

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет
Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: **«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМА ДЛЯ ИНДЕЙКИ
В ООО «КАЗАНСКАЯ МЕЛЬНИЦА»**

Направление подготовки: 35.06.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль): «Технология производства и
переработки продукции животноводства»

Студент Хусаинова Татьяна Геннадьевна
Ф.И.О.

подпись

Руководитель Москвичева Анастасия Борисовна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ф.И.О. , ученая степень, звание

подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите
(протокол №5 от 17 декабря 2018 г.)

Зав. кафедрой Шайдуллин Радик Рафаилович,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Ф.И.О. , ученая степень, звание

подпись

Казань – 2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1 Характеристика сырья для производства комбикормов.....	5
1.2 Особенности кормления индейки разных возрастов.....	12
1.3 Ассортимент комбикормов для индейки	16
2.СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований.....	18
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия....	21
2.3 Результаты экспериментальных исследований	
2.3.1 Технология производства комбикорма для индейки.....	25
2.3.2 Контроль качества сырья и вспомогательных материалов.....	38
2.3.3 Рецепты полнорационных комбикормов для индеек.....	45
2.3.4 Результаты лабораторных анализов комбикорма.....	49
2.3.5 Влияние комбикорма на динамику роста индеек.....	54
2.3.6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	59
2.3.7 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований.....	63
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	66
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	74
ВЫВОДЫ.....	78
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	85

ВВЕДЕНИЕ

Сложная однородная смесь очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам и обеспечивающая полноценное кормление животных, называется комбикормом. Вырабатываются в рассыпном, гранулированном и брикетированном виде.

Основное назначение – оптимизация рационов по энергии, протеину, макро- и микроэлементам, витаминам и других БАВ в соответствии с нормами кормления [39].

Процессы жизнедеятельности в организме животных связаны с обменом веществ, в ходе которого органические вещества (белки, жиры, углеводы) под действием ферментов расщепляются на простые. Обмен веществ связан также с определенными затратами энергии, причем источниками этой энергии служат биохимические реакции, в результате которых сложные, богатые энергией вещества (углеводы, жиры и др.) окисляются до простейших соединений (вода, углекислый газ). Основа жизнедеятельности – это постоянный обмен веществ и энергии.

Практически все вещества, необходимые для обеспечения нормального роста и продуктивности, животные получают с кормом [26].

Скармливание животным отдельных кормов (зерна, жмыхов и т.д.) не может в полной мере обеспечить их потребность в необходимых питательных веществах. Один вид корма не содержит требуемого для организма животных полного набора азотистых и минеральных веществ, витаминов и т.д. Животные, получающие однообразные корма, отстают в развитии, продуктивность их падает, расход кормов на единицу животноводческой продукции увеличивается [25].

Комбикорма позволяют снижать расход зернофуража почти на треть и повышать продуктивность животных на 15-20%, по сравнению с необогащенным зерном. Основным сырьем для производства комбикормов

служат зерновые корма (до 85 %), такие как ячмень, овес, тритикале, пшеница, кукуруза, а также шроты или жмыхи (до 15-25 %). Переработка зерна в полнорационные комбикорма на 20–30% повышает эффективность его использования [24].

В совершенствовании технологии выращивания сельскохозяйственной птицы огромная роль принадлежит использованию в рационах кормления нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ. Особый интерес вызывает кормовая добавка в виде антиоксиданта «Бисфенол-5», позволяющая увеличить среднесуточные привесы на 10-15%. Положительный результат достигается за счет ускорения процессов обмена веществ в организме животных и птиц [28].

От правильно подобранных комбикормов напрямую зависит качество будущей мясной продукции. Если все будет сделано правильно, то в итоге будет получено вкусное диетическое мясо, ради которого и осуществляется содержание индейки. Взрослым птицам важно правильно выбрать корм, но вкусовые качества мяса начинают закладываться с раннего возраста.

Целью выпускной квалификационной работы является изучение технологии производства комбикорма и совершенствование рецептуры с использованием кормовой добавки на предприятие ООО «Казанская мельница».

В соответствии с целью работы поставлены следующие **задачи**:

- дать производство-экономическую характеристику предприятию;
- изучить технологию производства комбикорма;
- изучить рецептуру комбикормов для индейки;
- оценить качество произведенного комбикорма согласно ГОСТ Р 51851-2001
- изучить влияние комбикорма с усовершенствованной рецептурой на рост и развитие индейки;
- рассчитать экономическую эффективность использования кормовой добавки при производстве комбикорма.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Характеристика сырья для производства комбикормов

Комбикормовое сырье – это кормовые средства растительного, животного и минерального происхождения, используемые для производства комбикормов [26].

Основное сырье растительного происхождения - это зерно злаковых и бобовых культур (овес, ячмень, кукуруза, пшеница, просо, горох, соя, нут и т.д.). Содержание питательных веществ в сырье растительного происхождения зависит от условий произрастания, почвы, на которой оно выращено, и т.д. Зерно хлебных злаков отличается большим содержанием углеводов, главным образом крахмала (до 70%), содержание протеина составляет 8-33%, жира 1-6%, в меньших количествах содержатся минеральные вещества 1,5-1,5%. Зерно хлебных злаковых богато витаминами В1, В2 и Е. Особенно богаты витамином Е зародыши хлебных злаков.

Овес считают одним из лучших кормов для животных. Зерновка покрыта цветковыми оболочками, составляющими около 30% от массы зерна. Общая питательная ценность 100 кг овса среднего качества составляет 98 корм. ед. В 100 кг овса содержится 11% сырого протеина, 4,7 сырого жира, 10,3 клетчатки, 0,36 лизина, 0,32 метионина+цистина, 0,12 кальция, 0,35 фосфата, и 0,17% натрия. В 100 г овса содержится 257 ккал обменной энергии. Для изготовления комбикормов для молодняка птицы овес очищают от цветковых оболочек.

В отличие от овса цветковая пленка ячменя плохо отделяется от ядра. Плёнчатость ячменя составляет 9-16%. Питательная ценность 100 кг ячменя составляет 113 корм. ед. В среднем 100 кг ячменя содержит 11,6% сырого протеина, 2,7 сырого жира, 5,5 сырой клетчатки, 0,44 лизина, 0,36 метионина+цистина, 0,06 кальция, 0,34 фосфата, и 0,04% натрия. В 100г ячменя содержится 267 ккал обменной энергии.

По сравнению с другими хлебными культурами кукуруза имеет хорошую переваримость. Она содержит много органических веществ и обладает высокой питательной ценностью (на 100кг-130 корм. ед.). В 100 кг белой кукурузы содержится 8% сырого протеина, 4,2 сырого жира, 2,2 клетчатки, 0,27 лизина, 0,18 метионина+цистина, 0,063 кальция, 0,31 фосфата, и 0,03% натрия. В 100г кукурузы содержится 328 ккал обменной энергии. Зерновки кукурузы не имеют цветковых оболочек и отличаются высоким содержанием углеводов, главным образом крахмала, количество которого достигает 70%.

Пшеница в отличие от других злаковых (ячменя, проса, кукурузы) содержит несколько больше белковых веществ и представляет собой хороший корм для всех видов сельскохозяйственных животных. Питательная ценность 100кг пшеницы составляет 118 корм. ед. В 100 кг пшеницы содержится 11,5 % сырого протеина, 2,1 сырого жира, 3,5 сырой клетчатки, 0,44 кальция, 0,47 фосфата, 0,11 натрия, 0,39 лизина и 0,41 метионина+цистина. В 100г пшеницы содержится 291 ккал обменной энергии.

