

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК

**О. В. ЧЕПУШТАНОВА**, кандидат биологических наук, доцент,  
Уральский государственный аграрный университет  
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42),  
**Л. С. ПОЛУЯКТОВА**, начальник участка осеменения,  
**Л. В. ШИРЯЕВА**, помощник начальника участка доращивания,  
**О. А. ТЫРЫШКИНА**, начальник участка опороса,  
АО «Свинокомплекс „Уральский“» (623530, г. Богданович, ул. Пионерская, д. 1)

*Ключевые слова:* свиноматка, ремонтная свинка, искусственное осеменение, технология искусственного осеменения, требования к искусственному осеменению.

В статье рассмотрены данные по организации и проведению искусственного осеменения свиноматок на предприятии АО «Свинокомплекс „Уральский“». Проводят искусственное осеменение на предприятии с учетом выбора времени, соблюдения требований к организации искусственного осеменения и к обслуживающему персоналу. Основные этапы работы по проведению искусственного осеменения: подготовка свиноматок, выявление охоты, выявление рефлекса неподвижности и др. Следует придерживаться следующих правил: выявлять маток в охоте дважды в сутки: утром в 6–7 ч и после полудня – в 15–16 ч; данное мероприятие необходимо осуществлять в одни и те же часы суток; обращаться с животными спокойно, избегать шумов, окриков; поручать эту работу одним и тем же лицам. Выявленных в охоте свиноматок перегоняют в станки, расположенные рядом с манежем для искусственного осеменения. На результативность искусственного осеменения большое влияние оказывает техника введения спермы в пути самки. Анатомические особенности позволяют вводить осеменительный прибор в матку свиньи без визуального контроля и фиксации шейки матки через прямую кишку. Существуют два способа осеменения: осеменение разбавленной спермой и фракционный метод. Выявление свиноматок в состоянии охоты производится ежедневно, два раза в сутки в присутствии хрюка-пробника, которого используют не чаще одного раза в три дня. Для выявления рефлекса неподвижности на АО «Свинокомплекс „Уральский“» применяют дополнительную стимуляцию. Осеменение производят согласно графику работы осеменаторов, два раза в сутки. Обнаружение охоты и выбор оптимального времени осеменения следует рассматривать как важнейший элемент технологии искусственного осеменения.

## ORGANIZATION AND TECHNOLOGY OF ARTIFICIAL INSEMINATION OF SOWS

**O. V. CHERUSHTANOVA**, candidate of biological sciences, associate professor,  
Ural State Agrarian University (42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg),  
**L. S. POLUYAKTOVA**, chief of a site of insemination,  
**L. V. SHIRYAEVA**, assistant chief of section rearing,  
**O. A. TYRYSHKINA**, head of farrowing,  
JSC “Svinokompleks «Uralsky»”  
(1 Pionerskaya Str., 623530, Bogdanovich)

*Keywords:* sow, repair pig, artificial insemination, artificial insemination, technology to artificial insemination, requirements.

This article examines the data on the organization and conduct of artificial insemination in the company “Svinokompleks «Uralsky»”. The artificial insemination of the company carry out with regard to the choice of time to comply with the organization of artificial insemination and service personnel. The main stages of work on carrying out of artificial insemination: preparation of sows, identifying hunting, detection of reflex immobility etc. It is necessary to adhere to the following rules: to identify ewes in the hunt twice a day: in the morning for 6–7 hours and in the afternoon – 15–16 hours; the event must be carried out in the same hours of the day; handle animals safely to avoid noises, shouts; to give this job the same persons. Revealed in hunting sows is distilled in machines, located next to the arena for artificial insemination. On the performance of artificial insemination is greatly influenced by the technique of introducing sperm into the way females. Anatomical features allow you to enter inseminator in the uterus of the pig without a visual control and fixation of the cervix through the rectum. There are two methods of insemination: insemination with diluted semen and the fractional method. Identifying sows in the state of the hunting is done daily, twice a day, in the presence of a boar probe, which is used at most once in three days. To identify immobility reflex on AO “Svinokompleks «Uralsky»” is used for more stimulation. Insemination produce according to the schedule of work of inseminator, twice a day. Heat detection and selection of the optimal time of insemination should be considered as the most important element of the technology of artificial insemination.

