

5. Iskhakov R. G., Azhmuldinov E. A., Titov M. G. Features of growth and development of bulls depending on their genetic potential. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2013. No 4 (28). pp. 52-57 [in Russian]
6. Iskhakov R. G., Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Shvindt V. I. Meat productivity and meat quality of bulls of various genotypes in terms of industrial technology. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2013. Vol.2. No 80. pp. 57-61 [in Russian]
7. Kharlamov A. V., Miroshnikov A. M., Frolov A. N., Zavyalov O. A., Zaveryukha A. Kh. Meat productivity and meat quality of bulls of various genotypes for fattening by bard. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2014. No 4. pp. 62-64 [in Russian]
8. Miroshnikov S. A., Kharlamov A. V., Zavyalov O. A., Frolov A. N., Kudasheva A. V., Zelepukhin A. G., Zaveryukha A. Kh., Litovchenko V. G. Features of the formation of the elemental status of cattle in connection with productivity and belonging to the age and sex group. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2015. Vol. 4. No 92. Pp 94-99 [in Russian]
9. Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Korolev V. L., Ryabov N. I., Lasygina Yu. A., Titov M. G. Increase in meat productivity of bulls of the black-and-white breed and its hybrids with the Kazakh white-headed. *Vestnik Rossiyskoy akademii sel'skokhozyaystvennykh nauk*. 2015. No 4. pp. 62-65 [in Russian]
10. Polskikh S. S., Tyulebaev S. D., Kadyshcheva M. D. Peculiarities of weight and linear growth of bulls of the Bredinsky meat type of Simmentals. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014. No 4 (48). pp. 118-121 [in Russian]
11. Levakhin V., Poberukhin M., Sylka M., Danilov P., Salo A. The productivity of bulls of various breeds depending on the technology of cultivation. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2012. No 2. pp 13-14 [in Russian]
12. Zaveryukha A. Kh., Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Titov M. G. Growth and development of bulls of various genotypes in the conditions of the industrial complex. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2007. Issue 60. Vol.1. pp 97-101 [in Russian]
13. Kadyshcheva M. D., Tyulebaev S. D., Turzhanov S. Sh., Genov S. G., Vorozheykina S. A. Growth and development of Simmental bulls of different genotypes. *Vestnik Kurganskoy GSKHA*. 2015. Vol.13. No 1. pp 50-54 [in Russian]
14. Kharlamov V. A., Kharlamov A. V., Zavyalov O. A. Efficiency of growing bulls of the Kazakh white-headed breed, obtained in different seasons of the year. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2013. Vol. 2. No 80. pp 53-57 [in Russian]
15. Kharlamov A. V., Zavyalov O. A., Frolov A. N., Korolev V. L., M. Ya. Kurilkina. Experimental data on meat productivity and meat quality of slaughter cattle in different zones of the Orenburg region. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2016. No 1 (93). pp 65-69 [in Russian]

УДК 614.31:636/638

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.010

С. В. Козлова

### К ВОПРОСУ О ДЕЗИНФЕКЦИИ АВТОТРАНСПОРТА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

**Ключевые слова:** автотранспорт, рефрижератор, дезинфекция, биологическая безопасность, санитарные мероприятия.

*Санитарные мероприятия, направленные на поддержание биологической безопасности продовольственного сырья и продуктов питания животного происхождения, при транспортировании требуют дополнительных расходов от перевозчиков. Экономичность и эффективность мероприятий зависят от значительного числа факторов, начиная с возможностей перевозчика, заканчивая выбором техники, средств и метода их применения. Для создания условий биологической безопасности при транспортирова-*

нии продовольственных товаров недостаточно использовать специализированный автотранспорт-рефрижератор, необходимо транспорт подвергать санитарным обработкам. Установлено, что эффективность санитарных мероприятий зависит от последовательности этапов как подготовительных, так и основных, от выбора моющих средств и температуры воды при мойке автомобиля, от метода и средств дезинфекции. Применяя визуальный, бактериологический и аналитический методы исследования подготовлен проект организации на предприятии ООО «ЛидерТех» мойки автотранспорта, предложен оптимальный алгоритм мойки рефрижераторов, выбрано для условий предприятия наиболее экономичное и эффективное моющее средство. Установлено, что дезинфекцию автотранспорта предприятию ООО «ЛидерТех» экономически выгодно осуществлять с привлечением специалистов ООО «Единая служба дезинфекции». Так как кратность дезинфекции транспорта зависит от вида перевозимой продукции, подтверждена необходимость выполнения качественной ежедневной мойки автомобиля. Для поддержания низкой концентрации микроорганизмов в кузове автотранспорта в период между дезинфекциями, согласно результатам бактериологического контроля, оптимально использовать моющее средство Гурон эконом-класса «Химитэкс» совместно с использованием при мойке горячей воды температурой 50 °С. В условиях предприятия уровень эффективности рекомендуемой мойки с использованием средства «Химитэкс» 87-95%.