Просо - ценный компонент комбикорма для птицы. Содержание цветковых оболочек колеблется от 18-25% общей массы зерна. Цветковые оболочки проса содержат много двуокси кремния, которые почти не перевариваются. Поэтому просо перед вводом в комбикорма необходимо мелко раздробить. Питательная ценность на 100 кг проса составляет 95корм.ед. В 100 кг проса содержится 11,2% сырого протеина, 3,8 сырого жира, 9,7 сырой клетчатки, 0,24 лизина, 0,38 метионина+цистина, 0,03 натрия, 0,01 кальция и 0,28 % фосфора. В 100гпроса содержится 281 ккал обменной энергии.

Горох один из лучших видов высокобелкового растительного сырья. Семена кормового гороха (пелюшки) по окраски могут быть зелеными, фиолетовыми, черными, бурыми или пятнистыми. Питательная ценность на 100 кг гороха составляет 110 корм. ед. В 100 кг гороха содержится 21,5 % сырого протеина, 1,9 сырого жира, 5,4 клетчатки, 1,48 лизина, 0,57 метионина+цистина, 0,07 натрия, 0,14 кальция и 0,37 % фосфора. В 100г гороха содержится 228 ккал обменной энергии.

Среди бобовых культур соя выделяется высоким содержанием сырого протеина (33,2%) и жира (16,9). В сое содержится вещества тормозящие перевариванию и использованию протеина, однако при термической обработке питательность её повышается. Питательная ценность на 100 кг сои составляет 131 корм. ед. В 100 кг сои содержится 5 % сырой клетчатки, 0,59 фосфора, 0,34 натрия, 2,19 лизина, 1% метионина+цистина. В 100г сои содержится 300 ккал обменной энергии.

Зерно нута хорошо переваривается всеми видами сельскохозяйственных животных и птицы. Питательная ценность на 100 кг зерна нута составляет 115 корм. ед. В 100 кг зерна содержится 21 % сырого протеина и 5,1 % клетчатки.

Однако высокий уровень энергии в рационах птицы нельзя обеспечить только за счет зерновых кормов. В связи с этим в рационы вводят 1-6% кормовых жиров, которые содержат также незаменимые жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахидоновую), необходимые птице. Подсолнечное масло – один из основных источников жирных кислот, при недостатке которых у животных и птицы задерживается рост, снижается продуктивность, ухудшается качество мяса, яиц.

Сырье животного происхождения – это молочные (обезжиренное сухое молоко, казеин), мясные (мясокостная мука, мясная, кровяная, костная мука, также мука из шквары, кормовой жир), рыбные продукты (рыбная, китовая, крабовая мука). Сырье животного происхождения отличается большим содержанием полноценного белка, минеральных веществ и высокой перевариваемостью. Вводят его в комбикорма почти для всех групп и видов животных.

Мясокостная мука вырабатывается из туш животных, мясо которых не пригодна в пищу, а также из различных отходов, полученных при забое животных на мясокомбинатах. Питательность муки зависит от исходного сырья - чем больше в ней содержится измельченных костей, тем она менее питательна, меньше содержит кормовых единиц и переваримого протеина. 100 кг мясокостной муки соответствуют 71-90 корм. ед. В 100 кг мясокостной муки

содержится 37-50% сырого протеина, 12,8-15,6сырого жира, 2,5 клетчатки, 2-3 лизина, 0,76-1,3метионина+цистина, 8-13,5 кальция, 4,2-6,5 фосфора, 1,5-2,0% натрия. В 100г мясокостной муки содержится 287 ккал обменной энергии.

Мясная мука высококачественный белковый корм. Его вырабатывают из внутренних органов животных, кровяных сгустков, отходов мясоконсервного производства и других видов мясных отходов. Питательная ценность в 100кг мясной муки составляет 100-120 корм. ед. В 100 кг мясной муки содержится 53-60% сырого протеина, 25,1 сырого жира, 2,5 клетчатки, 3,6-3,8 лизина, 1,2-1,5метионина+цистина, 7-8 кальция, 3,5-4,0 фосфора, 1,5 % натрия. В 100г мясной муки содержится 270-275 ккал обменной энергии.

Кровяную муку вырабатывают из крови, фибрина, шлянга и кости (не более 5%). Это высококачественный белковый корм с хорошо усвояемым протеином (перерабатываемость 91%). Питательная ценность в 100 кг кровяной муки составляет 98 корм. ед. В 100кг кровяной муки содержится 66,2 % сырого протеина, 2,5 сырого жира, 5,43 лизина, 2,05 метионина+цистина, 0,3 кальция, 0,26 фосфора, 0,85 % натрия. В 100г муки содержится 328 ккал обменной энергии.

Костную муку получают при соответствующей обработке костей животных. Она является минеральной добавкой в комбикорма для регулирования требуемого соотношения между фосфором и кальцием. Питательная ценность в 100 кг костной муки составляет 84 корм. ед. В 100кг костной муки содержится 18,9 % сырого протеина, 17,2 сырого жира, 26,5 кальция, 0,5 лизина, 0,13 метионина+цистина, 0,2 натрия.

Муку из шквары получают после вытопки животных жиров. В среднем в 100 кг муки из шквары содержится 49-79 % сырого протеина. Питательная ценность в 100 г муки составляет 100 корм. ед.

Кормовой жир по сравнению с углеводами и белками жиры являются наименее окисленными соединениями (содержит наименьшее количество кислорода при большем содержании углевода и водорода) благодаря чему обладает наибольшей энергоемкостью. В 100 г жира содержится 871 ккал. Жир

богат витаминами А и Е. Наибольший эффект получается при добавлении жиров в комбикорма для молодняка птицы. Введения жиров в комбикорма улучшает вкусовые качества его, способствует стабилизации витаминов, содержащихся в кормах. Пищевая ценность 100 кг жира составляет 350 корм. ед.

Рыбная мука. Вырабатывают ее из непищевой рыбы, отходов рыбоперерабатывающей промышленности. Рыбная мука богата микроэлементами, витаминами, особенно витамином В12. Содержание большое содержание жира (выше 18%) нежелательно, так как он вызывает быструю порчу продукта. Рыбная мука содержит 53-70% сырого протеина, поваренной соли не более 5%, 2,2-9,9% сырого жира. Питательная ценность 100кг рыбной муки в зависимости от качества, составляет 88-150 корм. ед. В 100кг рыбной мука содержится 4,71-7,3% лизина, 2,55-3,69% метионина+цистина, 2-8 кальция, 1,5-6,4 фосфора и 1,0-2,7 натрия. В 100г содержится 278-300ккал обменной энергии.

К сырью минерального происхождения относятся: поваренная соль, мел, муку и крупу из раковин моллюсков, кормовые фосфаты, известняк и т.д.

Мел. Вводят в комбикорма для обогащения их кальцием и для регулирования количественного соотношения кальция и фосфата в рационах. Количество вводимого мела в некоторых рецептах комбикормов для птиц достигает 6-7%. В 1 кг кормового мела содержится 330г кальция.

Известняк можно вводит в корма вместо мела. Известняк, используемый на кормовые цели, должен содержать не менее 85% углекислого газа, не более 1% песка, наличие мышьяка не допускается, а содержание фтора допускается не более 0,03-0,04%.