*Положительная рецензия представлена И. В. Ткаченко, кандидатом сельскохозяйственных наук, старшим научным сотрудником Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства.*

Задачей отрасли свиноводства в настоящее время является бесперебойная поставка свиней на убой в количестве, необходимом для загрузки отечественных мясоперерабатывающих предприятий, а также надлежащего качества, отвечающего требованиям питания человека, при возможных низких затратах. Практически невозможно повысить рентабельность производства свинины без использования современных методов разведения, кормления [7, 8, 10, 14–20, 22], использования их биоресурсного потенциала [9, 11, 12, 13, 21]. При скрещивании и гибридизации создаются условия максимального использования эффекта гетерозиса по важнейшим хозяйственно полезным признакам [1, 3] при соблюдении всех условий кормления и содержания производителей, соответственно с этой целью необходимо правильно организовывать и проводить искусственное осеменение [23]. Это и определяет актуальность наших исследований.

Цель работы: изучить организацию и технологию проведения искусственного осеменения свиноматок на предприятии АО «Свинокомплекс „Уральский“».

Для этого были поставлены следующие задачи:

- изучить требования к проведению искусственного осеменения свиноматок;
- изучить методы искусственного осеменения свиноматок;
- изучить технологию искусственного осеменения свиноматок на предприятии АО «Свинокомплекс „Уральский“»;

Только при эффективном отборе самок в состоянии охоты, правильном выборе момента введения спермы можно избежать массового пропуска половых циклов и низкой оплодотворяемости [2, 6].

Для отбора свиноматок в охоте используются хряки-пробники – энергичные в половом отношении молодые самцы. Рабочий прогоняет хряка по проходу между станками для группового содержания холостых маток; в это время оператор устанавливает у маток наличие рефлекса неподвижности, воспроизводя действия хряка (надавливание в область паха, обхватывание обоих боков, надавливание на спину, посадка верхом). При неясных признаках свиноматку выпускают в проход и определяют наличие охоты по садке на нее хряка. При проведении этой работы следует придерживаться следующих правил: выявлять маток в охоте дважды в сутки: утром в 6–7 ч и после полудня – в 15–16 ч; данное мероприятие необходимо проводить в одни и те же часы суток; обращаться с животными спокойно, избегать шумов, криков; поручать эту работу одним и тем же лицам [4, 5].

Выявленных в охоте свиноматок перегоняют в станки, расположенные рядом с манежем для искусственного осеменения [2,5].

На результативность искусственного осеменения большое влияние оказывает техника введения спермы в пути самки. Анатомические особенности (влагалище без резких границ переходит в шейку матки) позволяют вводить осеменительный прибор в матку свиньи без визуального контроля и фиксации шейки матки через прямую кишку [4, 6].

Существуют два способа осеменения.

*Осеменение разбавленной спермой* – сперму вводят в матку в объеме 1мл на 1кг массы, но не более 150 мл. Сперму разбавляют синтетической средой с таким расчетом, чтобы в дозе содержалось 3 млрд активных спермиев. Для осеменения свиноматок применяют полиэтиленовый прибор из тонкостенного флакона емкостью 150 мл с навинчивающейся на него крышкой и катетера. Катетер на одном конце имеет оливообразное утолщение, на другом – муфту со сквозным отверстием, при помощи которой катетер плотно навинчивается на флакон. Флакон служит емкостью для разбавленной спермы на период ее транспортировки и хранения; одновременно является частью осеменительного прибора. Свиноматок после подтвер-

ждения у них охоты перегоняют в манеж для искусственного осеменения и распределяют по станкам-боксам. После их 30-минутной выдержки в станке-боксе (с целью снятия стресса) приступают к искусственному осеменению. Половые губы свиноматки протирают ватным тампоном, смоченным раствором фурацилина 1:5000, а затем бумажной салфеткой. Большим и указательным пальцами левой руки оператор слегка раздвигает половые губы и одновременно отводит в сторону хвост. Затем правой рукой с легким вращением продвигает катетер по верхней стенке влагалища (чтобы избежать его попадания в мочеиспускательный канал). После того как катетер достиг канала шейки матки, оператор ощущает определенное сопротивление. При возросшем усилии с одновременным вращением катетер продвигают по каналу шейки матки вперед до упора, при этом он должен войти внутрь на 3/4 длины. С флакона отвинчивают крышку и соединяют с катетером. Далее флакон поднимают дном вверх; после непродолжительной паузы сперма начинает самотеком поступать в матку. Во время засасывания спермы стенки флакона слегка сжимают, чтобы предупредить образование вакуума.