S. Kozlova

## ON DISINFECTION OF VEHICLE DURING TRANSPORTING FOOD RAW MATERIALS AND FOOD OF ANIMAL ORIGIN

**Keywords:** vehicle, refrigerator, disinfection, biological safety, sanitary measures.

*Sanitary measures aimed at maintaining the biological safety of food raw materials and food of animal origin during transportation, require additional costs from a carrier. Cost-effectiveness and efficiency of measures depends on a significant number of factors, starting with the carrier's possibilities and ending with the choice of equipment, means and method of their application. In order to create conditions for biosafety when transporting food products, it is not enough to use a specialized vehicle-refrigerator, it is necessary to subject transport to sanitation. It has been found that the effectiveness of sanitation measures depends on the sequence of stages, both preparatory and basic, on the choice of detergents and water temperature during washing the vehicle, on the method and means of disinfection. A project of organizing a vehicle washing has been designed at the enterprise LiderTech LLC with the application of visual, bacteriological and analytical methods of research. An optimal algorithm for cleaning refrigerators has been proposed, and the most economical and efficient detergent has been selected for the enterprise. It was established that it is economically advantageous for the company «LiderTech» to carry out disinfection of vehicles with the assistance of specialists from LLC «Unified Disinfection Service. The frequency of disinfection depending on the type of products being transported proved the need for high-quality daily car washing. In order to keep a low concentration of microorganisms in the body of vehicles during the period between disinfection, according to the results of bacteriological control, it is optimal to use the Huron economy class "Himiteks" detergent together with the use of hot water at temperature of 50 °C when washing. Thus, the effectiveness of the recommended washing with the use of Khimiteks is 87-95%.*

**Козлова Светлана Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры «Анатомия и физиология», Институт биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625003, г. Тюмень, ул. Республики, д.7; e-mail: ksv-t2008@mail.ru

*Svetlana V. Kozlova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Chair of Anatomy and Physiology, Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine, FSBEI HE "Northern Trans-Ural State Agricultural University", 7, Republic St., Tyumen, 625003, Russia; e-mail: ksv-t2008@mail.ru*

**Введение.** В современных условиях жизни вопросы безопасности продовольственных товаров актуальны. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания определяет здоровье людей и сохранение генофонда.

С пищевыми продуктами в организм человека могут поступать вещества, опасные для его здоровья. Поэтому принимаются меры, связанные с повышением ответственности за создание безопасных условий производства, транспортирования, реализации продовольственного сырья и продуктов питания, за эффективность и объективность контроля качества пищевых продуктов, гарантирующих их безопасность для здоровья потребителей.

Наибольшую опасность с точки зрения распространенности и токсичности имеют такие контаминанты, как микроорганизмы. Они наиболее распространены в сырье животного и растительного происхождения, способны длительно сохраняться и накапливаться в объектах окружающей среды. В связи с этим условия транспортирования как сырья, так и готовых продуктов в значительной мере оказывают влияние на формирование биологической безопасности транспортируемых объектов [2, 3, 4, 5].

Порядок организации транспортирования продовольственного сырья и продуктов питания регламентируется рядом нормативных правовых актов, основные из которых – это ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», СП 2.3.6.1066-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов» и СП 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», Федеральный закон N 259-ФЗ от 08.11.2007 «Устав автомобильного

транспорта и городского наземного электрического транспорта», «Ветеринарно-санитарные правила обработки складских помещений, транспортных средств, контейнеров, подконтрольных баз и различных подконтрольных объектов». Согласно выше перечисленным нормативно-правовым актам перевозку продовольственных товаров можно осуществлять только специализированным автотранспортом (рефрижераторами), который должен подвергаться регулярным обработкам, с целью поддержания соответствующего требованиям санитарного состояния. Ответственность за проведение санитарных обработок возлагается на перевозчика. Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие перевозки пищевых продуктов, обязаны соблюдать требования нормативных документов к условиям перевозки и подтверждать их соблюдение соответствующими документами [2, 3, 6, 7, 8, 9].

Таковыми документами на сегодняшний день являются договор с лицензированной организацией на оказание услуг по мойке и дезинфекции транспорта, акт проведения дезинфекции автотранспорта, который составляет и выдает организация, проводившая дезинфекционные мероприятия, справка о выполнении санитарной обработки, санитарная книжка [1, 10].