Кормовой обесфторенный фосфат. Минеральная добавка, полученная из апатитового концентрата, содержащая в основном фосфат и кальций. Она представляет собой порошок тонкого помола, серого или коричневого цвета, без запаха. В кормовом фосфате содержится не менее 36% фосфата, не менее 48% кальция и более 0,2% фтора.

Крупка и мука из раковин моллюсков. Крупку готовят из штормовых раковин и моллюсков для кормления птиц (размер крупок 0,5-2,0мм), а муку – для кормления всех сельскохозяйственных животных, включая птицу. В 1 кг крупки или муки содержится 371 г кальция. Крупку и муку в комбикорма вводят вместо мела.

Поваренная соль. Используют соль для обогащения комбикормов натрием и хлором и, в частности, для увеличения содержания в комбикормах натрия с тем, чтобы выдержать его соотношение с кальцием. В 1 кг поваренной соли содержится 380-390г натрия и 582-602 г хлора. Чем мельче соль, тем она ценнее для производства комбикормов. Введение поваренной соли в комбикорма в большем количестве, чем предусмотрено нормой, указанной в рецепте, может вызвать заболевание животных и птицы, и даже их отравление.

Кроме того, для производства комбикорма широко используют побочные продукты пищевой, маслоэкстракционной, мукомольно-крупяной промышленности, крахмально-паточной промышленности.

Отруби получают в качестве побочного продукта при переработки зерна в муку. Отруби пшеничные состоят из частиц оболочек зерна различной величины с примесью зародыша. 100кг пшеничных отрубей соответственно 72 корм. ед. Чем меньше в отрубях мучнистых частиц и больше оболочек, тем отруби считаются менее питательными. В отрубях содержится 15,5% сырого протеина, 4,2% сырого жира, 9,1 клетчатки, 0,13 кальция, 1,11 фосфата, 0,21 натрия, 0,5 лизина, 0,41% метионина+цистина. В 100 г отрубей содержится 183 ккал обменной энергии. Пшеничные отруби содержат много клетчатки и плохо перевариваются птицами, поэтому в комбикорма их вводят в меньших количествах.

Жмых и шрота. Побочные продукты, получаемые после извлечения масла из семян масличных культур (подсолнечника, конопли, сои, арахиса, хлопчатника, и т.д.). Жмых получают при отжиме масла на прессе из предварительно очищенных, размолотых и обработанных теплом и влагой семян, а шрот получается при экстрагировании органическими растворителями.

Жмыхи и шроты, кроме внешнего вида, отличаются количеством содержащегося в них жира. В жмыхах оно достигает 7%, в шротах – не более 2,5% на абсолютное сухое вещество.

Подсолнечный жмых и шрот получают из семян подсолнечника. Они являются ценным высокопитательным белковым кормом, 100 кг шрота 104 корм. ед. В 100кг подсолнечного шрота содержится 38,6% сырого протеина, 3,6 сырого жира, 14,1 клетчатки, 1,38 лизина, 1,84 метионина+цистина, 0,33 кальция, 0,82 фосфата и 0,94% натрия. В 100 г шрота содержится 267 ккал обменной энергии. Питательная ценность подсолнечного жмыха несколько выше.

Соевый жмых и шрот по своей биологической ценности также относятся к лучшим белковым кормам благодаря высокому содержанию незаменимых аминокислот. Питательная ценность в 100кг жмыха составляет 38,2% сырого протеина, 7,2 сырого жира, 5,3 клетчатки, 2,78 лизина, 1,19 метионина+цистина, 0,43 кальция, 0,69 фосфата и 0,05 % натрия. В 100 г жмыха содержится 315 ккал обменной энергии. Примерно такую же питательную ценность имеет соевый шрот.

Кукурузный кормовой шрот обладает приятным запахом, является хорошим кормом. Получают шрот при извлечении масла из зародыша семян кукурузы. Питательная ценность 100 кг шрота составляет 116 корм. ед. В 100 кг шрота содержится 18,2% сырого протеина, 7,6 клетчатки, 3,7 сырого жира, 0,94 лизина, 0,72 метионина+цистина, 0,05 кальция, 0,36 фосфора и 0,03% натрия.

Все кормовые средства, входящие в комбикорма, можно разделить на две группы. К первой группе относятся все органические и минеральные вещества, обеспечивающие материалы и энергию для роста тканей и клеток животного. К другой группе принадлежат вещества, регулирующие биохимические процессы в клетках, биологические активные вещества, без которых животный организм не может существовать. Это микроэлементы, ферменты, витамины и т.д.

Широко используемые в комбикормах добавок биологически активных веществ, которые могут стимулировать обмен веществ, способствует повышению продуктивности животных и снижению расхода кормов на единицу получаемой продукции. Кроме того, биологические активные вещества повышают качество продукции животноводства. Из биологически активных веществ готовят специальные смеси-премиксы, которые затем вводят в комбикорма. В состав премиксов вводят микроэлементы, витамины, гормоны, аминокислоты, антибиотики и т.д. [26,30,35].

1.2 Особенности кормления индейки разных возрастов

Индюки - это наибольшие по размеру сельскохозяйственные пернатые, которых выращивают на мясо. Так, масса взрослых петухов достигает 15-20 кг, а индеек - 7-12 кг и даже больше, в зависимости от породы и кросса индеек. При откорме на мясо индейки в возрасте 4-8 месяцев набирают оптимальный вес в 6-14 кг в соответствии с пола. В дальнейшем рост значительно замедляется, а вес растет в основном за счет отложения жира и развития мышц. Таким образом, благодаря большой мясной скороспелости индейки позволяют вести высокорентабельное выращивание, а по скорости среднесуточных приростов значительно превышают кур, уток и гусей. В частности, за время выращивания масса индеек увеличивается примерно в 200 раз и в 400 раз у индюков. К тому же, выход мяса с тушек индеек примерно на 10% превышает этот показатель у цыплят-бройлеров, хотя затраты корма на 1 кг мяса тушки приблизительно на 15-20% ниже. Выход съедобных частей тушек индеек достигает 70% при части мышечной ткани более 60% [23].

Для успешного разведения индейки их необходимо правильно кормить. Индейки отличаются от других видов птицы высокой требовательностью к кормлению, особенно в молодом возрасте. Кормление индюшат с первого дня можно организовать на полнорационных готовых комбикормах. Корма должны быть качественными, разнообразными и содержать все необходимые

питательные вещества - белки, жиры, углеводы, витамины, микро - и макроэлементы [41].

Первые четыре недели жизни индюшат являются наиболее важными. Живая масса птенцов в самые первые дни жизни изменяется очень незначительно, одновременно уменьшается масса желтка, интенсивно расходуется влага, белки, жиры, углеводы, то есть в первые дни питание осуществляется в основном за счет остаточного желтка. Таким образом, получается, что по сравнению с другими видами птиц суточный птенец индейки более «запаслив» высокопитательными веществами. Потребление корма в первые дни умеренное, усвоение протеина довольно ограничено. И, хотя идет интенсивное функциональное развитие органов пищеварения, в этот период желудочно-кишечный тракт индюшат способен всасывать только легко ферментируемые питательные вещества. Поэтому важно предоставить индюшатам корм, содержащий легкоусвояемые протеин и аминокислоты [23].