Процедура искусственного осеменения длится 3–4 мин. После опорожнения флакона катетер на 1–2 мин. оставляют в прежнем положении, затем легкими вращательными движениями при массаже клитора извлекают из половых органов свиньи. Если сперма не засасывается, применять принудительное введение лишено смысла, так как она вытечет наружу. В этом случае необходимо разобраться в причинах, к числу которых относятся: несвоевременное (преждевременное или запоздалое) осеменение, когда присасывающая функция матки отсутствует; стрессовая ситуация во время процедуры искусственного осеменения; на этом фоне происходит выброс надпочечниками эпинефрина (гормон «страха»), который блокирует антиперистальтическую (присасывающую) функцию матки; просвет катетера закупорен плохо профильтрованной спермой или закрыт выступом шейки матки.

*Фракционный метод.* Предложен А. В. Квасницким и заключается в отдельном введении слегка разбавленной спермы, а затем разбавителя, который проталкивает сперму в матку ближе к яйцеводам. Сперму и разбавитель вводят подогретыми до 35 °С. Автор предложил импульсный термос-прибор, а затем прибор УЗК-5. Сначала вводят неразбавленную сперму или слегка разбавленную в объеме 40–50 мл (первая фракция). В этой дозе должно содержаться 3 млрд для взрослых, а для молодых 2 млрд подвижных спермиев. Вслед за спермой вводят глюкозо-солевой разбавитель (вторая фракция), после чего в матку накачивают воздух баллонами Ричардсона (третья фракция). Через 25–30 с катетер медленно извлекают. Такой способ обеспечивает максимальное продвижение спермиев по яйцеводам [2, 6].

После осеменения и до конца охоты (1–2 суток) свиноматок выдерживают в индивидуальных станках. За осемененными свиноматками ведут наблюдение, чтобы выявить случаи проявления повторной охоты [2, 4, 5].

У свиноматок выделяют короткую, нормальную и длинную охоту. В зависимости от продолжительности охоты на АО «Свинокомплекс „Уральский“» применяются различные схемы осеменения свиноматок:

– у свиноматок с ранним приходом в охоту после отъема она наступает в первые три дня после отъема поросят и продолжается более трех дней. Первое осеменение таких животных проводят через 24–36 ч после начала охоты, второе – спустя 12–13 ч, третье – спустя еще 12–16 ч;

– у свиноматок с нормальной охотой, наступающей на 4–6й день после отъема поросят, она продолжается 2–3 дня. Осеменить таких животных следует первый раз через 12–24 ч после начала охоты, повторно – спустя 12 ч после первого осеменения;

– у свиноматок поздней охоты она наступает на 7-й день и позднее после отъема поросят и продолжается 1–2 дня. Первое осеменение таких свиноматок надо проводить сразу после выявления охоты, повторное – через 12 ч после первого [4, 1].

Выявление свиноматок в состоянии охоты производится ежедневно, два раза в сутки согласно графику работы осеменаторов в присутствии хряка-пробника, которого используют не чаще одного раза в три дня. С помощью щита выгоняют хряка-пробника из станка, загоняют его в кормовой проход вдоль станков, где находятся ремонтные свинки или холостые свиноматки, фиксируют его с помощью стационарных перегородок на 5–7 свиноматок, чтобы привлечь их внимание и обеспечить контакт нос к носу. Визуально определяют свиноматок с признаками охоты, обращая внимание на внешние признаки: стоячие торчком уши; остекленевший взгляд; подрагивание; набухание и покраснение вульвы; выделение слизи из половых органов; приподнятый хвост; наличие рефлекса неподвижности.

Для выявления рефлекса неподвижности на АО «Свинокомплекс „Уральский“» применяют дополнительную стимуляцию: легко похлопывают и почесывают ремонтную свинку или холостую свиноматку по спине, нельзя вызывать у них беспокойство; подходят к ремонтной свинке или холостой свиноматке с боку, опираются одной рукой ей на спину и мягко надавливают коленом несколько раз в бок; проводят сильное давление на спину ремонтной свинке или холостой свиноматке ладонями обеих рук, при этом свиноматки, находящиеся в периоде охоты, оказывают отчетливо осязаемое ответное давление; если ремонтная свинка или холостая свиноматка позволяет перечисленные телесные контакты, то давление на спину усиливают и проводят тест на посадку верхом; надавливают на спину свиноматки несколько раз ладонями обеих рук

Свиноматку или ремонтную свинку с рефлексом неподвижности помечают маркером вдоль спины длинной полосой и переходят к следующей свиноматке. Если ремонтная свинка или холостая свиноматка при покраснении и набухании вульвы не проявляет других признаков охоты и не проявляет рефлекса неподвижности, помечают ее в области поясницы точкой с помощью маркера для того, чтобы при следующем выявлении проверить ее еще раз. Выявленных свинок или свиноматок перегоняют в индивидуальные станки для осеменения. Сначала перемещают помеченных вдоль спины длинной полосой ремонтных свинок, а затем холостых свиноматок. При перегоне свиноматок или ремонтных свинок необходимо бережно относиться к ним, бить и травмировать их строго запрещается.

На АО «Свинокомплекс „Уральский“» осеменение производят согласно графику работы осеменаторов два раза в сутки. Осеменение начинают с ремонтных свинок, проблемных свиноматок (т. е. прохолостевших, свиноматок, не пришедших в охоту на 5-й, 6-й дни после отъема).

Непосредственно перед осеменением очищают вульву помеченной свиноматки сухой бумажной салфеткой, затем одной рукой слегка раскрывают вульву и новой салфеткой очищают слизистую оболочку преддверия влагалища от грязи. После обработки половых органов одевают покровную раму для искусственного осеменения на поясницу свиноматки (подходящую ей по массе и габаритам тела).

Для осеменения используют одноразовый катетер, упакованный индивидуально. Для ремонтных свинок используют катетер с маленькой головкой, для свиноматок – катетер с головкой побольше.

Для ввода катетера левой рукой оттягивают вульву, чтобы не было складок и правой рукой осторожно вводят катетер в индивидуальной упаковке (чехле) вместе с чехлом во влагалище на глубину 7–10 см, снизу вверх под углом 45 градусов, чтобы избежать попадания

в мочеточник и мочевой пузырь, по верхней стенке влагалища до упора, после чего выталкивают кончик катетера через чехол внутри влагалища. Затем выжидают момент расслабления шейки матки, и после небольшим усилием катетер продвигают еще на 2–3 см вперед, чтобы первые две складки шейки матки зажимали первую часть головки катетера. Затем немного оттягивают катетер назад, чтобы почувствовать удержание головки катетера складками шейки матки. Снимают индивидуальную упаковку с катетера. Берут из тележки флакон со спермопродукцией. Вращающими движениями присоединяют флакон к катетеру до плечиков. Переворачивают флакон носиком вниз и закрепляют его в покровной раме. Для стимуляции сокращения матки во время осеменения массируют бока свиноматки в подвздошной области, клитор. После осеменения пустой флакон осторожно отсоединяют от катетера. Катетер оставляют в свиноматке на 2–3 мин. Для предотвращения оттока семени перегибают конец катетера. Затем осторожно вынимают катетер из половых путей свиноматки, снимают покровную раму. После искусственного осеменения свиноматку оставляют в индивидуальном станке на 28 дней.

В случае, если непосредственно перед осеменением свиноматка перестала проявлять рефлекс неподвижности, ее нужно пропустить и вернуться к ней через 10–15 мин.

Ежедневно после выявления свиноматок в охоте и перемещения их в индивидуальные станки для осеменения оператор искусственного осеменения сельскохозяйственных животных и птицы составляет список поставленных на осеменение животных и передает его зоотехнику-селекционеру.

Зоотехник-селекционер группирует в разрезе пород необходимое количество спермодоз и заносит эти данные (заявку) на поставку спермодоз в предварительный журнал учета. Заявка составляется согласно списку свиноматок и утвержденной схеме гибридизации. Готовую заявку зоотехник-селекционер отправляет на СИО по электронной почте для дальнейшей поставки спермодоз.

После осеменения свиноматок или ремонтных свинок оператор-осеменатор заполняет предварительный журнал учета осеменений. Затем зоотехник-селекционер идет в корпус осеменения, сверяет индивидуальные номера осемененных свиноматок с предварительным журналом учета осеменений, потом вносит данные из предварительного журнала учета осеменений в автоматизированную систему учета «Гибрид». После этого распечатывает список маток с ожидаемым опоросом на 116-й день после даты осеменения, ставит личную подпись и подшивает в папку.

Проверка на супоросность или контроль супоросности проводится с использованием прибора для проведения УЗИ в индивидуальном станке корпуса осеменения, на 28-й день после осеменения.

Операция установления супоросности проводится оператором по искусственному осеменению под контролем зоотехника-селекционера. После проведения УЗИ свиноматок с установленной супоросностью переводят в корпус ожидания.

С целью контроля супоросности повторное проведение УЗИ проводят на 42-й день после осеменения. При проведении контроля супоросности соблюдают требования к проведению УЗИ.

**Выводы. Рекомендации.** Проведение искусственного осеменения на АО «Свинокомплекс „Уральский“» должно быть организовано с учетом требований нормативных документов и соответствовать разработанной рабочей инструкции. Обнаружение охоты и выбор оптимального времени осеменения следует рассматривать как важнейший элемент технологии искусственного осеменения. Организация и проведение искусственного осеменения на

АО «Свинокомплекс „Уральский“» включает подготовку свиноматок к искусственному осеменению; выявление охоты; выявление рефлекса неподвижности; искусственное осеменение; учет осеменений; установление и контроль супоросности.

### Литература

1. Бальников А. Результаты промышленного скрещивания хряков породы дюрок и ландрас немецкой селекции // Главный зоотехник. 2015. № 10. С. 52–60.
2. Бекенев В. А. Технология разведения и содержания свиней : учеб. пособие. СПб. : Лань, 2012.
3. Гегамян Н. С., Семенова Е. И. Повышение эффективности производства продукции свиноводства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. № 2. С. 29–31.
4. Кристиансен Й. П. Основы свиноводства. Национальный центр датской сельскохозяйственной консультационной службы Landbrugsforlaget (Издательский отдел), 2006. 216 с.
5. Кузнецов А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учеб. пособие. СПб. : Лань, 2013.
6. Полянцев Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения : учебник. СПб. : Лань, 2015.
7. Лебедева И., Чепуштанова О., Еремеева Н., Лавров А., Кушкова Н. Использование подсластителя «Фруктосласть» с ароматом ванили в кормлении поросят-отъемышей // Свиноводство. 2007. № 2 . С. 21–22.
8. Чепуштанова О. В. Биохимические показатели крови молодняка свиней на фоне применения различных видов сыворотки в период откорма // Участие молодых ученых в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы : сб. науч. раб. XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука – 2010». Екатеринбург : УрГСХА, 2011. С. 168–172.
9. Чепуштанова О. В. Включение пробиотиков в технологию кормления поросят // Вклад молодых ученых и специалистов в отраслевую науку с учетом современных тенденций развития АПК : Всерос. науч.-практ. конф. 22–24 декабря 2008 г. М. : ГУЗ, 2008. С. 244–249.
10. Чепуштанова О. В. Влияние сыворотки молочной и гидролизованной, обогащенной лактатами на мясную продуктивность свиней на откорме // Аграрный вестник Урала. 2008. № 11. С. 81–83.
11. Чепуштанова О. В. Интенсификация биоресурсного потенциала свиней при введении пробиотических кормовых добавок в рационы питания : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2010. 24 с.
12. Чепуштанова О. В. Интенсификация биоресурсного потенциала свиней при введении пробиотических кормовых добавок в рационы питания : дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2010.
13. Чепуштанова О. В. Использование пробиотиков в ветеринарии, животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве // Участие молодых ученых в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы : сб. науч. раб. XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука». Екатеринбург : УрГСХА, 2009. С. 76–80.

14. Чепуштанова О. В. Побочные продукты переработки молока, их обработка и использование в кормлении свиней // Сборник трудов науч.-практ. конф., посв. 55-летию факультета технологий животноводства. Екатеринбург : Уральская ГСХА, 2006. С. 141–143.
15. Чепуштанова О. В. Технология производства сыворотки гидролизованной, обогащенной лактатами (СГОЛ-1-6) в ГУСП «Сосновское» // Энтузиазм и творчество молодых ученых – агропромышленному комплексу Урала : сб. тр. Екатеринбург, 2003. С. 67–71.
16. Чепуштанова О. В. Экономическая эффективность использования пробиотических препаратов при откорме свиней // Научное обеспечение развития СПК в условиях реформирования : сб. науч. тр. СПб., 2010. С. 392–397.
17. Чепуштанова О. В. Эффективность использования молочной сыворотки в кормлении свиней // Энтузиазм творчества молодых ученых в развитии фундаментальной и прикладной науки : материалы X междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. Троицк, 2006. С. 326–328.
18. Чепуштанова О. В. Эффективность применения пробиотических препаратов «Бацелл» и «Моноспорин» в свиноводстве // Развитие АПК в свете инновационных идей молодых ученых : сб. науч. тр. междунар. науч. конф. аспирантов и молодых ученых. СПб., 2012. С. 180–183.
19. Чепуштанова О. В., Еремеева Н. М., Лебедева И. А., Лавров А. В., Кушкова Н. В. Результаты применения подсластителя «Фруктосласть» с ароматом ванили в кормлении поросят-отъемышей в ФГУСП «Сосновское» МО РФ // Аграрный вестник Урала. 2007. № 1. С. 41–43.
20. Чепуштанова О. В., Ильясов О. Р. Эффективность использования пробиотических кормовых добавок в рационах питания свиней // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9. С. 60–65.
21. Чепуштанова О. В., Черепанов И. В., Коноплева И. В., Бусыгин П. О. Биохимические показатели крови ремонтных свинок на фоне применения пробиотиков // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных : материалы науч.-практ. конф., посв. 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. Воронеж : Истоки, 2012. С. 508–510.
22. Чепуштанова О. В., Черепанов И. В., Лебедева И. А. Пробиотические препараты «Бацелл» и «Моноспорин» в свиноводстве // Разработка и испытание здоровьесберегающих технологий получения продукции животноводства : материалы междунар. науч.-практ. конф. (27 марта 2008 г.) : сб. науч. тр. Троицк : УГАВМ, 2008. С. 139–142.
23. Чепуштанова О. В., Тырышкина О. А., Полуяктова Л. С., Ширяева Л. В. Факторы, обеспечивающие эффективность выращивания молодняка свиней // Аграрное образование и наука. 2016. № 1.

#### References

1. Balnikov A. The results of the industrial crossing of boars of the breeds Duroc and German Landrace breeding // Chief livestock. 2015. № 10. P. 52-60.
2. Bekenev V. A. Technology of breeding and keeping pigs : proc. allowance. SPb. : Lan, 2012.
3. Geghamyan N. S., Semenova E. I. Increasing of production efficiency of pig breeding production // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2006. № 2. P. 29–31.
4. Christiansen Th. Fundamentals of pigs. National center of Danish agricultural advisory service Landbrugsforlaget (Publishing division), 2006. 216 p.

5. Kuznetsov A. F. Modern production technologies of maintenance of agricultural animals : tutorial. SPb. : Lan, 2013.
6. Polyantsev N. I. Veterinary obstetrics, gynecology and bioengineering reproduction : textbook. SPb. : Lan, 2015.
7. Lebedeva I., Chepushtanov A., Eremeeva, N., Lavrov A., Kuskova N. The use of sweetener “Fractalist” with the scent of vanilla in the feeding of piglets weaned // Pig breeding. 2007. № 2. P. 21–22.
8. Chepushtanova O. V. Biochemical parameters of blood of young pigs on a background of application of various types of serum during the fattening period // Participation of young scientists in the implementation of the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2008–2012 : scientific collection works XII Intern. scientif.-pract. conf. students, postgraduates and young scientists “Youth and science – 2010”. Ekaterinburg : Ural State Agricultural Academy, 2011. P. 168–172.
9. Chepushtanova O. V. the Inclusion of probiotics in the technology of feeding pigs // Contribution of young scientists and specialists in industrial science to meet modern trends of agricultural development : All-Rus. scientif.-pract. conf. December 22–24, 2008 : M. : GUZ, 2008. P. 244–249.
10. Chepushtanova O. V. Influence of breast and hydrolyzed whey enriched with lactates on the meat productivity of pigs for fattening // Agrarian Bulletin of the Urals. 2008. № 11. P. 81–83.
11. Chepushtanova O. V. Intensification of the bio-resource potential of pigs at introduction of probiotic feed additives in the diets : author. dis. kand. Biol. Sciences. Ekaterinburg, 2010. 24 p
12. Chepushtanova O. V. Intensification of the bio-resource potential of pigs at introduction of probiotic feed additives in the diets : diss. ... cand. biol. sciences. Ekaterinburg, 2010.
13. Chepushtanova O. V. the Use of probiotics in veterinary medicine, animal husbandry, poultry farming and fish farming // Participation of young scientists in the implementation of the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2008-2012 : scientific collection of works of XII Intern. scientif.-pract. conf. of students, postgraduates and young scientists “Youth and science”. Ekaterinburg : Ural State Agricultural Academy, 2009. P. 76–80.
14. Chepushtanova O. V. Side products of milk processing, their processing and use in feeding of pigs // Proceedings of the scientif.-pract. conf. dedicated to the 55<sup>th</sup> anniversary of the faculty of technology of animal husbandry. Ekaterinburg : Ural State Agricultural Academy, 2006. P. 141–143.
15. Chepushtanova O. V. Technology of production of serums hydrolyzed enriched by lactate (SGOL-1-6) GUSP “Sosnovskoe”) // Enthusiasm and creativity of young scientists – agro-industrial complex of the Urals : collection of works. Ekaterinburg, 2003. P. 67–71.
16. Chepushtanova O. V. Economic efficiency of probiotics in fattening pigs // Scientific support of the development of agricultural production cooperatives in the conditions of reforming : collection of scientific works. SPb., 2010. P. 392–397.
17. Chepushtanova O. V. Efficiency of use of whey in feeding of pigs // the Enthusiasm of creativity of young scientists in the development of fundamental and applied science : proceedings of the X Intern. scientif.-pract. conf. of young scientists and specialists. Troitsk, 2006. P. 326–328.
18. Chepushtanova O. V. Efficiency of application of probiotic preparations “Batsell” and “Monosporin” in pigs // Agrarian and industrial complex development in the light of innovative ideas of young scientists : collection of scientific works of Intern. scientif. conf. of graduate students and young scientists. SPb., 2012. P. 180–183.

19. Chepushtanova O. V., Yeremeyev N. M., Lebedeva I. A., Lavrov A. V., Kuskova N. V. The results of applying the sweetener “Fractalist” with the scent of vanilla in the feeding of piglets weaned in FGUSP sosnovskoe MO Russia // Agrarian Bulletin of the Urals. 2007. № 1. P. 41–43.

20. Chepushtanova O. V., Ilyasov O. R. Efficiency of use of probiotic feed additives in the diets of pigs // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 9. P. 60–65.

21. Chepushtanova O. V., Cherepanov I. V., Konopleva I. V., Busygin P. O. Biochemical indicators of blood of gilts on the background of the use of probiotics // Modern problems of veterinary obstetrics and biotechnology of reproduction animals : materials of scientif.-pract. conf. dedicated to the 85<sup>th</sup> birthday of professor G. A. Cheremisinov and 50-year anniversary of the Voronezh school of veterinary obstetricians. Voronezh : Istoki, 2012. P. 508–510.

22. Chepushtanova O. V., Cherepanov I. V., Lebedeva I. A. The preparations of probiotic “Bacell” and “Monosporin” in the pig // Development and testing of health technologies of obtaining of animal products : proceedings of the international. scientif.-pract. conf. (March 27, 2008) : collection of scientific works. Troitsk : Ural State Academy of Veterinary Medicine, 2008. P. 139–142.

23. Chepushtanova O. V., Tyryshkina O. A., Poluektova L. S., Shiryayeva L. V. Factors that ensures the efficiency of growing young growth of pigs // Agrarian science and education. 2016. № 1.