Контроль над соблюдением регламента санитарных правил при транспортировании продовольственного сырья и продуктов животного происхождения осуществляется Роспотребнадзором, Россельхознадзором и сотрудниками ГИБДД [1].

В связи с вышеизложенным целью работы является оценка эффективности санитарных мероприятий при транспортировании продовольственного сырья и продуктов животного происхождения автотранспортом ООО «ЛидерТех».

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнялась в условиях ООО «ЛидерТех». Одним из видов деятельности общества с ограниченной ответственностью является пре-

доставление в аренду автомобилей-рефрижераторов марки Газель Некст для перевозки продуктов питания. В основе оценки санитарных мероприятий, проводимых на предприятии, использовались методы, предусмотренные нормативными актами, регламентирующими правила и нормы биологической безопасности.

На начальном этапе оценивались возможности организации мойки автотранспорта на территории предприятия. Обращали внимание на следующее:

- наличие и технические параметры сооружений на территории предприятия;
- отдаленность территории предприятия от жилых массивов;
- наличие и технические характеристики канализационной системы;
- наличие и технические характеристики вентиляционной системы;
- наличие и технические характеристики отопления;
- размеры прилегающих территорий;
- возможности организации въезда и выезда на территорию мойки;
- наличие и технические характеристики электроснабжения.

Для организации бесконтактного моечного процесса, согласно требованиям, разработали перечень необходимого оборудования и оптимальную последовательность моечного процесса, состоящую из следующих этапов:

1. Механическая сухая очистка;
2. Механическая влажная очистка;
3. Нанесение моющего средства;
4. Удаление моющего средства;
5. Сушка.

Для сокращения затрат на мойку из предложенного оптимального алгоритма исключали этапы механической очистки, использовали разные температурные режимы мойки.

Качество выполняемых работ на каждом этапе оценивали визуально с оценкой удовлетворительно или неудовлетворительно. Качество мойки контролировали визуально (удовлетворительно/неудовлетворительно) и бактериологическим методом.

При выполнении работы изучалась эффективность таких моющих средств, как Торнадо-ГК «Kiehl», Гурон, Гурон эконом-класса «Химитэкс». Торнадо-ГК применяли в виде 1% раствора с экспозицией 10 минут, Гурон и Гурон эконом-класса в виде 2,5% растворов с экспозицией 3 минуты. Для нанесения средств использовали аппарат высокого давления Керхер SB Wash. При мойке использовали воду температурой 18 °С и 50 °С.

После завершения всех этапов мойки с применением моющих средств для микробиологического контроля выполняли отбор проб методом смывов с внутренних поверхностей кузова автомобиля (стены, потолок, пол и внутренняя поверхность дверей кузова).

Смывы брали в четырех контрольных точках с каждой поверхности кузова, применяя трафарет площадью 25 см<sup>2</sup>. Общая площадь исследуемой поверхности составляла 100 см<sup>2</sup>. Отбор проб осуществляли стерильным тампоном, смоченным средой Кода, предварительно приготовленной с учетом всех требований, предъявляемых к питательным средам. Далее тампон погружали в пробирку со средой. Пробирки со взятыми смывами помещали в термостат и инкубировали в течение 24 часов при температуре 37 °С. Через 24 часа осуществляли учет результатов на основании изменения цвета среды. Стерильная среда Кода имела изумрудный цвет. Если исследуемый материал содержал представителей БГКП, то под действием их обменных процессов цвет среды изменялся, становился желтым.

При оценке качества мойки проводили расчет процента положительных и отрицательных проб.

Согласно требованиям санитарных правил, дезинфекцию автотранспорта, который используется для перевозки продуктов питания, имеют право осуществлять организации, имеющие лицензию. В связи с этим нами изучались предложения организаций в данном сегменте рынка услуг, анализировались перечни их предложений, ценовая политика, гарантии

качества и географическое расположение.

На протяжении месяца между дезинфекциями после каждой мойки осуществляли бактериологический контроль санитарного состояния автотранспорта, который проводили аналогично выше изложенной методике.

Полученные цифровые данные обрабатывались статистически с использованием программы Excel.

**Результаты исследования.** При оценке технических параметров территории предприятия и технических характеристик бокса №20 установлено, что в боксе №20 возможна организация бесконтактной автомойки в соответствии с требованиями, которые регламентируются санитарными правилами. На основании анализа предложений специализированного оборудования для моек автотранспорта рекомендовано, а в последующем и приобретено техническое оборудование Керхер SB Wash.

Установлено, что оптимальным алгоритмом мойки автотранспорта в условиях предприятия ООО «ЛидерТех» является:

1. Механическая сухая очистка;
2. Механическая влажная очистка;
3. Нанесение моющего средства;
4. Удаление моющего средства;
5. Сушка.

При визуальной оценке качество мойки по данному алгоритму удовлетворительное как при использовании воды температурой 18 °С, так и 50°С. При бактериологическом контроле качество мойки при температуре 18 °С с использованием растворов Торнадо-ГК, Гурон, Гурон эконом-класса составило 78%, 79%, 79% соответственно. Качество мойки с использованием воды температурой 50 °С и моющих средств Торнадо-ГК, Гурон, Гурон эконом-класса составило 80%.

Если из алгоритма обработки кузова автомашины исключить сухую чистку и мойку осуществлять холодной водой (18 °С), то качество мойки по результатам микробиологического контроля составляет при применении Торнадо-ГК 65%, Гурон «Химитэкс» - 74%, Гурон эконом-класса «Хи-

митэкс» - 75%.

Если не выполнять влажную механическую очистку кузова автомобиля и мойку осуществлять холодной водой (18 °С), то качество мойки по результатам микробиологического контроля составляет при применении Торнадо-ГК 60%, Гурон «Химитэкс» - 65%, Гурон эконом-класса «Химитэкс» - 65%.

Применение горячей воды (50°С) в процессе мойки при исключении предварительной сухой или влажной очистки повышает ее качество на 5%. Следовательно, исключение с целью сокращения затрат времени на мойку автомобиля, механической очистки снижает эффективность мойки транспортного средства.

Для проведения дезинфекции выбрана организация ООО «Единая служба дезинфекции», так как предприятие осуществляет весь необходимый перечень работ по дезинфекции автотранспорта. Стоимость работ по дезинфекции составляет 3500 рублей, дезинфектор выезжает на предприятие. Для обработки применяются разные методы: влажно-механический, аэрозольный, газация, а качество дезинфекции подтверждается результатами бактериологического контроля.

Качество аэрозольной дезинфекции автотранспорта, выполненной ООО «Единая служба дезинфекции», через 24 часа после обработки составляет 100%.

В период между дезинфекциями (на протяжении трех недель) качество мойки с использованием горячей воды и моющего средства Торнадо-ГК сохраняется на уровне 85-90%.

При мойке кузова с использованием горячей воды и моющего средства Гурон «Химитэкс» в течение трех недель микробиологическая безопасность сохраняется на уровне 87-95%.

При выполнении мойки кузова рефрижератора горячей водой с использованием моющего средства Гурон эконом-класса «Химитэкс» в течение трех недель микробиологическая безопасность сохраняется на уровне 87,5-95 %.

Полученные данные указывают на то, что препараты «Химитэкс» имеют незна-

чительное преимущество перед Торнадо-ГК. С учетом цены и качества оптимальным вариантом является использование для ежедневной мойки Гурон эконом-класса «Химитэкс».

**Заключение.** Материально-технические условия предприятия позволили организовать ежедневную мойку автотранспорта по оптимальному алгоритму.

Осуществление мойки кузова с применением моющих средств не гарантирует полного уничтожения микроорганизмов, что подтверждает необходимость проведения дезинфекции.

Дезинфекционные мероприятия необходимо проводить регулярно, не реже одного раза в месяц (кратность определяется видом груза), с привлечением на договорной основе специализированной организации.

Для поддержания низкой концентрации микроорганизмов в период между дезинфекциями необходимо при мойке кузова рефрижератора применять специализированные моющие средства, в частности Гурон эконом-класса «Химитэкс» и использовать воду температурой 50 °С.

Санитарные мероприятия, направленные на поддержание биологической безопасности продовольственного сырья и продуктов питания при транспортировании, требуют дополнительных расходов. Экономичность и эффективность мероприятий зависит от значительного числа факторов, начиная с возможностей перевозчика, заканчивая выбором техники, средств и метода их применения. Во избежание ошибок в организации санитарных мероприятий при транспортировании продовольственных товаров необходимо консультироваться со специалистами.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон от 08.11.2007 N 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>.

2. Бутко М. П., Тиганов В. С., Фролов В. С. Применение анолита АНК для дезинфекции автотранспорта и контейнеров, используе-

мых для перевозки животноводческих грузов // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2010.–№ 2 (4). – С. 8.

3. Бутко М. П., Попов П. А., Лемясева С. В., Онищенко Д. А. Дезинфекция специализированных транспортных средств с применением препарата анолит АНК-супер // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 2 (22). – С. 31-36.

4. Сидорова К. А., Козлова С. В., Череменина Н. А. и др. Гигиенические основы питания / ГАУ Северного Зауралья. – Тюмень, 2018.

5. Сидорова К. А., Череменина Н. А., Козлова С. В., Криволапова О. С. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы, реализуемого в условиях рынков города // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: сборник статей всерос. науч. конф. – Тюмень, 2017. – С. 328-333.

6. Тарукин Е. М. Авторефрижераторы // Вестник НГИЭИ. – 2012.–№ 6 (13). – С. 68-82.

7. Шутей А.Ю. Особенности перевозки продовольственных товаров автомобильным транспортом // Актуальные проблемы науки и техники глазами молодых ученых: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., 2016. – С. 576-581.

8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» № ТР ТС 021/2011: сайт Евразийской экономической комиссии. – 2012 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx>.

9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» ТР ТС 034/2013: сайт Евразийской экономической комиссии. – 2012 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx>.

10. Санитарные Правила 2.3.6.1066-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>.

1. Federal law of 08.11.2007 N 259-ФЗ “Charter of automobile transport and urban ground electric transport”. [Electronic resource]. URL: <https://www.garant.ru> [in Russian]

2. Butko M. P., Tiganov V. S., Frolov V. S. Use of anolyte ANK for disinfection of vehicles and containers used for transportation of livestock freight. *Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ehkologii*. 2010. No 2 (4). pp. 8 [in Russian]
3. Butko M. P., Popov P. A., Lemyaseva S. V., Onishchenko D. A. The disinfecting activity of the drug «Anolyte ANK-super» for veterinary-sanitary treatment of vehicles. *Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ehkologii*. 2017. No 2 (22). pp. 31-36 [in Russian]
4. Sidorova K. A., Kozlova S. V., Cheremenina N. A. et al. Hygienic bases of nutrition GAU Severnogo Zaural'ya. Tyumen. 2018 [in Russian]
5. Sidorova K. A., Cheremenina N. A., Kozlova S. V., Krivolapova O. S. Veterinary-sanitary assessment of poultry meat sold in city market. Proc. of All-Russian Sci. Conf. "Integration of science and practice for the development of the Agro-industrial complex". Tyumen. 2017. pp. 328-333 [in Russian]
6. Tarukin E. M. Refrigerated trucks. *Vestnik NGIEHI*. 2012. No 6 (13). pp. 68-82 [in Russian]
7. Shutej A. Yu. Features of the transport of food products by road. Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. "Actual problems of science and technology through the eyes of young scientists". 2016. pp. 576-581 [in Russian]
8. *Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produktsii» № TR TS 021/2011: sait Evrazijskoj ehkonomicheskoy komissii*. – 2012 [Technical Regulations of the Customs Union "On Food Products Safety" No. TP TC 021/2011: website of the Eurasian Economic Commission. – 2012]. URL: <http://www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx>. [in Russian]
9. *Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti myasa i myasnoj produktsii» TR TS 034/2013: sait Evrazijskoj ehkonomicheskoy komissii*. – 2012 [Technical regulations of the Customs Union «On the safety of meat and meat products» TR CU 034/2013: the site of the Eurasian Economic Commission. - 2012]. URL: <http://www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx>. [in Russian]
10. *Sanitarnye Pravila 2.3.6.1066-01 «Sanitarno-ehpidemiologicheskie trebovaniya k organizaciyam trgovli i oborotu v nih prodovol'stvennogo syr'ya i pishchevyh produktov»* [Sanitary Rules 2.3.6.1066-01 «Sanitary and epidemiological requirements for organizations of trade and the turnover of food raw materials and food products in them»]. URL: <https://www.garant.ru> [in Russian]

УДК 619: 611. 018.3: 636

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.011

**М. В. Лазарева, О. В. Распутина****СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИНОВИАЛЬНОЙ СРЕДЫ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**Ключевые слова:** сустав, синовиальная жидкость, синовиальная оболочка, суставной хрящ, гиалуроновая кислота, хондроциты, синовиоциты.

Проанализированы закономерности структурной организации сустава как комплекса компонентов, таких как синовиальная оболочка, синовиальная жидкость и суставной хрящ. Отражены основные функции синовиальной среды, особенности синовиальной оболочки, ее трехслойное строение. Отмечены видовые и возрастные особенности строения синовиальной оболочки. По данным разных авторов описан биохимический состав синовиальной жидкости, показано ее значительное сходство с плазмой крови. Проанализирована суммарная концентрация белка и соотношение различных белков в синовиальной жидкости. Отмечена закономерность в концентрации общего белка в синовии суставов грудных и тазовых конечностей лошади, свиньи и крупного рогатого скота. Отмечено, что белковый компонент и гиалуроновая кислота совместно обеспечивают