Из-за высокой потребности птенцов индейки в аминокислотах стартерные корма должны иметь достаточно высокий уровень протеина. Часто на практике этого добиваются добавлением больших количеств таких продуктов, как соевый, рапсовый, подсолнечный шроты, содержащие особенно много калия. В результате его уровень в кормах может превышать потребность в два-три раза.

Избыток этого макроэлемента нарушает баланс электролитов и может привести к повышенному потреблению воды и ее более высокому содержанию в помете. Поэтому следует ограничивать уровень калия в кормах. Кроме того, соевый шрот и другие бобовые содержат большое количество альфа-галактозидов. Это олигосахариды, которые птица не переваривает, но они очень благоприятны для микробов толстого кишечника. Слишком высокое содержание олигосахаридов в корме приводит к таким нарушениям пищеварения, как вздутие или понос. Поэтому в стартерном корме рекомендуется заменять часть соевого шрота на протеиновые носители с низким содержанием калия и олигосахаридов. Например, протеиновые

носители животного происхождения содержат мало калия и не содержат олигосахаридов. Одним из таких продуктов является рыбная мука.

Молодняк индейки растет более длительно, чем другие виды птицы, поэтому обладает способностью к так называемому компенсаторному росту. Это значит, что задержка роста в раннем возрасте по различным причинам (болезни, недокорм) компенсируется в более позднем.

Кормление маленьких индюшат с недельного возраста при использовании промышленных комбикормов осуществляют стартовыми рационами, которые постепенно заменяют предстартовые. Потребность в протеинах снижается, но комбикорма должны быть сбалансированными, содержащими необходимые витамины и минералы [23].

Для индюшат до двух месяцев включительно вскармливают ПК 11. Это и рекомендуется делать для прихотливых тяжелых кроссов, чтобы малыши развивались гармонично. Им необходимо обеспечить достаточный уровень протеинов, чтобы нарастала мышечная масса. При этом минеральный и витаминный состав не менее важен. В частности, недостаток кальция, фосфора и витамина D провоцирует отставание в развитии костно-суставного аппарата. Это чревато тем, что костяк просто не выдержит крупного веса [41].

Для последующих периодов выращивания в 100 г полноценного комбикорма увеличивают количество обменной энергии.

Кормление ремонтного молодняка до 18 недель при сухом типе кормления осуществляют по технологии и нормам кормления индюшат, выращиваемых на мясо, после чего используют полнорационные комбикорма с пониженным уровнем энергии до 270 ккал 100 г и сырого протеина до 14 %, но с повышенным содержанием клетчатки - до 7-10 %. В состав их включают корма, богатые клетчаткой: овес, ячмень, травяную муку до 10-15 %. Для ремонтного молодняка с 19 недели применяют прием ограниченного кормления, что способствует их хорошему развитию, предупреждает ожирение и преждевременное наступление половой зрелости. За месяц до племенного

периода ремонтному молодняку начинают скармливать комбикорма, предназначенные для родительского стада индеек-несушек.

Потребность взрослых индеек в энергии, питательных и биологически активных веществах зависит от пола, назначения продуктивности, яйценоскости. В организации кормления индюков и индюшек должен соблюдаться дифференцированный подход.

У индюков более высокая требовательность к качеству протеина: в комбикормах и рационах должно содержаться 28-30 % протеина животного происхождения. Значительно более высокая потребность племенных индюков в витаминах А, В₂, Е и ниже в кальции, что особенно важно учитывать при искусственном осеменении, применяемом в индейководстве.

Взрослых индеек родительского стада в условиях интенсивного ведения отрасли при сухом типе кормят полнорационными комбикормами рассыпными или в виде крошки (раздробленные гранулы). Использование гранулированных комбикормов нежелательно, так как это может привести к ожирению, снижению яйценоскости и инкубационных качеств яиц (снижается выводимость индюшат).

Примерная норма скармливания полнорационного комбикорма взрослым индейкам среднего типа составляет 260 г, тяжелого - 280, индюкам - 510-560 г на голову в сутки.

При комбинированном типе кормления взрослым индейкам в рацион включают смесь концентрированных кормов - 70-75 %, картофель вареный, корнеплоды, сенную запаренную резку (зимой), зеленую траву (летом) - 25-30 % от суточной потребности в обменной энергии [41].

В состав смеси концентратов входят, % по массе: зерновые корма (кукуруза, пшеница, ячмень, горох и др.) - 60-75, жмыхи, шроты - 8-15, корма животного происхождения (рыбная, мясокостная, мясная мука) - 4-6, минеральные добавки (мел, костная мука, известняк, ракушка, соль) - 5-6 [38, 28].

Таким образом, при организации кормления индеек следует обратить особое внимание на характер их белкового питания и учесть изложенные выше особенности, характерные для рассматриваемого вида птицы.

1.3 Ассортимент комбикормов для индейки

Главная задача, стоящая перед комбикормовой промышленностью – удовлетворение потребностей птицеводства в высококачественных, биологически полноценных, экологически безопасных комбикормах.

Специфика комбикормов для индеек рецептуры в ООО «Казанская мельница» заключается в их унификации по трем периодам выращивания и обеспечения максимально интенсивного роста птицы:

- ПК 11-1 Старт (Индейки тяжелого типа от 1-4 недель), вид – крупка.
- ПК 11-2 Старт (Индейки тяжелого типа от 5-6 недель), вид – крупка.

Комбикорм стартовый. Этот вид продукции необходим для откармливания птицы с момента выведения до двухмесячного возраста. Содержит в своем составе сырой протеин, влияющий на интенсивность роста птицы в раннем возрасте. Для нормального развития особи дневная доза начинается от 15 гр. и постепенно доводится до 300 гр.

- ПК 12-1 РОСТ (Индейки от 7-10 недель), вид - гранулы с 3% зерна пшеницы.
- ПК 12-2 РОСТ (Индейки от 11-13 недель), вид - гранулы с 3% зерна пшеницы.

Комбикорм ростовой. Предназначен для откорма индюшат в возрасте до 13 недель. Интенсивный рост птицы на этом этапе происходит благодаря сбалансированному составу продукта. Введение в рацион цельного зерна увеличивает функциональную нагрузку на органы и нормализует пищеварение, благодаря чему повышается использование корма на 5-6% . Для получения максимального эффекта от питания индейки должны усваивать до 500 г продукта каждый день [30].

- ПК 13-1 Финиш (Индейки от 14-17 недель), вид - гранулы с 7% зерна пшеницы.

- ПК 13-2 Финиш (Индейки от 18-20 недель), вид - гранулы с 7% зерна пшеницы.

- ПК 13-3 Финиш (Индейки от 21 недель), вид - гранулы с 7% зерна пшеницы.

Комбикорм финишный. На заключительном этапе формирования массы тела индейки должны получать именно этот вид питания. Чтобы набрать вес 14-16 кг, птица обеспечивается дневным количеством корма в размере 600 грамм.

Комбикорм вырабатывается в виде гранул и крупки, тем самым имеют ряд преимуществ:

- процесс производства гранул предусматривает термальную обработку, которая убивает большое количество вредных микробов, в том числе и сальмонелла;
- птицы съедают во время кормления полный объем запланированных составляющих;
- при транспортировке сыпучих комбикормов часто происходит рассортировки составляющих на разные слои через разную плотность и размеры измельченных ингредиентов, а гранулированные корма позволяют преодолеть эту проблему;
- птицы лучше усваивают гранулированный корм, и соответственно, быстрее набирают вес;
- с помощью гранулирования решается еще одна проблема, касающегося попадания в мышечный желудок птицы целых семян сорного растения-подмаренника цепкого. Обладая твердой и цепкой оболочкой, подмаренник не переваривается в мешочном желудке и, накапливаясь, нарушает его функционирование;
- гораздо легче транспортировать и хранить гранулированный корм — уменьшаются потери [37].

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

Работа выполнялась в ООО «Казанская мельница» во время прохождения производственной практики. Дипломная работа связана с изучением совершенствования технологии производства комбикорма с кормовой добавкой «Бисфенол-5» для индейки.

Полнорационный комбикорм для индейки вырабатывают согласно ГОСТ Р51851-2001. Настоящий стандарт распространяется на комбикорма для сельскохозяйственной птицы и устанавливает номенклатуру показателей качества. За базовый уровень показателей качества гранулированных комбикормов для сельскохозяйственной птицы могут быть приняты нормы по ГОСТ Р 51899-2002, а комбикормовой крупки - по ГОСТ Р 54379-2011.

Для исследования качества комбикорма для индейки были отобраны пробы по 2 кг:

- ПК 11-1 Старт (Индейки тяжелого типа от 1-4 недель), вид – крупка;
- ПК 11-2 Старт (Индейки тяжелого типа от 5-6 недель), вид – крупка, представленный;
- ПК 12-1 РОСТ (Индейки от 7-10 недель), вид - гранулы с 3% зерна пшеницы.

Для выполнения выше поставленных задач были использованы следующие методики:

1. Отбор проб – по ГОСТ 13496.0-80
2. Метод определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов – ГОСТ 13496.13-75
3. Внешний вид и цвет – ГОСТ Р 51899-02
4. Определение массовой доли влаги – по ГОСТ Р 54951-12
5. Определение массовой доли сырого протеина – по ГОСТ 13496.4-93
6. Определение массовой доли сырого жира – по ГОСТ 13496.15-16

7. Определение массовой доли сырой клетчатки – по ГОСТ 31675-12
8. Определение массовой доли кальция – по ГОСТ 26570-95
9. Определение массовой доли фосфата – по ГОСТ 26657-97
10. Определение массовой доли хлористого натрия – ГОСТ 13496.1-98
11. Определение металломагнитной примеси – по ГОСТ 13496.9-96

Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1

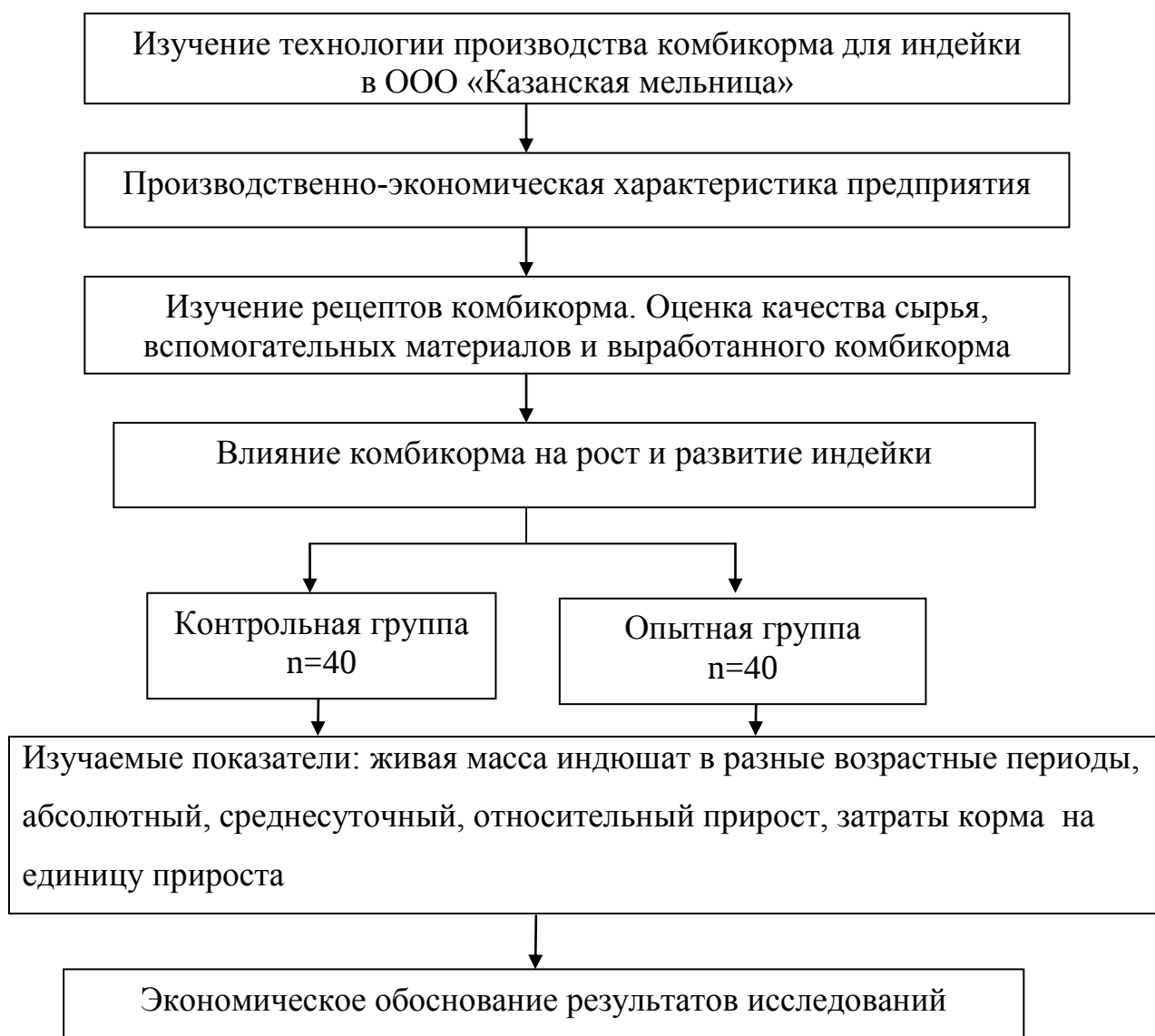


Рисунок 1 - Схема проведения исследований

Для изучения влияния Бисфенола-5 на рост и развитие индейки, эксперименты были проведены на индюшатах с 28-дневного возраста, живой массой 1130 г. Птица была разделена на 2 группы по 40 индеек. Группы состоят из разнополых особей, в каждой группе по 20 индюшек и 20 индюков. Первая группа была контрольной, им давали полноценный комбикорм согласно

возрасту и нормам кормления, птице второй группы кормили комбикорм с препаратом «Бисфенол 5» (10 грамм на тонну комбикорма). Особенность ввода добавки заключается в обогащении известняковой муки и в последующем вводе ее в рецептуру. Продолжительность опыта составила 70 дней.

Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата были одинаковы. Каждые семь дней проводились перевески животных. В ходе эксперимента изучали клиническое состояние индюшат, потребление корма, росто-весовые показатели. Живую массу устанавливали путем взвешивания. Взвешивание птиц проводили утром, до кормления [31].

Бисфенол-5 - соответствует ТУ 2492-002-40655797. Этот препарат относится к классу фенолов и представляет собой липофильное (сродство к жирам) органическое вещество. Бисфенол-5 – белый или со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Практически не растворим в воде, легко растворим в спирте, в масле. Бисфенол-5 является сильным активатором обмена веществ и благодаря своей дешевизне может чрезвычайно эффективно использоваться в сельском хозяйстве с целью увеличения продуктивности птицеводства. Одним из важнейших показателей эффективности применения кормовой добавки является ее влияние на скорость роста [31].

Препарат «Бисфенол-5» относится к классу малотоксичных соединений, не обладает тератогенным и мутагенным свойствами, не оказывает вредного влияния на половую функцию, не влияет на размножение животных. Он исследуется в различных отраслях медицины для предотвращения нарушений, вызванных развитием окислительного стресса, в терапевтических целях. Проведенные исследования показали, что при введении в рацион белых крыс препарата «Бисфенол-5» повышалась интенсивность роста животных. Было установлено, что в конце эксперимента (возраст 143 дня) живая масса животных составила в среднем 319,0 г, т.е. они превосходили аналогичный показатель особей контрольной группы на 6,7 %. На модели инфекции мышей установлено, что бисфенол-5 подавляет болезнетворные свойства бактерии. По данным Гарвардской Медицинской Школы, благодаря своей антибиотической

активности, бисфенол-5 может активировать γ -глутамилтранс-пептидазу. По результатам токсико-гигиенических исследований (протокол № 46155 от 8 сентября 2014 г.) бисфенол-5 в разведении 0,5 г на 10 мл растительного масла обладает слабым раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки, кумулятивные свойства и сенсibiliзирующее действие его не выявлены.

Препарат изобретен для обеспечения практиков высокоэффективным, доступным, нетоксичным антиоксидантом для повышения мясной продуктивности, улучшения качества мяса и увеличения прироста живой массы птиц [31].

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия

ООО «Казанская мельница» - крупнейший производитель муки и комбикормов в Республике Татарстан. Шестьдесят лет предприятие снабжает высококачественной продукцией столицу республики и ее пригороды. Предприятие занимает площадь 9 гектаров. Мощная производительная база позволяет ежегодно перерабатывать 220 000 тонн пшеницы, 50 000 тонн ржи и вырабатывать 160 000 тонн комбикормов.

Здания и сооружения комбикормового завода размещены на территории действующего предприятия ООО «Казанская мельница» с южной стороны существующего элеватора.

Подъезд автотранспорта осуществляется по внутривнутриплощадочным автодорогам.

В состав комбикормового завода входят:

- производственный корпус;
- силосный корпус склада сырья;
- блок бункеров готовой продукции;
- склад сырья для тарных и рассыпных грузов;
- цех предварительного смешивания (ЦПС);

- точки приема сырья с авто - и ж/д транспорта;
- точки отгрузки готовой продукции в авто - и ж/д транспорт;
- внутривозовые сети водопровода, канализации, теплоснабжения, электроснабжения, связи и автоматизации.

Комбикормовый завод введен в эксплуатацию в 1974 году производительностью 315 тонн рассыпных комбикормов в сутки.

Формирование рыночных отношений в реальной действительности побуждает предприятия комбикормовой промышленности изыскивать более современные технологии, позволяющие улучшить качество выпускаемой продукции, снизить ее себестоимость и быть востребованной на рынке сбыта.

До настоящего времени производство комбикормов в ООО «Казанская мельница» велось в комбикормовом заводе на устаревшем оборудовании 1990 года выпуска.

В целях повышения объема производства и качества выпускаемых комбикормов, пользующихся спросом на рынке, повышения стабильности технологического процесса, снижения риска потери части рынка, занимаемого комбинатом и, в конечном итоге – увеличения и придания стабильности притоку денежных средств, руководство предприятия принимает решение о реконструкции линий дозирования и смешивания комбикормового завода по технологии и на оборудовании ЗАО «ТЕХНЭКС», г. Екатеринбург – одного из лидеров по производству оборудования в России.

Реконструкция комбикормового завода позволила повысить технико-экономические показатели. Производительность завода достигло 600 тонн в сутки. Линия дозирования и смешивания является пример высокого уровня автоматизации.

Данная система выполняет в автоматическом непрерывном режиме все функции оператора, касающиеся контроля всех этапов производства с целью достижения оптимальных результатов, т.к. она переводит в автоматический режим все те операции, которые обычно делались оператором вручную.

Автоматизация означает не только уменьшение обслуживающего персонала, но и, прежде всего, постоянный уровень качества.

Система включает в себя:

- 1) систему дозирования;
- 2) систему взвешивания;
- 3) ПК управления и координации

Такое размещение оборудования дает возможность управлять дозированием и смешиванием в полном автоматическом режиме.

Современный этап развития комбикормового завода характеризуется интенсификацией технологических процессов, направленную в первую очередь на повышение качества конечного производства, создание высокопроизводительных и высокоэффективных машин и технологий, обеспечивающий научно-технический процесс в отрасли [25,34].

Современное состояние комбикормового завода имеет значительные конкурентные преимущества на рынках Республики Татарстан, характеризующиеся следующими основными показателями:

1. Высокое качество продукции.
2. Практически монопольное положение на рынке так называемой «казанской зоны» республики.
3. Предприятие имеет значительное число проверенных постоянных покупателей и надежную платежеспособность.
4. Предприятие имеет достаточное количество поставщиков сырья и имеющих возможность полностью удовлетворить потребность предприятия.
5. За годы длительной работы предприятие зарекомендовало себя как надежного партнера среди постоянных покупателей, так и среди основных поставщиков сырья.

Сегодня комбикормовый завод выпускает рассыпные и гранулированные комбикорма высокой питательности, содержащим все необходимые для птицы вещества: белки, углеводы, жиры, минеральные элементы и витамины.

В таблице 1 рассмотрены основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия за период 2015-2017 гг.

Таблица 1 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия.

Показатель	На конец года			2017 г к 2015 г	
	2015г.	2016г.	2017г.	(+; -)	%
Производство валовой продукции, тыс. руб	2711847	2949367	2842240	130393	104,8
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	2678838	2939951	2858558	179720	106,7
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб	3218802	3154858	3035536	-183266	94,3
Прибыль, тыс. руб	8576	1386	-1045287	-1036711	-121,9
Уровень рентабельности, %	5,4	5,4	1	4,4	18,5
Численность работников на предприятии, чел.	440	422	416	-24	94,5
Произведено продукции на 1 работника, тыс. руб	7315	7476	7297	-18	99,8
Среднемесячная зарплата на 1 работника, руб	32127	29755	32566	439	101,4

По данным таблицы 1 можно сделать вывод об экономической не стабильности изучаемого предприятия. Все основные показатели финансово-хозяйственной деятельности в течение отчетного периода нестабильны. Например, производство валовой продукции в 2016 году увеличилось на 237520 тыс. руб. или на 10,9% по сравнению с предыдущим годом, в 2017 году уменьшилось на 107127 тыс. руб. или на 2,7 %. Выручка от реализации товарной продукции в 2016 году понизилась на 63944 тыс. руб., а в 2017 году на 119322 тыс. руб. Уровень рентабельности в 2016 году по сравнению с 2015 годом остался на том же уровне, в 2017 году уменьшился.

В таблице 2 представлен объем вырабатываемой продукции по годам.

По данным таблицы 2 вырабатывается более 20 видов продукции – полнорационный комбикорм для индеек, кур несушек, бройлеров, гусей и крупного рогатого скота. В 2017 году было произведено 169528 т комбикорма, при этом доля комбикорма для индеек составляет 4,6%.

Таблица 2 – Выработано основных видов продукции на комбикормовом заводе предприятия, т

Показатель	Назначение	2015г.	2016г.	2017г.	2017 к 2015, (+; -)
ПК 11-1	Для индейки тяжелого типа	678	680	650	-28
ПК 11-2		924	886	924	-
ПК 12-1		1825	2309	2225	400
ПК 12-2		101	91	88	-13
ПК 13-1		3018	2997	3047	29
ПК 13-2		845	902	817	-28
ПК 13-3		120	172	164	44
ПК 0-1	Для цыплят 1-4 дня	102	99	83	-19
ПК 1-1	Для кур несушек	1918	2088	2019	101
ПК 1-2		70168	71222	72168	2000
ПК 2	Для цыплят 1-7 недель	802	700	736	-66
ПК 3	Для молодняка кур	23	33	20	-3
ПК 4		88	68	71	-17
ПК 5-0	Для бройлеров	30	-	38	8
ПК 5-1		89	94	95	6
ПК 5-2		17025	16260	16975	-29032
ПК 6-1		46007	47107	47108	1101
ПК 6-2		20890	20606	21677	787
ПК 33	Для ремонтного молодняка гусей	433	488	464	31
КС 65	Для крупного рогатого скота	140	202	159	19

Наибольший удельный вес в производстве занимает выпуск комбикорма для кур несушек и бройлеров, который составил в 2015 году 160080 т, а меньшее количество производится комбикорм для крупного рогатого скота - 159 т.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология производства комбикорма для индейки

Общая производительность комбикормового производства составляет 460 тонн в сутки. Цех осуществляет производство рассыпных и гранулированных комбикормов в соответствии с рецептами для различных возрастных групп

сельскохозяйственных животных. В технологическом процессе предусмотрено следующее технологическое оборудование (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическое оборудование

Наименование оборудования	Марка	Количество
Весы бункерные	«Поток-1000»	1
Весы	10-ДК-2500	2
Сепаратор зерноочистительный	А1-БИС-100	1
Железоотделитель	П-100	2
Бурат	ЦБМ-3	1
Дробилка молотковая	ММ-140	2
Дробилка молотковая	ДМРТ-1205	1
Дробилка молотковая	ДМВ-15	1
Весы бункерные	БВ-2000	2
Весы бункерные	БВ-500	1
Смеситель	СП-4000	2
Бурат	ЦБМ-3	1
Дробилка молотковая	ММ-140	1
Смеситель-кондиционер	СКТ-500	2
Кондиционер	КДВ-1600	2
Гранулятор	ГКТ-660	2
Охладитель противопоточный	ОПТ-28к	2
Измельчитель гранул	ИГТ-250	2
Сепаратор вибрационный	С-1-1700	1
Установка финишного напыления	УФН-24	1
Модуль дозирования и фасовки	МО-50-90Ш	1
Машина мешкозашивочная	ММЗР-60	1
Модуль дозирования и фасовки	АД-50-РКМ	1
Машина мешкозашивочная	-	1
Емкость	ЕТ-1	1
Установка ввода жидких компонентов	УВМ-200	2
Емкость	ЕТ-1	1
Установка ввода жидких компонентов	УВМ-250	1
Емкость	ЕТ-1	1
Магнитные сепараторы	МСН-1	1
Нории	НЦ-250 НЦ-100 У21-П-100 Н-3У21-П-100	22

Таким образом в составе комбикормового цеха имеется разнообразное оборудование, которое полностью обеспечивает выработку комбикормов разного состава и физического состояния.

Технологическая схема производства полнорационного комбикорма для тяжеловесных индеек (рисунок 2).

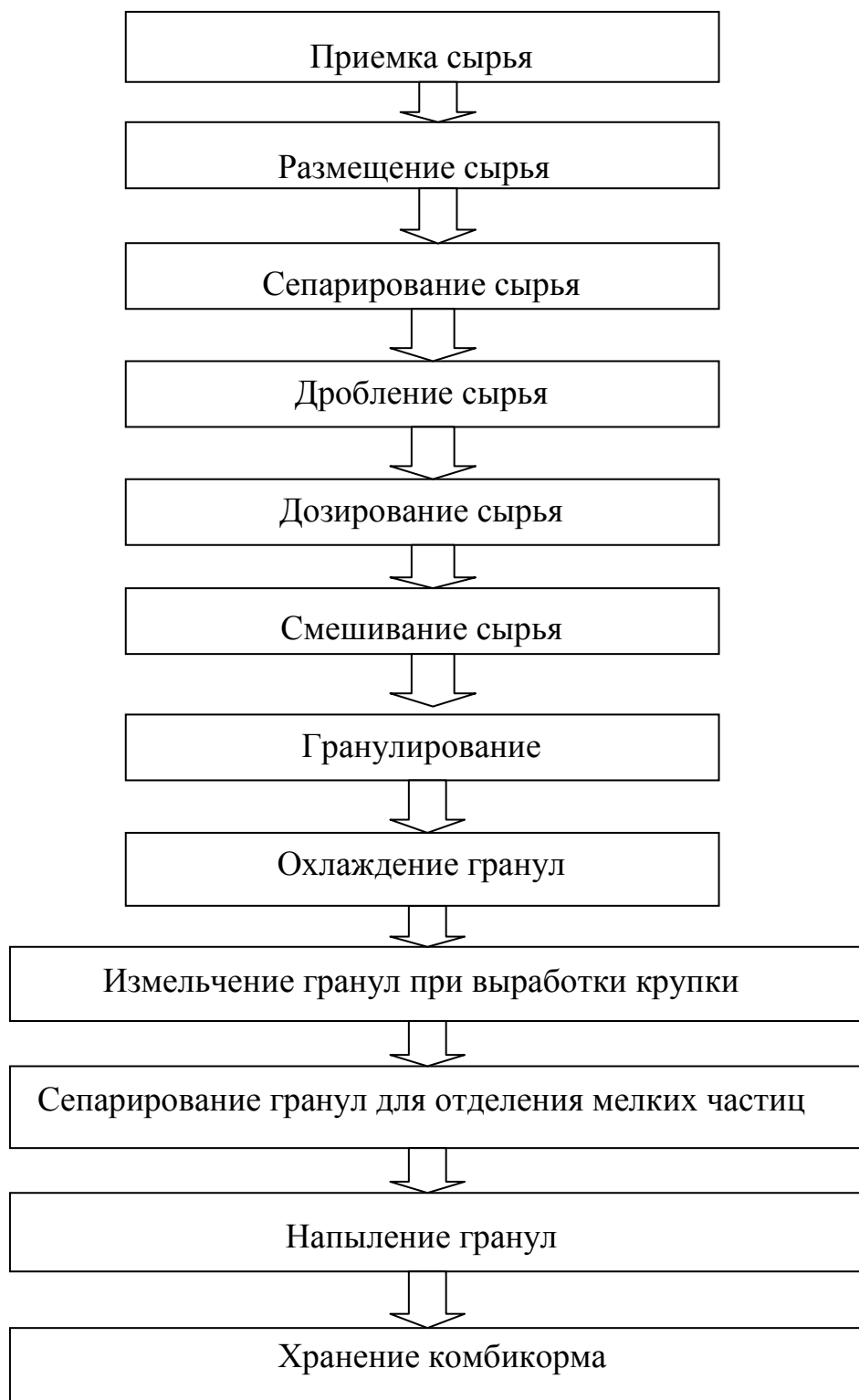


Рисунок 2 - Технологическая схема производства гранулированного комбикорма

Описание технологических процессов.

Прием сырья с автотранспорта представляет собой проездную завальную яму, которая включает два приемных бункера и специализированные транспортные механизмы.

С автомобилей зерно выгружается в приемные бункера, затем при помощи цепных конвейеров К4-УТФ-320, через магнитный сепаратор МСН-1, подаются на норию НЦ-250. Затем сырье при помощи конвейера К4-УТФ-320 подается на один из конвейеров, с которых осуществляется загрузка силосов.

С силосов силкорпусов элеватора №2 и №1, предварительно очищенное зерно самотеком поступает на конвейер цепной К4-УТФ-320 и подается на норию. Затем через перекидной клапан с электродвигателем при помощи одного из цепных конвейеров К4-УТФ-320, зерно подается на весы бункерные «ПОТОК-1000». Сдозированное зерно самотеком поступает на одну из норий и транспортером через распределительные круги закладываются в силоса №25-64 (Е=100т каждый) для промежуточного хранения.

Из силосов зерновое сырье шнековыми дозаторами загружается в весы. Предварительно взвешенное зерно наклонными транспортерами Т-23, Т-24 К4-УТФЗ подается в производственный корпус на нории, с которых самотеком поступает в бункер 17, откуда направляется для очистки от крупных примесей на бурат. Далее после отделения от металломагнитных примесей на железоотделителях №1, 2 (П-100) поступает в наддробительные бункера и измельчается в дробилках (рисунок 3). Требуемую степень измельчения сырья получают, подбирая сита в дробилке (Ø 4мм, Ø3мм). Перед дробилкой установлен магнитный сепаратор, обеспечивающий очистку сырья от металломагнитных примесей и предотвращения попадания их в дробилку. Дробленое зерно подается самотеком на нории (Q=100т/ч), с которым поступает в надвесовые бункера №5, №6, №12 (Е=31т каждый).



Рисунок 3. - Дробилки ММ-140, ДМВ-15

Прием, и дозирование белково-минерального сырья, не требующего измельчения. Премиксы, мясокостная, костная, рыбная мука, соль поваренная, мел кормовой, фосфат дефторированный и другие белково-минеральное сырье поступает в комбикормовое производство автомобильным транспортом. Сырье поступает в мешках по 10-50 кг, а также в контейнерах типа «Big-Bag».

Разгрузка производится с помощью погрузчика с последующей подачей в склад напольного хранения, где мешки с сырьем и контейнеры хранятся на сухих, чистых поддонах в специально отведенном месте. Сырье (костная, мясокостная, кровяная мука, а также рыбная и травяная) россыпью или в мешкотаре, подлежащее растариванию, через шнек КВ-1 УБКЗ-250 и цепной транспортер К4-УТФ-200 поступает на нории У21-II-100 ($Q=100\text{т/ч}$). Цепными транспортерами К4 –УТФ-200 сырье распределяется на 12 бункеров ($E=5\text{т}$ каждый), затем через дозаторы ДП-1 транспортерами К4-УТФ-200 подается на норию Н-3У21-II-100 ($Q=100\text{т/ч}$), на транспортер К4-УТФ-200, расположенный на галерее, соединяющий ЦПС и силосный корпус к/к завода, и цепные транспортеры К4-УТФ-320 на башмаки нории.

Масло растительное для производства комбикормов поступает автомобильным транспортом в цистернах. Разгрузка производится насосом в

емкости для хранения по специально оборудованной линии. Технологический процесс ввода масла растительного предусматривает следующие операции:

- прием сырья;
- подогрев масла;
- фильтрация масла;
- подача масла в емкость на весах;
- дозирование масла;
- смешивание растительного масла с рассыпным комбикормом.

Из стационарной приемной емкости масло растительное с помощью насоса (после предварительной очистки на фильтре) подается в расходный бункер. Расходный бункер установлен на тензодатчиках для контроля заполнения и контроля уровня находящегося в емкости масла, а также для осуществления взвешивания порции масла и подачи его в смеситель на линию производства рассыпных комбикормов. При смешивании комбикорма в смесителе насос подает масло через фильтр, далее через регулятор давления на 6 форсунок (находящихся в верхней крышке смесителя). Работа форсунок заблокирована с системой включения смесителя, и подача масла производится в работающий смеситель (рисунок 4).



Рисунок 4 - Установка ввода масла УВМ-200

С подсилосного этажа силосного корпуса шрот с цепных конвейеров через перекидные клапана соответственно поступает на нории. С нории сырье поступает либо на бурат ЦБМ-3 либо на железоотделитель П-100 напрямую. Очищенный от примесей шрот поступает в наддробильный бункер, затем через магнитную колонку на молотковую дробилку ММ-140 (рисунок 5). Измельченный шрот самотеком при помощи ручных перекидных клапанов поступает на нории и отправляется в шротный бункер.



Рисунок 5 – Дробилка ММ-140

Измельченные компоненты из бункеров при помощи шнековых питателей подается на бункерные весы, затем отдозированные компоненты выгружаются в подвесовой бункер.

Для обеспечения равномерного истечения трудносыпучих видов сырья: мясокостной и рыбной муки, известняка и других для исключения сводообразования в надвесовых бункерах сырья установлены виброактиваторы ВАБ-1250.

Лопастный смеситель СП-4000 (рисунок 6), оптимальная конструкция и высота, окружная скорость вращения лопастей которого обеспечивает качественное смешивание с однородностью 95-97%, цикл смешивания сокращается до 2 мин, а техническая производительность достигает не менее 30т/ч.



Рисунок 6 - Лопастный смеситель СП-4000

В смеситель предусмотрен ввод до 7% жидких добавок – растительного масла, жиров, водорастворимых компонентов, жидких аминокислот посредством установки ввода жидких компонентов УВМ-200. Обеспечено весовое дозирование и распыление жидких компонентов через систему форсунок непосредственно в процессе смешивания.

Для ввода в комбикорма микрокомпонентов, премиксов применен модуль ММД-50-12 (рисунок 7), который обеспечивает высокую точность дозирования в автоматическом режиме.



Рисунок 7 - Модуль ММД-50-12

Загрузка компонентов в бункера модуля ММД-50-12 производится передвижной установкой УЗ-П2, которая легко перемещается от одного бункера к другому. Внутренний локальный фильтр предотвращает попадание

пыли в производственное помещение. Система продувки и встроенное сито со встряхивающим устройством обеспечивают сход компонентов из загрузочной камеры и максимальное заполнение расходных бункеров.

Основные технологические процессы производства комбикормов механизированы. Благодаря точному дозированию и тщательному смешиванию компонентов комбикорма полностью соответствуют рецептам, которых насчитывается порядка 20.

Приготовленные компоненты, входящие в состав комбикорма и заложенные в надвесовые бункера согласно рецепта шнековыми дозаторами подаются в бункерные весы (рисунок 8).



Рисунок 8 - Бункерные весы ВБ-500

После взвешивания все отвесы попадают в бункера, обеспечивающие равномерной подаче составных частей комбикорма в смеситель СП-4000 №1, №2. