошади. Пригонка начинается с ленчика, чтобы выявить его давление и соответствие по спине лошади. Для этого может быть рекомендован следующий способ. Подкладки ленчика с нижней стороны об-

¹ Под шириной спины в данном случае понимается место расположения средней части ленчика.

мазываются мелом, после чего ленчик накладывается на спину лошади. Места соприкосновения ленчика оставляют отметки на спине лошади, по которым судят о соответствии ленчика к данной лошади (метод Черкасова).

При высокой холке потник под седлом давит на нее, так как высота седла недостаточна и подтягивание потника к ленчику — предельное.

Высокая холка бывает у узкогрудых лошадей, у которых спина также не отличается широтными промерами, поэтому седло как бы проваливается на таких лошадях и лежит потником непосредственно на гребне холки без образования прохода между спиной и седлом для тока воздуха.

Повреждения холки опасны потому, что часто приводят к серьезным заболеваниям, требующим хирургического вмешательства и длительного лечения.

При пригонке седла к таким лошадям требуется приподнять ленчик, увеличив слой войлока подкладок под лавки, при этом подшивка должна сохранить полное соответствие по прочим частям спины лошади и удобство пригонки седла.

На потниковой крыше ремни для полок, в случае необходимости, перешиваются так, чтобы потник глубже подходил к живцу ленчика. Узость спины и ширина являются также большим неудобством пригонки седла, и, следовательно, из-за этого возможны повреждения. Происходит неравномерность давления из-за сокращения площади упора; лавки упираются наружными либо внутренними краями. Как одно из профилактических мероприятий может быть рекомендована (кроме правильной сборки седла) особая подшивка войлока под подкладки лавок.

При узкой спине подшивка добавочных слоев войлока производится с таким расчетом, чтобы опустить наружный край подкладки к спине. Для этого войлок выкраивается по форме лавки и поперечно стачивается (резается) так, чтобы в поперечном сечении добавочный слой имел вид клина. Следовательно, дополнительный слой войлока будет иметь неравную толщину, от самого толстого края сходить на нет. Толстым краем добавочный слой подшивается к наружному краю, а тонким — к внутреннему краю подкладки. Этим достигается изменение направления нижней площади лавок, соприкасающихся через потник и подкладки со

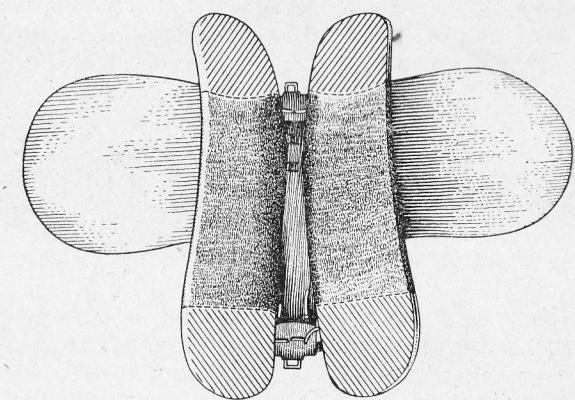


Рис. 12. Места подшивки войлока под лавки.

спиной лошади. Площадь давления увеличивается, соприкосновение ленчика будет в больших точках, и давление краев лавок нечувствительно.

Точно таким же образом поступают при пригонке седел к широким спинам; тогда упор седла передается главным образом наружными краями лавок. В таких случаях пришивка добавочного слоя войлока под подкладку делается наоборот, т. е. толстым краем к внутреннему краю лавок, а тонким к наружному.

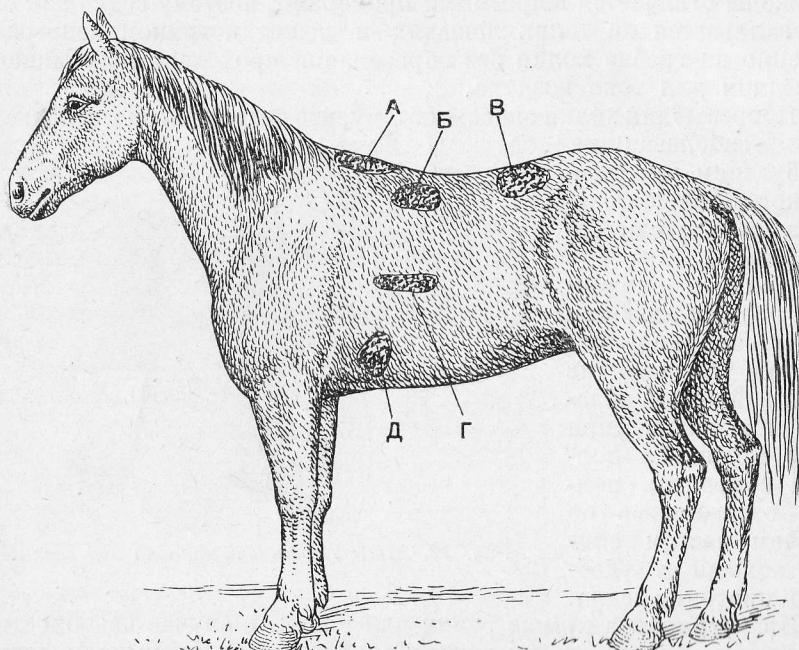


Рис. 13. Места главнейших механических повреждений под седлом кавалерийской лошади:

А — гребень холки; Б — уложина с боков холки; В — поясница; Г — бока грудной клетки; Д — область подпружи позади лопатки.

Уложины за холкой, по бокам ее подвержены также повреждениям по причинам несоответствия конструкции седла по спине лошади. В частности, лавки по своей вогнутости далеко не всегда отвечают вогнутости спины. Из-за этого снижается площадь опоры, натирание происходит в точке крепления пуглища к ленчику. Для устранения причин повреждений возможно рекомендовать подшивки добавочных листов войлока под передние концы лавок, чем уменьшается изгиб лавок соответственно спине лошади, и давление происходит по площади всей лавки.

Что же касается прочих мест повреждения, то таковые происходят в большинстве случаев от неправильной сборки седла. Спина может быть потерта в области поясницы из-за неправильного

приторачивания попоны, которая скатывается без перехвата посередине.

Таким же образом поступают, если у лошадей встречается карбообразность спины, когда седло упирается только серединой и наподобие коромысла качается на спине, производя давление только $\frac{1}{3}$ всей площади лавок. В этом случае подкладки подшиваются по концам лавок толщиной в зависимости от выпуклости спины лошади. Главное требование подшивки заключается в том, чтобы подшивки не кончались резким рубцом, так как уступы на подкладках и потниках создают неравномерность давления.

Встречаются повреждения на боках от давления рубца потника под подпругой. В этих местах кожа лошади испытывает очень большое давление, которое может усугубляться присутствием в этом месте пряжки, увеличивающей растирание. Правильная сборка седла и седловка всегда помогают избегать этих потерностей.

Заподпруживание, т. е. повреждение кожи под передней подпругой, является результатом неумелого подтягивания подпруг. Больше всего заподпруживаются лошади, имеющие за лопатками кожу со складками.

Лучшим профилактическим мероприятием считается пошивка муфт из фольга или бараньей шкуры на подпругу, но таким образом, чтобы не было рубцов и резких уступов с муфтами на подпругу. Длина такой муфты бывает от 20 до 25 см, с расчетом прикрытия места повреждения.

Точно такие же потерности встречаются под седлом комсоставского образца, для которого могут быть рекомендованы те же предупредительные меры, что и при седле кавалерийском.

Английские седла причиняют повреждения, но значительно меньшие, чем седла строевые. Причиной повреждения является обычно посадка всадника. Небрежное сидение и езданье по седлу перемещают его на спине лошади по шерсти и против шерсти. Английские седла всех назначений лучше использовать с потничками, которые вырезаются по форме седла из мягкого и хорошего войлока.

Упряжь обозная и артиллерийская

Обозная упряжь военного образца применяется с хомутами. В отличие от с.-х. упряжи хомуты военного образца разборные и могут быть подогнаны к лошадям по размерам шеи.

Номеров только два: № 1 — большой и № 2 — малый. Хомут № 1: ширина 260—280 мм, длина 475—495 мм. Хомут № 2: ширина 250—255 мм, длина 440—455 мм.

Основной частью хомута являются клемши, которые по форме выгиба полуупрямые. Внизу у груди клемши плотно сходятся торцами и связываются супонью, а вверху имеют железную дужку с прорезями. Размеры хомута могут быть изменены в длину и ширину благодаря наличию железной дужки и вкладышей для торцов. Для крепости клемши имеют с внутренней стороны железную оковку.

Клещи — самая главная деталь, они должны быть крепкими, так как в ответственный момент работы выдерживают очень большое напряжение. Обычно клещи делаются из прикорневой части березы, ясения, бука и по форме и размерам соответствуют металлическим лекалам, которые служат средством проверки при изготовлении или ремонте хомутов. На клещах находится точка прикрепления тяги, так называемые мочки из оцинкованного или луженого железа. Эти мочки располагаются в определенном месте, точность размещения которых весьма необходима для удобства работы и сохранения лошади.

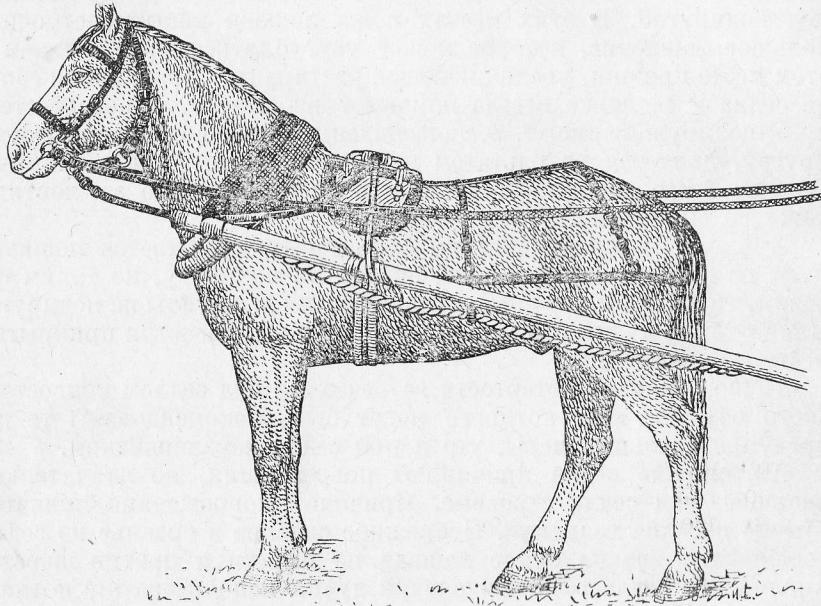


Рис. 14. Одноксиная военная упряжь.

Обычно в шорном производстве их прикрепляют, исходя из расчета длины хомута, а именно: длину внутреннего просвета клещей делят на три части, в точке на стыке второй и третьей частей, считая сверху, восстанавливают перпендикуляр до пересечения с клещами, где и просверливаются отверстия для мочек.

Установившийся способ крепления мочек не всегда способствует правильной пригонке хомута, в связи с встречающимися особенностями направления лопатки. Как известно, наклон лопатки у лошадей может быть самым различным: крутым, нормальным, отлогим. Для нормальной лопатки (по направлению) обычное крепление мочек вполне приемлемо, что же касается тех или иных отклонений по наклону лопатки, то установленное размещение мочек не соответствует правильному использованию лошади, вызывая перегрузку отдельных статей и тем самым повреждения.

Поэтому естественно вызывается необходимость в передвижке мочек в зависимости от наклона лопаток. При крутой лопатке мочку необходимо приподнять, а при отлогой — опустить, чтобы создать полную равномерную нагрузку по всему абрису шеи лошади, где размещается хомут.

Передние стороны клещей обкладываются боковыми покрышками из юфтовой кожи, которая предохраняет клещи от воздействия влаги и солнца. Для того чтобы клещи не производили грубого давления на шею лошади, хомут любой конструкции имеет подкладочные части — хомутину и подхомутную подушку. Хомутина прикрепляется к клещам бечевкой за дыры, расположенные между мочковыми отверстиями. Хомутина влияет на размеры хомута, поэтому она должна правильно привязываться в определенном месте и не изменять своего назначения. Хомутину изготавливают двух размеров (по размерам хомутов) из соломенного жгута, обвитого тую бечевой, обтянутого войлоком и обшитого выростовой кожей. Хомутина ложится основной своей частью на грудь, на предостные впадины лопаток, но ни в коем случае не должна упираться в плечелопаточные сочленения, тем самым стесняв движения лошади и вызывать потерсти.

Подхомутная подушка укрепляется в верхней части клещей с внутренней стороны пятью ремешками. Она изготавливается из трех кусков войлока, сшитых в войлочную подушку по размеру хомута. К подхомутной подушке прилегает шарнир, который служит соединением верхней покрышки с подушкой. Верхняя покрышка в собранном виде должна закрывать дужку клещей. Сверху в центре к подхомутной подушке пришивается спинной горт для пристегивания шлеи.

Обозный хомут в собранном виде должен иметь плотно подтянутыми все части, чтобы они не съезжали со своего места и тем самым не повреждали лошадь. Не только важно собрать хомут для использования, но не менее ответственным в иппогигиене считается пригонка упряжи, в частности хомута.

Прежде чем пригонять упряжь, нужно подобрать соответствующий лошади номер хомута, для чего существуют уставные измерения той части корпуса лошади, где лежит хомут. Для измерения шеи при пригонке хомута пользуются несложным прибором — ширной линейкой, которая имеет деления. На этой линейке, перпендикулярно к ней, с одного конца прикреплен неподвижный бруск, а с другого надевается второй бруск, который свободно движется по линейке на хомутине. Неподвижный бруск линейки прикладывается вплотную к гребню шеи, перед холкой, а второй подгоняется снизу шеи (к подгрудку) в той части, где лежит хомутина. По расстоянию между брусками определяют длину хомута. Для измерения ширины шеи бруски линейки прикладываются с боков шеи, к самой широкой части ее, примерно выше на ладонь от плечелопаточного сочленения. Полученные промеры шеи соответственно переносятся на хомут и проверяются по его внутреннему просвету.

Обычно принято при пригонке хомута брать только два про- мера шеи: ширину и длину. Конечно, следует отметить, что ограничиваться двумя измерениями недостаточно. Прежде всего нужно сказать, что одинаковых форм шеи нет, они встречаются самого различного абриса по длине и ширине, а также по характеру очертания.

В шорном производстве лекало, применяемое для проверки точности выгиба клемщет, построены также по этим двум измерениям. В поперечном своем сечении шея там, где располагается хомут возле лопаток, не представляет овало-острой формы, как клемщи, а скорее грушевидную. Следовательно, по контурам шеи хомут только этими двумя измерениями не пригоняется, так как в верхней части раскол одинаков во всех хомутах. Поэтому в настоящее время рекомендуется брать третье измерение для точной пригонки верхней части хомута, а именно — ширину шеи возле верхних концов лопаток.

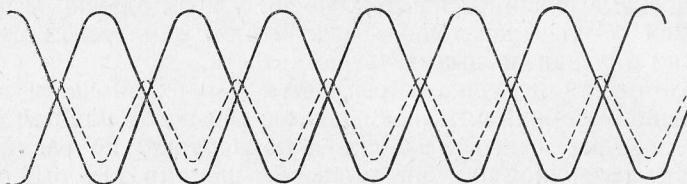


Рис. 15. Схема работы под хомутом груди и плечелопаточного сочленения:
плечелопаточное сочленение, — грудь

После подбора номера и соответствующей расстановки дужки хомут надевается на лошадь. Правильно подогнанный хомут должен лежать на плечах, как бы опираясь на ость лопатки, на передний край ее, больше на предостную впадину. Надетый хомут всегда лежит верхней своей частью в выемке шеи перед холкой, где между шеей и подхомутиной подушкой проходят 1—2 пальца, а внизу между шеей и хомутиной помещаются 3—4 пальца плашмя.

На холке обычно хомут упирается на 3—5-й (реже на 6-й) остистые отростки позвонков. В плечелопаточном сочленении хомут располагается вблизи головки лопатки, а в груди — на рукоятке грудной кости. Из мускулов под хомутом нагружены: у холки — шейная часть трапециевидного мускула, затем частично верхняя часть дельтовидного, предлопаточная и предостная мышца, нижний конец плече-головного и грудино-головного, проксимальный конец двуглавого, а также подкожный мускул. Кроме этих, отчасти нагружаются работой под хомутом и более глубокие слои мускулатуры, как-то: ромбовидный у лопатки, частично зубчатый вентральный, предостный, грудной глубокий и поверхностные мускулы.

Но не все перечисленные части под хомутом во время работы лошади нагружаются равномерно. В первую очередь следует

остановиться на лопатке, которая при тяге лошади значительнее перегружается, чем грудь. Лопатка, выполняя свое прямое назначение, как двигательный аппарат, дает основной толчок в хомут при тяге. На лопатку упор хомута действует как тормоз, сдерживая ее маятникообразное движение. Амплитуда колебания лопатки зависит от ее наклона и угла, образуемого ею и плечом; кроме того, размах движения нижней части лопатки значительно больше верхней. При выносе передних ног попаременно хомут на груди лежит плотно только до момента середины шага, следо-

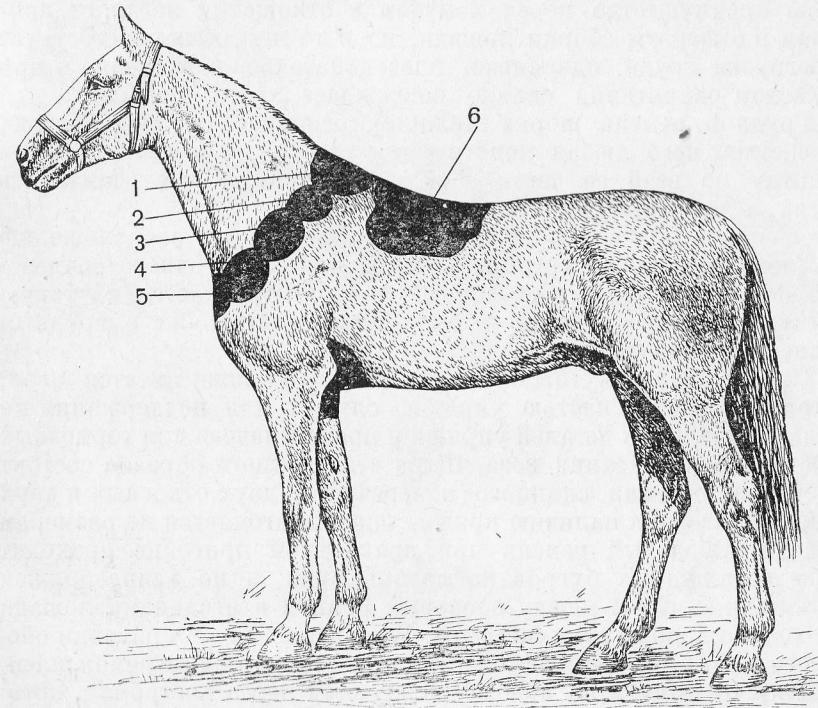


Рис. 16. Места повреждений от упряжи:
1 — на холке 33,6%; 2, 3, 4 — на лопатке 27,6%; 5 — на груди 9,3%; 6 — на спине 29,5%.

вательно, получаются моменты частичного освобождения груди от давления хомута, и, в свою очередь, грудь работает толчкообразно (рис. 15). Холка, в отличие от лопатки и груди, нагружена постоянно при работе лошади; в этой части хомут всегда плотно прилегает своим споем к холке лошади.

Таким образом, неравномерность давления хомута может создавать и соответственно разные повреждения. Материалами Всесоюзного научно-исследовательского института коневодства это положение подтверждается. Так, при обследовании лошадей, работающих в хомутах, в различных районах обнаружены следую-

щие места повреждений: на холке 33,6%, на лопатке 27,6%, на груди 9,3%, на спине 29,5%. При этом все случаи повреждений связаны с экстерьерной особенностью. Так, из поврежденных с высокой холкой было 19%, со средней — 11,6%, с низкой — 3%, с крутой лопаткой — 23%, с широкой грудью — 7,1%.

Кроме хомута, в качестве возвратной упряжи применяется щорка, которая, в отличие от хомуга, не имеет твердой основы. Она состоит из грудного и холочного ремней, расположенных друг к другу под прямым углом. Щорка как упряженное снаряжение имеет преимущество перед хомутом в отношении легкости пригонки и быстроты сборки лошади, но в то же время способствует перегрузке груди, сдавливает плечелопаточное сочленение и при неумелом запрягании сильно повреждает холку лошади.

Грудной ремень щорки является основной рабочей частью, вследствие чего любая конструкция щорки не имеет упора на лопатку по всей ее части. Грудной ремень может сдавливать грудь и стеснять движения лошади.

Основное правило пригонки щорки сводится к расположению грудного ремня горизонтально, выше плечелопаточного сочленения на ладонь руки, а холочный ремень отпускается на такую длину, чтобы его линия расположения составляла с грудным ремнем прямой угол.

При каждой хомутовой (или щорковой) упряжи имеется шлея, которая является частью упряжи, служит для поддержания на лошади отдельных деталей упряжи и предназначена для тормозных действий и осаживания воза. Шлея стандартного образца состоит из ободового ремня, спинного (поперечного), двух откосных и двух мочек. Благодаря наличию пряжек шлея пригоняется по размерам лошади. Ободовый ремень при правильной пригонке проходит ниже седалищных бугров на ладонь руки, а по длине должен быть таким, чтобы между ободовым ремнем и ягодицами лошади проходила ладонь руки на ребро. В зависимости от пригонки ободового ремня укорачиваются и удлиняются остальные ремни шлеи.

Тяга от хомута на повозку передается через постремки, которые делаются из каната длиной 267 см. Постремки пригоняются по длине лошади с таким расчетом, чтобы не стеснять движения ее. Постремки пристегиваются к постремочному горту или увязываются на мочках хомута. Увязка канатных постремок всегда делается бечевками, и короткий конец располагается спаружи с целью избежания потертостей боков лошади. Никогда концы постремок не перекручиваются и не завязываются в узел. Постремки пропускаются через мочковые петли шлеи, которые предохраняют от провисания их, и тем самым избегаются застушки лошадей.

При парной упряжи имеются нагрудники и нашибники, которые предназначены для пристегивания упряжи к дышлу повозки и служат средством торможения и направления повозки. Нагрудники своими крючками застегиваются за основание мочковых полуколец и лежат на нижнем крае клещей. Нашибники пригоняются по дышлу, которое при натянутых постремках

должно быть горизонтальным или слегка конец его приподнятым. Следует всегда избегать коротких нашибников, так как последние способствуют повреждению хомутом холки лошади.

Для одноконной упряжи применяется седелка. Она располагается на наружных поверхностях ребер с 9 по 15 в зависимости от длины спины лошади. Из мускулов под седелкой работают: трапециевидный (спинной части), широчайший мускул спины, выдыхательная и выдыхательная части зубчатой дорзальной мышцы, межреберный, остистые и полуостистые мускулы спины, главным образом длиннейший мускул спины и подвздошно-реберный.

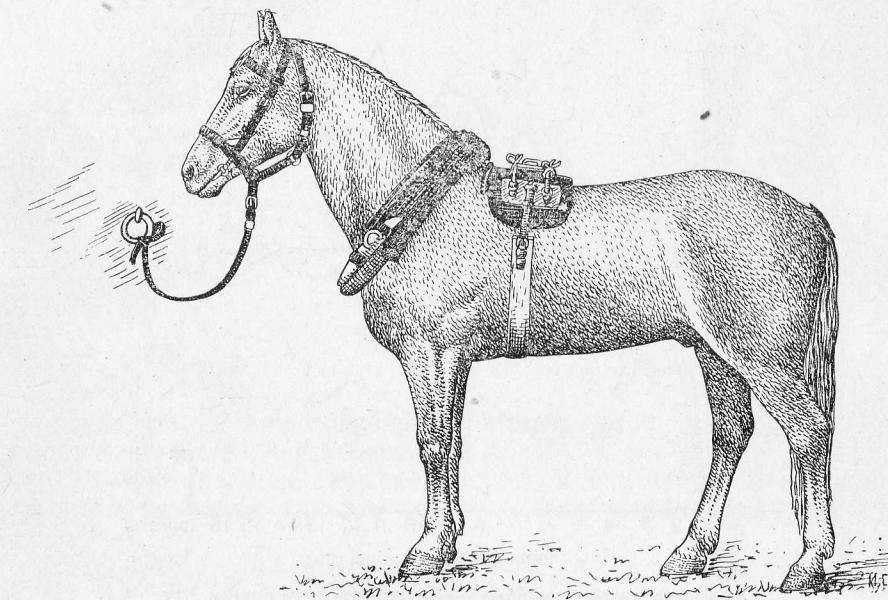


Рис. 17. Правильное расположение горбатой седелки.

В настоящее время изготавливают только горбатые седелки, состоящие из арчака с подпругой и потника. Седелки такой конструкции значительно лучше предохраняют спину лошади от повреждений, особенно у тех, которые имеют высокие остистые отростки спинных позвонков. При пригонке седелки надо следить за тем, чтобы лавки арчака производили давление на спину всей площадью. Для этого применяются дополнительные листы войлока на потниках со скосленными краями, наподобие подкладок под лавки седельного ленчика, что рекомендовано было выше.

Чересседельник на седелке крепится таким образом, чтобы он проходил по линии подпруги, а при стоянии слегка отходил вперед к гужевому горту.

При одноконной упряжи каждая основная деталь принимает на себя известную долю участия в тяге. Так, например:

	В дуговой упряжи		В бездуговой упряжи	
	гужи	чересседельник	постромки	чересседельник
По материалам ВНИИК	74%	26%	75%	25%
По материалам ЦНИИМЭ	81,5%	18,5%	78%	22%

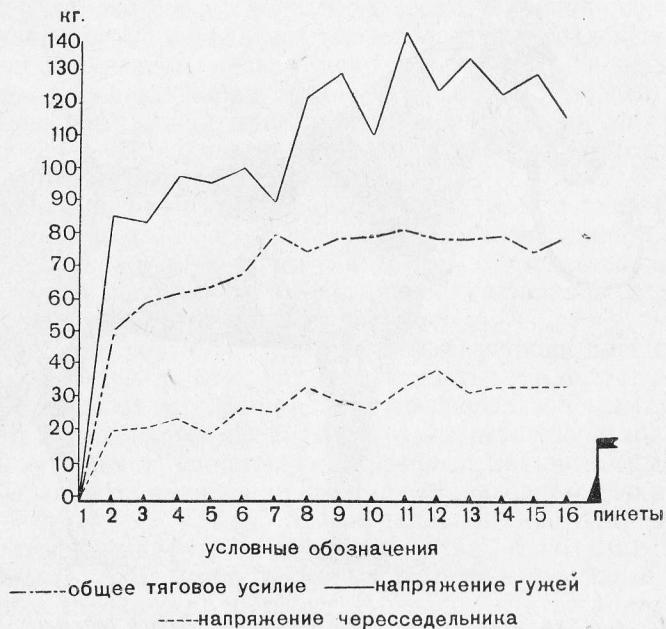


Рис. 18. Работа деталей дуговой упряжи.

При этом постромочная бездуговая считается более выгодной в отношении лучшего использования производительности лошади.

Дорога	Дуговая упряжь			Бездуговая с постромками		
	Общая тяга	Напряжение в гужах	Напряжение в чercsedelnike	Общая тяга	Напряжение постромок	Напряжение чercsedelnika
Искусственная .	100%	132%	17%	100%	101%	30%
Грунтовая . . .	100%	147%	14%	100%	114%	27%

Приведенные данные указывают на то, что сумма субъективного напряжения деталей упряжи значительно выше полезного тягового усилия. Излишняя напряженность их отражается на усилии



Рис. 19. Работа деталей бездуговой упряжи.

лошади. Из таблицы также видно, что в работе по тяге принимает большое участие чercsedelnik.

Кроме того, при движении с грузом изменяется положение частей корпуса в сравнении с покоям. Приведенная схема (рис. 20)

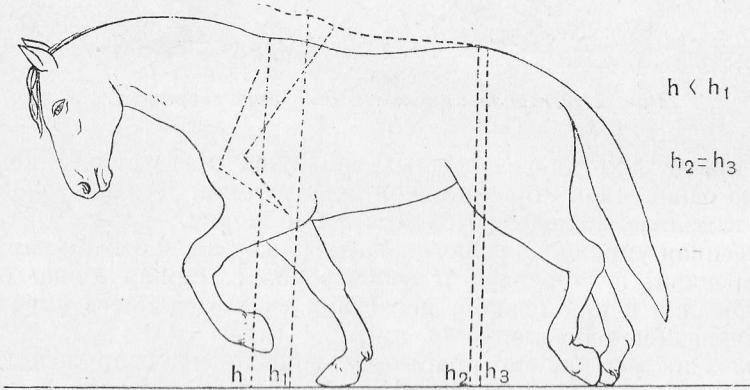


Рис. 20. Схема изменения верхней линии лошади при тяге.

(по Лепдорфу) показывает, что лошадь с перенесением центра тяжести в более выгодное положение при передвижении груза изменяет соотношение высоты переда и зада, отчего, в свою очередь, изменяется направление линии верха (спины).

Опуская переднюю часть корпуса, лошадь опускает вместе с этим хомут. Линия оглобель изменяется, но до известного предела; так как чересседельник препятствует опусканию оглобли, отчего хомутина может «дупнить» лошадь. Центр тяжести может опускаться до 15 см, следовательно, для создания удобств при работе лошади необходимо регулировать чересседельником поднятие и опускание оглобель. Поэтому высота поднятия оглобель чересседельником при запрягании, после того как гужи соединены с оглоблями, должна быть не более чем на 12—15 см.

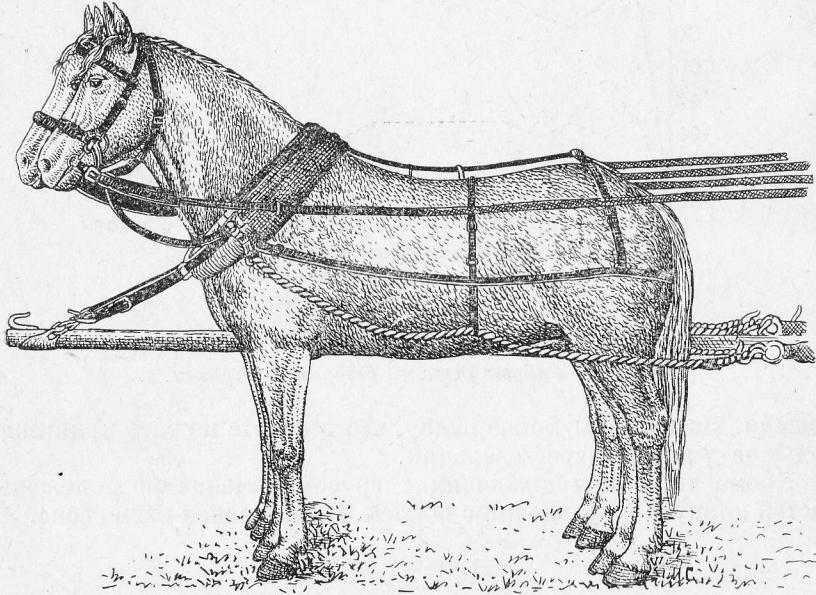


Рис. 21. Парная хомутовая дышловая запряжка.

Упряжь для многолошадных запряжек представляет комбинацию одноконной упряжи одной конструкции. Для многолошадных запряжек используются хомуты и шорки.

Военная упряжь для многолошадных запряжек бывает парная, четверочная, шестерочная и восьмерочная. Парная может быть дышловая и с пристежкой, последняя считается менее выгодной в отношении равномерности тяги.

Обозная упряжь по принятому войсковому снаряжению — парная хомутовая и состоит из двух хомутов, двух шлей, двух нагрудных ремней, двух нащильников, четырех постремок, двух уздачек с чумбурами и одних парных вожжей.

Четверочная упряжь для пулеметных тачанок имеет в комплекте следующие предметы для коренных лошадей: два хомута со шлеями и постремками, с двумя нагрудниками и двумя нащильниками, две уздачки с чумбурами, парные вожжи, а для пристяж-

ных лошадей — две шорки со шлеями и постремками, две уздачки с чумбурами, одни одноконные вожжи, пристегиваемые к полевым кольцам удил, одно седло для левой пристяжной.

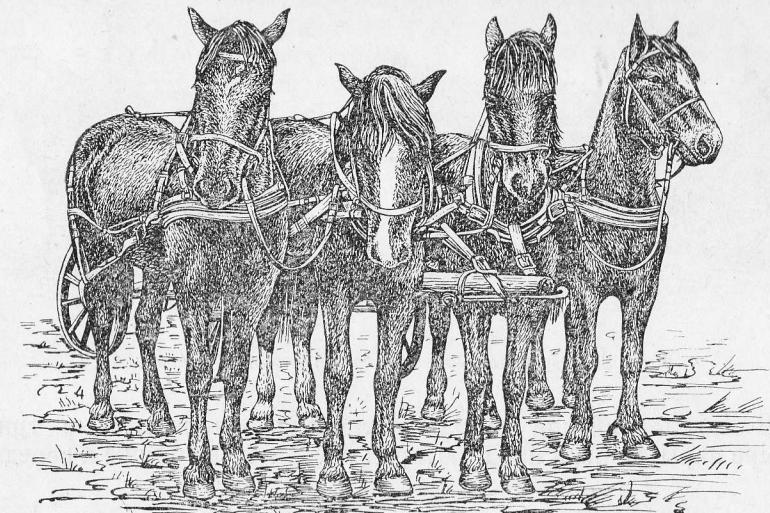


Рис. 22. Четверочная (пулеметная) запряжка.

Пулеметная запряжка имеет два способа расстановки лошадей — в один ряд, когда управление всеми лошадьми производится одним ездовым, и с одним уносом. Для этого пристяжные лошади

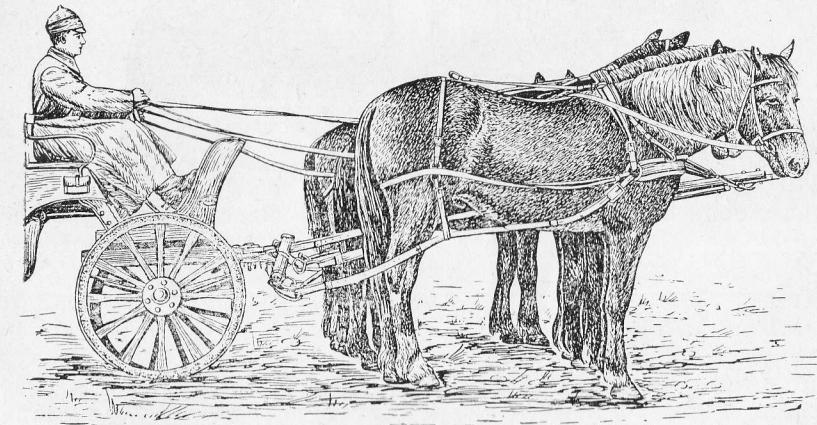


Рис. 23. Пулеметная запряжка в один ряд.

отпрягаются с боков запряжки, отстегиваются чумбуры, которыми они были соединены у мокковых колец хомутов коренных лошадей, и разваживаются. Для запрягания в унос на передний конец

дыпла надевается вага, к которой крепятся постромки уносов, и на левую лошадь садится один из номеров расчета. Такой способ запряжки применяется при узости дороги, в лесистой местности.

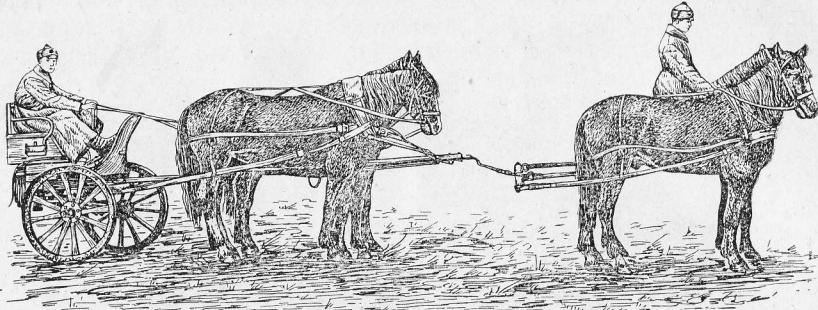


Рис. 24. Пулеметная запряжка с одним уносом.

В артиллерийской запряжке лошади запрягаются в три и четыре пары. Первая пара, которая расположена ближе к передку,

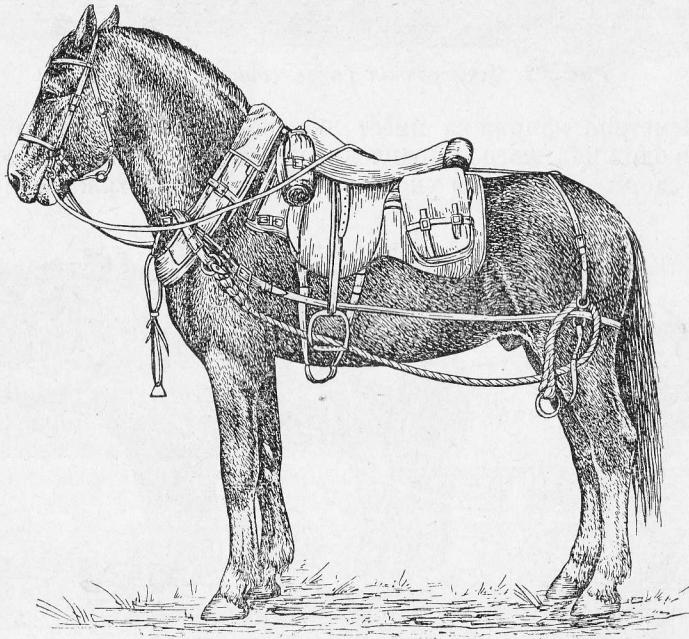


Рис. 25. Коренная подседельная лошадь.

запряженная в дышло, называется коренной, а передние пары — уносами. Во всех парах запряжки левые лошади ходят под седлом и называются подседельными, а правые — подручными.

Управление лошадьми производится раздельно попарно ездовыми, которые сидят на подседельных лошадях. В зависимости от расположения пары, на лошадей надевается соответствующая упряжь. Комплект артиллерийской упряжи состоит из следующих предметов: 1) для коренных лошадей: двух хомутов со шлеями, с нагрудниками, нашильниками и постромками, одного седла и двух уздечек с поводами и чумбарами; 2) для каждой пары уносов: а) одного седла, б) двух широк со шлеями и с постромками, в) двух уздечек с поводами и чумбурами.

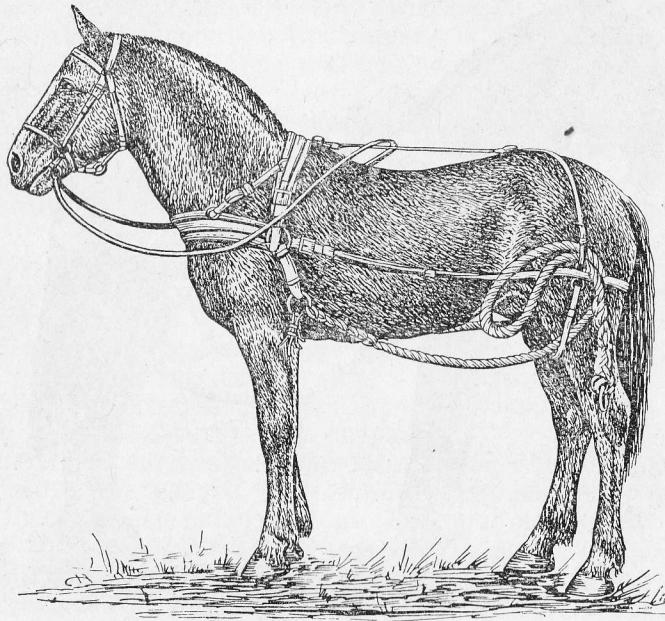


Рис. 26. Средний унос — подручная лошадь.

Упряжь, надеваемая на лошадей, перевозящих боевую материальную часть, имеет в некоторых деталях существенное отличие от обозной упряжи.

Хомуты артиллерийские и тачаночные разборные, с металлическими клещами, которые имеют квадратные мочки, с надетыми на них трехугольными кольцами для пристегивания нагрудных ремней. Шлеи имеют по одной паре откосных ремней, которые отходят от розетки спинного ремня к ободовому. Постромки крепятся к постромочным гортам, пристегнутым к мочкам хомутов или к кольцам грудных ремней широк. Постромки для артиллерийских уносных лошадей имеют длину до 320 см, т. е. значительно длиннее коренных, благодаря особому способу соединения пар между собой. Постромки среднего уноса крепятся на ваге, которая надевается на крюк дышла, при этом внутренние постромки

идут наперекрест. Постромки впереди идущего уноса пристегиваются к постромочным гортам сзади идущего, для чего у средних уносов имеются специальные соединительные скобы.

Порядок и правила пригонки артиллерийской и тачаночной упряжки такой же, как и для обозной по отдельным деталям.

При заамуничивании подседельных лошадей спинной ремень шлеи пропускается между ленчиком седла и потниковой крышей, чтобы пряжка его не причиняла повреждений на холке.

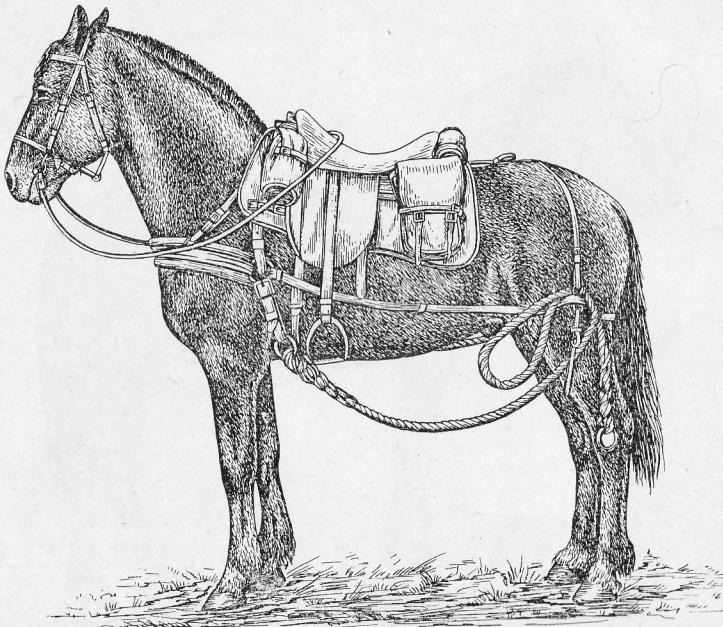


Рис. 27. Передний унос — подседельная лошадь.

В разделе работы многолошадной запряжки было сказано, что средний унос значительно меньше работает прочих пар. Одна из причин такого явления заключается в системе запряжки, в частности в способе соединения уносов. Средний унос стеснен в своих действиях постромками переднего уноса. Как при езде по пересеченной местности, так и при поворотах с шеи среднего уноса часто стаскивается шорка, ерзание которой причиняет травматические повреждения на холке и груди лошадей.

При езде в артиллерийской запряжке требуется полная согласованность действий всех пар, для этого ездовые должны постоянно наблюдать за движением соседних пар.

В военных парных и многолошадных запряжках тяга передается от лошадей на перевозимый груз через постромки. Направление постромок по углу наклона к горизонту бывает самым

различным. Этот угол наклона влияет на производительность лошадей, так как при любой запряжке имеются оптимальные условия, которые позволяют развивать максимум напряжения.

Во Франции был произведен опыт с целью определения угла наклона постромок, при котором получается наивыгоднейшая тяга. К столбу, врытому в землю, был прикреплен динамометр, за который тянула пара лошадей, и результаты получились следующие:

Угол наклона постромок	0	6—7	10—12	10—18
Развиваемое тяговое усилие (в кг).	368	400	432	382

Следовательно, лучшим углом наклона постромок считается угол в 10—12°. В наших военных запряжках угол наклона постромок бывает от 13 до 16°, который считается вполне удовлетворительным.

При всех видах использования встречаются самые различные повреждения на корпусе лошади. Профилактические мероприятия должны поэтому сводиться к трем основным положениям: к сохранению лошади, к удобству работы и к возможности проявления полной работоспособности.

Первая задача для выполнения этих основных требований сводится к правильной пошивке упряжи и к пригонке ее. Затем постоянный осмотр и проверка конского снаряжения предупреждают возможные травматические повреждения. От упряжи всегда бывают уязвимы определенные места под хомутом и шоркой. Причинами могут являться не только плохая пригонка и неисправность упряжи, а сама конструкция снаряжения.

Нагнеты, потертости, подпарины получаются чаще всего от продолжительной работы, при которой происходит похудание лошади, изменяются контуры форм, а поэтому получается несоответствие упряжи. Постоянное наблюдение за пригонкой всего конского снаряжения позволяет одновременно изменять размеры хомута, шорки и прочих деталей упряжи и, кроме того, применять необходимые подкладочные приспособления. Подшивка или пристегивание войлочных подушек может быть в разных местах хомута и шорки. Стандартами по упряжи не предусмотрены вообще подкладочные средства при потертостях. Кроме хомута и шорки, повреждать кожу лошади могут и другие детали. От постромок часто потираются бока лошади, во избежание этого применяют щитки из кожи, которые пристегиваются к ободовому ремню шлеи в том месте, где производится повреждение. Этим перечнем не исчерпываются все случаи, могущие встретиться при использовании лошади. Но главное заключается в том, чтобы своевременно предпринять правильные меры для сохранения лошади.

Выочная упряжь

Выочная упряжь применяется для перевозки груза на лошади, осле, быке, верблюде и прочих выочных животных. Перевозка груза на выюке употребляется исключительно в тех случаях, когда

нет возможности пользоваться повозкой. Вьюки применимы главным образом в горно-пустынных местностях, где нет проезжих дорог, а только имеются тропы, идущие по пересеченной местности или по сыпучим пескам. Каждый вьюк состоит из вьючного седла с соответствующими деталями упряжи и груза.

Не все грузы могут быть перевозимы вьюком, к ним предъявляются основные требования, а именно: 1) легкость, т. е. не стеснять движения, соответствовать весу животного и быть правильно расположенным; 2) поворотливость, которая в основном зависит от размеров вьюка, длины, ширины и объема перевозимого груза.

В зависимости от формы грузы могут располагаться на лошади поверх спины и по бокам ее, поэтому в практике подразделяют все грузы на удобные и неудобные. Следовательно, одни могут быть более устойчивые, другие менее. Это зависит от удаления или приближения центра тяжести груза к центру тяжести лошади.

По размещению груза могут быть следующие случаи: 1) центр тяжести вьюка совпадает с центром тяжести лошади (патронные ящики горной артиллерии); 2) центр тяжести вьюка находится ниже центра тяжести лошади (перевозка сена, зернового хлеба в мешках); 3) центр тяжести вьюка располагается выше центра тяжести лошади (некоторые материальные части горной пушки).

Самым выгодным условием считается такое, когда центры тяжестей лошади и груза совпадают.

Вьюк, находясь на лошади во время ее движения, перемещается своим центром тяжести. Поэтому грузы, в зависимости от их формы, действуют по-разному на работающую лошадь. Они могут двигать свою массу в горизонтальной плоскости и в вертикальной и тем самым в разной степени выводить лошадь из плоскости симметрии.

На подъемах и спусках перемещение груза еще больше увеличивается, по сравнению с движением по горизонтальному пути. Поэтому лошади под вьюком значительно быстрее утомляются, чем в упряжи возовой, и, кроме того, травматических повреждений может быть больше, чем от хомута, шорки и седелки. Следовательно, при работе под вьюком упряжь является основным в профилактике.

Вьючные конские снаряжения бывают самые разнообразные. Стандартами предусмотрено несколько образцов вьючных седел.

Седло для перевозки военно-хозяйственных грузов состоит из ленчика, приспособлений для подвески вьюков, потника, четырех гортов для пристегивания шлейки и подхвостья, двух подпруг, нагрудной шлейки, ремня для пристегивания шлейки к ленчику, кругового трока, шести вьючных ремней и брезента. Ленчик по конструкции ничем не отличается от обычного ленчика строевого седла. Вьючные приспособления пристегиваются к передней и задней лукам, снабжены подвесными крюками для крепления груза. Потник значительно больше потника кавалерийского седла, он покрывает глубже лошадь.

Наружная шлейка и подхвостье с крестовиной служат для

удержания вьюка от соскальзывания к шее и к хвосту. Круговой трок является добавочным укрепительным средством вьюка. При седле положен необходимый вьюк для лошади, как-то: овес, сено и пр., для укрепления которого имеется шесть вьючных рюмешков.

Кроме описанного седла, имеются специальные седла для перевозки особой клади: артиллерийской боевой материальной части, боеприпасов, саперного имущества и пр.

Профилактика та же, что и при сборке и пригонке седла строевого кавалерийского. При этом при пользовании вьючным седлом главным считается хорошее укрепление вьюка и уравновешивание сторон.

В заключение следует отметить, что даже хорошо пригнанная упряжь, как-то: хомуты, шорки, седла всех образцов, при неумелом пользовании может причинять повреждения. Сейчас внедряется в практику армии так называемая обездка седел, которая состоит в пробных выездах с новой упряжью. Цель обездки упряжи заключается в том, чтобы раздать до возможного предела упряжен и затем снова пригнать по лошади.

Не менее ответственным моментом, чем правильное использование упряжи, считается ее содержание. Порядок обращения с конским снаряжением и его хранение отмечены в строевом уставе конницы РККА. Необходимо остановиться на основных разделах содержания и сбережения упряжи, которые сводятся к следующему.

1. После езды конское снаряжение тщательно просматривается и о неисправностях докладывается по начальству.

2. В конском снаряжении не разрешается делать произвольно каких-либо исправлений и изменений. Дыры делаются только пробойником, но ни в коем случае ножом или шилом.

3. Конское снаряжение ежедневно протирается тряпкой, а затем жирной суконкой. Металлические части чистятся песком или тертым кирпичом и протираются жирной суконкой.

4. Упряжь, закрепленная за лошадьми, вешается на станках лошадей по способу (однообразно), который принят в части.

5. Все конское снаряжение должно иметь номер закрепленной лошади.

6. После каждой езды упряжь очищается от грязи и пота, а потниковые и войлочные части сушатся на воздухе в особо отведенных местах в хорошую погоду, а в плохую — просушиваются в конюшнях.

7. Войлочные части воспрещается очищать скребницей, чтобы не разрушать их.

8. Для сбережения конского снаряжения его раз в месяц смазывают амуничной мазью.

Глава VII

ИГИЕНА ЛОШАДИ В ПОХОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Эффективность работы и использования военной лошади в походных условиях связана не только с ее внутренними качествами и физической мощностью, но в значительной степени зависит от внешних факторов среды, каковыми в первую очередь являются температура, атмосферное давление, подъем в высокогорной местности и движение в пустынных районах. Такими условиями местностей часто приходится пренебрегать в оборонных интересах. В этих условиях особенно важно соблюдение всех мер профилактики марша. Таковой в первую очередь является так называемая дисциплина марша, складывающаяся из правильного расчета движений на различных аллюрах и репризов, своевременности организации больших и малых привалов, предупреждения механических повреждений, и специфичность режима лошади в условиях высокой жары или сильного холода, которые бывают особенно резкими в высокогорных районах и пустынных местностях (главным образом Средней Азии).

Профилактика механических повреждений в области спины и холки на походе

Известно, что в первые дни походов из строя выбывает значительное число лошадей. Это объясняется рядом обстоятельств. Помимо неправильной пригонки седла и упряжи, большую роль играет также и подбор к лошади всадника и закрепление каждой лошади за определенным всадником на основе экстерьерных данных. В этом случае прежде всего учитывается вес и рост всадника, которые должны соответствовать экстерьеру лошади.

Многими практиками-конниками при подборе лошадей для всадников рекомендуется брать за основу рост примерно по такому расчёту:

Рост для	
людей (в см) . . .	160 162 164 166 168 170 172 174 176 178 180
Рост для	
лошадей (в см) . . .	152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164

Помимо этих основных элементов, необходимо учитывать и другие показатели лошади: склад, темперамент, характер, работоспособность и подготовленность.

Немаловажное значение в деле профилактики повреждений имеет также правильная посадка всадников на лошади в седле.

Так, например, когда всадник неправильно перемещает свой центр тяжести (в сторону) или во время езды производит давление больше на ту сторону, где короче путлище, или, наоборот, при слишком длинных путлищах всадник производит давление главным образом на среднюю часть спины лошади, или, наконец, при слишком коротких путлищах, вызываются повреждения спины задними концами лавок от чрезмерного давления седалищем при облегчении на рыси.

Необходимо отметить вообще, что всадник, впервые сев в седло с полным выюком, теряет ту связь с лошадью, которую он имел при работе на ленчике. Теперь он уже не может неизменно следовать движениями корнуса и рук за равновесием лошади; всадник временно потерял способность чувствовать через седло все тело-движения лошади. Центры тяжести всадника и лошади не находятся близко к одной вертикали, всадник не помогает лошади достигнуть равновесия, а еще больше способствует неустойчивости лошади.

Разница в экстерьеце лошадей и разница в физиологическом ритме мускулов конечностей создает, безусловно, разницу в быстроте движения лошади на ходу. Обычно скорость шага лошади колеблется от 0,5 до 1,6 м в секунду. Поэтому, если нарушается дисциплина марша, т. е. ведущий колонну бросает поводья и лошадь идет полным шагом, нарушается стройность колонны, часть лошадей начинает отставать, в результате чего получается «гармошка». Отстающие лошади начинают «трусить», догонять ушедших вперед лошадей и переходят в рысь, а догнавшие впереди идущие ряды начинают останавливаться не плавно, а «тычками». Все это, безусловно, изнуряет лошадей и людей и вызывает травматические повреждения спины и холки.

Характер аллюра и его сочетание также влияют на работоспособность и утомляемость боевого коня. Так, например, продолжительность движения шагом сильно утомляет лошадей и людей; в этих случаях многими авторами отмечается сильное поперечное движение и трение седла, что также обуславливает всякого рода повреждения спины. Отсюда понятно, что предусмотренные уставом конницы сочетания аллюров: а) 1 км шагом (10 минут), 1 км рысью (5 минут), б) 1 км шагом (10 минут), 2 км рысью (10 минут), являются наиболее правильными в отношении профилактики.

При нормальном переходе в 50 км средняя скорость движения может колебаться от 6,5 до 8,5 км в час. Однако в особых случаях марш может совершаться со скоростью до 10 км в час, для чего уставом рекомендуется проходить попеременно 1 км шагом и 3 км рысью. Конечно, такое движение можно допустить в случаях исключительной оперативности. Обычно практика показывает, что в начале всякого марша проходят 1,5—2 км шагом с 10-минутным привалом (малым) для поправки седловки, в конце же каждого марша переходят на 2 км шагом, причем последний километр в поводу.

Обычно считают, что продолжительность непрерывного дви-

жения конницы по выступлению с ночлега не должна превышать нормальных 7—8 часов. Нормальным переходом конницы считают 50 км в сутки, при прохождении большего расстояния, а именно 75—100 км, такой переход считается форсированным и его проводят в редких случаях, после чего дается полный отдых коннице в течение не менее двух суток. Вообще рекомендуется представлять конскому составу 8—10 часов отдыха, причем через каждые 2—3 дня движения следует назначать дневку.

На больших привалах своевременное расседливание лошадей имеет большое профилактическое значение: так, преждевременное снятие (без выдергки) седла может повлечь за собой воспалительные процессы спины и холки. С другой же стороны, своевременное снятие седла на больших привалах и хорошее растирание холки и спины лошади после снятия седла имеют огромное значение. Механизм появления заболевания в этих случаях заключается в том, что при расседливании давление сразу ослабляется, кровеносные сосуды, не обладающие способностью менять свой тонус, расширяются, плазма крови начинает проникать за пределы кровеносных сосудов (капилляров) и получается воспаление. Согласно уставу, седла снимаются через 20—30 минут по прибытии на привал.

Наконец, элемент втянутости в работу конского состава определяется по внешнему виду: наличие рабочего тела у лошадей имеет также большое значение, ибо ожирение конского состава является неблагоприятным показателем для кавалерии, отсюда понятна принятая пословица, что «жир — враг кавалерии». Распространенное у лошадей заболевание гемоглобинемией тесно связано с использованием лошадей в больших переходах без предварительной втянутости.

Необходимо обратить внимание на то, что при применении новых седел чаще всего наблюдаются явления массовых заболеваний холки и спины, так как части потника новых седел в своей толще могут иметь неровности. Отсюда понятно, что потник, накладываемый на спину лошади, должен быть тщательно пропущан пальцами.

Установлено, что значительный процент повреждений спины и холки обусловливается работой на влажном потнике. Так, мокрый потник теряет упругость, мягкость, становится жестким, грубо давит спину и вызывает воспаление. Это объясняется тем, что роговой слой кожи, находящийся продолжительное время в соприкосновении с водой, начинает набухать, всасывающая способность кожи усиливается, в то время как мокрый потник теряет эти всасывающие способности, тем более, что мокрый потник насыщен не только водой, но и потом, выделяющимся при мышечном переутомлении. Этот пот по своему биохимическому составу отличается своей большой ядовитостью по сравнению с нормальным. Так, в нем имеются кислоты: муравьиная, масляная, уксусная, молочная, пропионовая и др., соли хлористого натрия, следы мочевой кислоты, белка, фенола, сернистого водорода и др.

В результате механического грубого натирания кожи, а затем и размягчения рогового слоя кожи мокрым потником происходит процесс всасывания указанных продуктов распада, вызывающий различного рода воспаления вплоть до глубокого некроза, т. е. отмирания тканей.

Кроме такого химического воздействия на кожу лошади от мокрого потника, насыщенного продуктами распада пота, имеет еще влияние физическое, т. е. мокрый потник способствует перегреванию участка спины, покрытого седлом. Это объясняется тем обстоятельством, что в случае плотного прилегания седла (отсутствия просвета между седлом и хребтом лошади) при мокром потнике пот не испаряется, теплоотдача замедляется, в результате чего происходит перегревание данного участка тела лошади. Вот почему в кавалерийских частях при остановках на больших привалах, дневках, производятся просушки потников, ночью же седла покрываются брезентами во избежание возможного овождения росой.

Меры профилактики при движении в сильную жару

Все характерные для пустынь, в частности Средней Азии, климатические факторы, а именно: температура воздуха, влажность, осадки, туманы, ветер, солнечное сияние, атмосферное электричество, радиоактивность и т. п., влияют на организм лошадей главным образом через кожу, легкие и органы чувств.

Летняя жара в пустынях Средней Азии, как известно, является не только благоприятным фактором для распространения различных паразитарных заболеваний и их переносчиков, но она также способна при отсутствии соответствующего зоогигиенического режима вызывать и ряд реактивных изменений и уклонений в организме лошади.

Жара пустынь Средней Азии оказывает влияние на сердечно-сосудистую систему (кровяное давление), на водно-солевой и азотистый обмен, на кормление, на водно-солевой режим (в условиях форсированного марша), на терморегуляцию и потоотделительную функцию кожи и т. п.

Реакция сердечно-сосудистой системы под влиянием высокой температуры выражается прежде всего в ухудшении общего самочувствия: появляются слабость, сердцебиение, вялость, учащенный пульс и пр. Проводимые наблюдения и исследования сердечно-сосудистой системы у мелких животных (собак, кроликов) при температуре 40—50° и абсолютной влажности в 29 мм ртутного столба показали функциональное истощение запасных сил сердца, понижение тонуса сердечной мышцы и сосудистой стенки. Однако с течением времени наступает известное приспособление сердечно-сосудистой системы, что имеет важное значение в смысле понимания процесса акклиматизации.

Кровяное давление в условиях температуры и влажности жаркого климата, в частности Средней Азии, проявляет тенденцию

к падению: падает как максимальное, так и минимальное кровяное давление. Существует мнение, что минимальное давление характеризуется главным образом состоянием периферического артериального русла, степенью его расширения. Оно, следовательно, определяется быстротой оттока крови из артериальной системы. Повышение минимального давления рассматривается как выражение сужения русла и увеличения сопротивления оттока крови, понижение же минимального давления рассматривается как признак дилатации и расслабления русла.

Вместе с гемодинамическими расстройствами находятся и протоплазмо-динамические, в первую очередь сгущение крови (повышение вязкости), что также затрудняет кровообращение, изменение кислотно-щелочного баланса в тканях крови и т. п.

Отсюда понятно, что при заболеваниях сердца, особенно декомпенсаторных, тяжело переносится летняя жара. При этом надо отметить, что повышение потоотделения не только не способствует уменьшению отеков, но, наоборот, влечет за собой расстройство водного обмена, усиленное поглощение жидкости, что далеко не способствует спадению отеков, но является линией механической нагрузкой на сердце.

Влияние жары на органы дыхания и желудочно-кишечный тракт

Большое значение в регулировании температуры тела имеют легкие и процесс дыхания. Изменение дыхания под влиянием температуры жаркого времени года зависит прежде всего от физической теплорегуляции, так как организм более частым дыханием удаляет с поверхности легких тепло в виде перспирируемой жидкости.

Выполнение легкими известной функции в тепловом балансе животного организма подчиняется следующим положениям: 1) температура выдыхаемого воздуха повышается с повышением температуры вдыхаемого воздуха; 2) при вдыхании воздуха, насыщенных водянымиарами, температура выдыхаемого воздуха выше, чем при вдыхании воздуха со средним процентом относительной влажности; 3) температура выдыхаемого воздуха при глубоком дыхании выше, чем при обычном; 4) выдыхаемый воздух, насыщенный водянымиарами, нагретыми до температуры тела, прекращает возможность отдачи тепла с поверхности дыхательных путей, а выдыхаемый воздух при температуре 50° оказывает на внутренние органы и дыхательные пути значительное нагревающее действие.

Таким образом, повышение окружающей температуры сейчас же влечет за собой нарастание температуры выдыхаемого воздуха; повышение влажности окружающей атмосферы неблагоприятно отзывается на теплорегулирующей роли респираторного акта. Примером могут служить неблагоприятные исходы различных конных пробегов на расстояние в 100 км на скорость, когда пробеги проходили при температуре 35° и выше, на участках, окруженных

лесом, при высокой относительной влажности. Лошади, не доходившие до финиша, теряя дыхание на пути, падали от асфиксии.

Метеорологические условия Средней Азии при особой сухости воздуха в летнее время (относительная влажность падает в пустынях до 10% при высокой температуре, в среднем от 30 до 60°) способствуют хорошей перспирации и отдаче тепла с дыхательных путей. Вследствие этого увеличивается минутный объем дыхания (усиленная частота или глубина), как компенсация в связи с гемодинамическими расстройствами во время летней жары.

Дыхание способствует правильной работе диафрагмы, т. е. лучшей насасывательной функции сердца и более совершенному опорожнению венозного отдела кровообращения, а также более интенсивной газации крови (потребление O₂), что способствует улучшению метаболизма на периферии (Кассирский).

У человека и животных с большим развитием потовых желез регуляция теплоотдачи дыханием играет второстепенную роль; у животных же, не имеющих потовых желез, как, например, у собаки или у пушных зверей, регуляция теплоотдачи путем дыхания играет первостепенную роль. Так, например, при жаре учащение дыхания у собаки достигает до 200 раз в минуту и более; крупная собака теряет путем испарения через легкие до 3 л воды в час.

По данным Леви, степень испарения воды легкими зависит и от количества выпитой животными воды; при одинаковых внешних условиях и одинаковой вентиляции легких большой прием питьевой воды повышает количество испаряющейся с поверхности легких воды и тем повышает охлаждение последних.

Берг отмечает, что повышение температуры тела сопровождается повышением испарения влаги легкими и возрастанием отдачи тепла этим путем. При падении же температуры тела соответственно с понижением теплообразования уменьшается и теплоотдача легкими.

Следовательно, в зависимости от перечисленных выше эндогенных и экзогенных условий, животный организм то усиливает отдачу тепла, то ослабляет ее, то повышает теплопродукцию, то уменьшает ее, стремясь все время к сохранению стабильности внутренней температуры. Этот весьма сложный механизм теплорегуляции состоит из двух постоянно происходящих взаимно переплетающихся между собой процессов: процесса отдачи тепла и процесса образования тепла. Оба эти процессы теплорегуляции (физический и химический) управляются тепловым центром (центральная первая система) через автономную первую систему. Здесь важное значение приобретают также гормоны желез внутренней секреции, влияющие на тепловой центр через продукты распада состава крови.

К элементам физической теплорегуляции относятся: кровенаполнение кожи, работа потовых желез, объем дыхания, уменьшение или увеличение поверхности кожи и, наконец, расправление волосистого покрова.

В случае недостаточной физической теплорегуляции усили-

вается роль химической регуляции, которая или ограничивает протекающий в организме обмен веществ и теплообразование или, наоборот, усиливает.

К элементам химической теплорегуляции относятся: термические раздражения кожных нервных окончаний и передача возбуждения по нервным путям, воздействие гормонов на тепловой центр, в частности гипофиза, щитовидной и надпочечной желез, продукты распада, скопляющиеся в крови при повышенном обмене, и температура крови, влияющая в известной степени на тепловой центр.

Однако все эти регуляторные приспособления организма имеют свои пределы и могут оказаться недостаточными при быстрых и резких переменах температуры воздуха или при продолжительном действии высокой или низкой температуры, в особенности если к этому присоединяется невозможность удовлетворить запросы организма в отношении питания. В этих случаях все токи регуляторных функций организма оказываются недостаточными для обеспечения постоянства температуры, вследствие чего происходит перегревание или охлаждение.

По отношению к высоким температурам пределы физиологической регуляции тепла довольно широки: в течение непродолжительного времени в сухом воздухе животные могут переносить очень высокие температуры—до 60—70°, причем здесь на помощь является усиленное потение и дыхание с соответствующим охлаждением поверхности тела, внутренняя температура их тела поднимается всего лишь на 0,5—1,0°. Во влажном же воздухе, вследствие ограниченных испарений кожей и легкими, сравнительно более низкие температуры (35—40°) переносятся с трудом, температура тела быстро поднимается с угрожающими явлениями для жизни.

Однако организму не всегда удается регулировать свой тепловой баланс. Острое перегревание, повышающее нормальную температуру тела животного на 4—6°, обусловливает смертельное заболевание, известное под именем теплового удара. Особенностью этого явления наблюдается на открытом месте, где температура очень высока и животные находятся под сильным воздействием инсоляции (солнечного тепла). Так, например, в некоторых местах Средней Азии (Термез, Кушка, Ашхабад, Байрам-Али) температура почвы на солнце в июле—августе достигает 75°, так что куриное яйцо в песке сваривается вкрутую через 15 минут.

Нашиими командирами Красной конницы, участниками походов против басмачей в 1925 г., отмечалась максимальная температура на солнце в июле в Хорезме до 75°.

Естественно, что такая высокая температура отрицательно влияет на различные отправления организма, вызывая нарушение теплорегуляции, особенно у неакклиматизированных животных.

Тепловой удар обусловливается застоем теплоты вследствие затруднения отдачи ее, он наступает как при солнечном, так и при облачном небе под влиянием высокой температуры и влажности воздуха.

Необходимо отметить, что в местностях, где наряду с жарким климатом имеется высокая влажность (75 %) окружающей атмосферы, процесс физической теплорегуляции (потение) протекает с большими затруднениями, и поэтому количество тепловых ударов бывает очень велико.

Механизм теплового удара объясняется понижением функции или полным торможением физических и химических теплорегуляторных приспособлений, контролируемых и направляемых как центральной нервной системой, так и вегетативной.

Клиническая картина перегревания и теплового удара выражается в следующем: повышение температуры внешних покровов и всего тела до 41,5°, угнетенное состояние, потеря сил, сонливость, слизистые оболочки рта и носа бледнеют. Конъюнктивы инфицированы, зрачки то расширяются, то резко сужены. Пульс частый, иногда аритмичный, кровяное давление понижено. Дыхание учащенное, тяжелое. Сильное потение, периодическое возбуждение с ненормальными и шаткими движениями: нарушение работы сердца и пищеварительных органов, дрожь, болезненные токсические судороги мускулатуры и, наконец, смерть. Последняя связана либо с кровоизлиянием в мозг, либо с параличом дыхания, либо с фибрилляцией предсердий и желудочек сердца, за которой следует паралич сердца.

Лечение теплового удара заключается в следующем: прекращение мышечной работы, охлаждение тела путем холодных обливаний, прикладывание льда на голову, дача холодной воды для питья (рекомендуется подкисленная вода—на 10 л воды 6 г соляной кислоты или уксуса).

Кроме охлаждения, принимают меры восстановления сердечной деятельности: впрыскивание эфира с тинктурой дигиталиса, кровопускание, впрыскивание под кожу физиологического раствора поваренной соли.

Сочный зеленый корм, как возбуждающий перистальтику кишечника, а вследствие этого предотвращающий засорение кишечника и приливы крови к мозгу, особенно желателен в жаркое время. Выздоровление протекает очень медленно, в течение 7—9 суток.

Солнечный удар является результатом воздействия на организм животного химических коротковолновых синих, фиолетовых и ультрафиолетовых лучей солнечного спектра. Эта солнечная радиация ограниченной области головы вызывает нагревание мозговой ткани до 40—41° при нормальной температуре тела.

Механизм действия заключается в том, что лучистая энергия пронизывает кожу и черепную коробку, достигая субстанции мозга, вызывая прилив крови к мозговым центрам и к мозговой оболочке при длительной инсоляции. В результате длительного действия концентрированных химических лучей получается своеобразный нервный шок, заканчивающийся параличом сердца и смертью. Температура тела в противоположность тепловому удару или не повышается или падает до субнормальных цифр.

Солнечные (световые) удары наблюдаются редко, чаще встре-

чаются тепловые удары с явлениями нарушения теплорегуляции, комбинирующиеся со световыми ударами. Последние в более или менее чистом виде встречаются в белуджистанской и индусской армиях в условиях летних походов.

Вообще при длительном пребывании животных на солнце в результате попадания коротковолновых лучей на непигментированные участки кожи или на нежные места наблюдаются солнечные ожоги и солнечные эритемы, сопровождающиеся при поражении больших участков кожи высокой температурой, резкой местной болезненностью, в результате чего получается гангренозный солнечный дерматит как процесс воспалительного порядка. Солнечные дерматиты у лошадей можно наблюдать на непигментированных участках кожи шеи, головы, конечностей, пахов, на губах и ноздрях. В этом случае эпидермис омертвевает и отслаивается в виде корок и лоскутов. Кожа отекает, становится горячей и болезненной. Дерматиты на губах препятствуют приему корма.

Лечение. Переместить животное в темное прохладное место, прикладывать лед на голову (темя, затылок). В остальном применяется симптоматическое лечение: поддержание сердечной деятельности (камфара и пр.). Меры профилактики те же, что и при тепловых ударах. В зимних условиях при низких температурах окружающей среды — в 40—60° животные, в частности лошади, чувствуют себя неплохо, особенно при достаточном кормлении и нормальном движении.

Низкая температура в соединении с холодным ветром действует сильно охлаждающим образом на тело животного. Температура —30° при отсутствии ветра переносится лучше, чем температура воздуха —10° при сильном ветре.

Высокая влажность воздуха, содействуя потере тепла путем теплонпроводности, усиливает вредное действие низких температур окружающей среды.

Влияние жары на желудочно-кишечный тракт мало изучено на животных, в частности на лошадях, а между тем вопрос этот имеет огромное значение не только в смысле изменения характера дачи концентратов, но и в самом рационе кормления. Медицинская практика в этом смысле имеет очень много показаний, которые в физиологическом отношении представляют значительный интерес для специалистов ветеринарной службы.

Прежде всего отмечается в жаркое время понижение аппетита, связанного с химической теплорегуляцией в виде понижения основного обмена. «Аппетит — типичный регулятор и показатель обмена, и всякое нарушение последнего оказывается регулированием аппетита» (Кассирский). Поэтому дача большого корма в середине дня (в 12—13 часов), когда стоит самая высокая температура, в частности в Средней Азии, не вполне целесообразна, так как в этом периоде как раз наблюдается понижение желудочной секреции, а также вялость моторной и эвакуаторной функции желудка (Кассирский).

Естественно, что в этом случае отсутствует необходимый комплекс физиологической реакции желудочно-кишечного тракта, отсюда явление застоя пищи в желудке, недостаточное ее расщепление и т. п., что влечет за собой развитие гастритов, атонии и дилатации желудка.

В кишечнике же наблюдается усиление бродильных процессов, особенно при питании грубым кормом, богатым плохо усваиваемой клетчаткой, в результате чего получаются вздутия, боли, урчания, обильные газы и пр.

Замерзание лошади наступает в том случае, когда температура тела понижается до известного предела, не только от большой потери тепла и от наступающего в таких случаях уменьшения теплонпроизводства в теле лошади, что может быть следствием недостаточного кормления, или недостаточного движения (работы мышц), или, наконец, истощения организма от ранее перенесенных изнурительных болезней.

Предел температуры, при которой наступает смерть от охлаждения, для различных животных неодинаков. При замерзании происходит охлаждение периферических частей тела (ушей, хвоста, нижних частей конечностей), затем следует паралич сосудов с гиперемией и опуханием и, наконец, замерзание периферических частей, т. е. разрушение и некроз клеточных элементов.

Смерть от замерзания у животных, в частности у лошадей, наблюдается крайне редко, часто встречается обмораживание (как уже указывалось) отдельных периферических частей тела.

У молодых животных, у которых регулирование тепла не достигло еще полного развития, устойчивость к холodu меньше. Животные, привыкшие к холodu, воспитанные в условиях низких температур (киргизская лошадь), легче переносят суровые условия зимы, чем животные, изнеженные содержанием в конюшнях условиях (восточно-прусская лошадь).

Движение в высокогорных условиях

Возникающие в этих условиях дыхательные, циркуляционные и биохимические изменения в организме обусловливаются в значительной мере разреженностью воздуха и, следовательно, понижением нормального давления кислорода, — возникает кислородное голодаание тканей (аноксемия).

Цунти и Леви на высоте 4 560 м находили давление кислорода в альвеолярном воздухе равным 36—61 мм вместо 101—109. Понижение легочной вентиляции наблюдается уже на высоте 2 500—3 500 м, в связи с этим наблюдается резкая одышка.

Что же касается деятельности сердечно-сосудистой системы в горных условиях, то отмечается прежде всего интенсивное учащение пульса, но по мере усиленной тренировки это учащение постепенно исчезает.

Максимальное кровяное давление обычно повышается, что объясняется раздражением вазомоторного центра вследствие дефицита кислорода.

Кроветворная система особенно реагирует в условиях пребывания в горах. Так, уже давно установлено увеличение количества эритроцитов и гемоглобина у лошадей, пребывающих в горах. По этому вопросу существует несколько мнений: одни рассматривают это явление как компенсаторное (для лучшего обмена кислорода), другие, в частности Кестнер, склонны объяснять горную эритремию специфическим воздействием усиленной радиации, особенно ультрафиолетовой.

Специальными исследованиями, проведенными на аборигенных лошадях в высокогорных местах Средней Азии, получены следующие колебания в отношении изменения форменных элементов крови (по Израэлю) в состоянии покоя:

Количество эритроцитов (в млн.)	Количество гемоглобина по Сали (в %)	Количество лейкоцитов (в тыс.)	Группы лошадей	
			10—12	11—12
10—12	74—80	9—12	У дехканских лошадей на высоте 2 200 м	
11—12	78—88	11—13	На высоте 3 400 м у табунных киргизских маток	
14—15	94—98	12—15	У табунных донских элитных маток; высота 3 400 м	
11—13	92—97	12—14	У улучшенных киргизских маток; высота 3 400 м	

Приведенные данные показывают некоторое увеличение форменных элементов крови у лошадей высокогорья по сравнению с физиологическим состоянием лошади в равнинной части СССР.

Ясно, что при движении и работе в условиях высоких гор весь симптомокомплекс расстройства со стороны дыхания, сердечно-сосудистой системы и крови выражается резче. Так, специальные физиологические исследования при переходах киргизских лошадей на высокогорьях Тянь-Шаня показали следующие изменения:

Показатели	Сильная группа	Средняя группа
<i>Клинические</i>		
Пульс	48—55	56—64
Дыхание	14—16	16—20
Температура тела	38,3—38,8	38,8—39,6
<i>Гематологические</i>		
Эритроциты (в миллионах)	16—18	10—13
Лейкоциты (в тысячах)	9—13	8—10
Гемоглобин (в процентах)	124	108
Каталоза	12—13,2	9,6—11,2
Реакция оседания эритроцитов	48—50	62—78

Для физиологической характеристики лошади при работе на горных перевалах наиболее эффективными являются клинические показатели, а именно: колебания пульса и дыхания.

Сравнительная реакция пульса лошадей на различные испытания на высокогорье

	Средняя		Наивысшая	
	Пульс	Дыхание	Пульс	Дыхание
Пульс в норме по данным КККУКС	30	10	44	14
Норма пульса на высоте 3 400 м по новым данным	33	15	40	19
На горном перевале Гайдулла у киргизских лошадей	102	94	109	102
Через 10 минут (по Израэлю)	32	40	45	48
После 140 км марша на Тянь-Шане (по Израэлю)	48	14	64	20

Необходимо отметить, что данным пульса и дыхания по четкости и рельефности изменений соответствуют только колебания в глубоких биохимических окислительных процессах во время работы лошади, что выявляется изучением колебаний сахара, молочной кислоты, фосфора, резервной щелочности и других микрохимических реакций крови.

Эти данные физиологических исследований над лошадьми киргизской породы в условиях высокогорных перевалов показали их высокие физиологические качества, устойчивость их биохимических реакций на организм, что дает право говорить о киргизской лошади как о ценнейшей породе, пригодной для эксплуатации в условиях высокогорья.

По имеющимся литературным данным наблюдений над горной болезнью лошадей установлено, что первые признаки болезни появляются на высоте 3 000 м, где барометрическое давление равняется 521—530 мм, а напряжение кислорода около 108—111 мм. Особенно резко выражено заболевание на высоте 5 000 м, около линии вечного снега (давление 412 мм, парциальное давление кислорода 86 мм).

Плохо акклиматизируются в этих условиях низменные породы лошадей и главным образом вывезенные. В течение первого года пребывания в новых условиях они особенно подвержены горной болезни (лошади жирные и анемичные, мало работавшие в горных условиях). Они подвергаются различным заболеваниям и теряют в весе.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (<i>H. M. Шпайер</i>)	3	
Глава I. Содержание лошади (<i>H. M. Шпайер</i>)	5	
Гигиенические требования к конюшенному помещению	5	
Строительные материалы для стен и их оценка в гигиеническом отношении	6	
Потолок, крыша, пол	8	
Окна, двери	10	
Конюшенная подстилка	12	
Размеры конюшен и внутреннее их оборудование	13	
Уход за лошадью	14	
Чистка лошади	14	
Купание и плавание лошадей	18	
Стрижка	20	
Покрывание попоной	21	
Линька	22	
Режим содержания лошади в конюшне и леваде	22	
Дурные привычки у лошадей	23	
Глава II. Работа лошади (<i>B. H. Онисимов</i>)	25	
Работа и энергия лошади	25	
Основные элементы характеристики работы лошади	27	
Основные условия работы лошади	28	
Работа верховой лошади	33	
Работа упряжной лошади	37	
Работа выночной лошади	46	
Глава III. Подготовка молодой лошади к работе в зависимости от вида использования (<i>B. H. Онисимов</i>)	49	
Подъездка и выездка кавалерийской лошади	52	
Выездка артиллерийской лошади	56	
Подготовка обозной лошади	59	
Подготовка тачаночных лошадей	62	
Глава IV. Гигиена кормления лошади (<i>H. M. Шпайер</i>)	63	
Нормирование кормления в связи с работой военной лошади	63	
Порядок приемки сена и требования, предъявляемые к нему в войсковых частях	66	
Профилактика желудочно-кишечных заболеваний на почве неправильного кормления и водопоя	72	
Кормление лошадей зеленым кормом	75	
Глава V. Гигиена водопоя (<i>B. H. Онисимов</i>)	77	
Источники водоснабжения при различных условиях использования лошади	77	
Определение доброкачественности воды по программе санитарного анализа в гарнизонных и походно-полевых условиях	79	
Программа обычного санитарного анализа	80	
Режим водопоя лошадей	95	
Глава VI. Упряжь (<i>B. H. Онисимов</i>)	102	
Снаряжение для верховой лошади	103	
Упряжь обозная и артиллерийская	118	
Выночная упряжь	127	
Глава VII. Гигиена лошади в походных условиях (<i>H. M. Шпайер</i>)	130	
Профилактика механических повреждений в области спины и холки на походе	130	
Меры профилактики при движении в сильную жару	133	
Влияние жары на органы дыхания и желудочно-кишечный тракт	134	
Движение в высокогорных условиях	139	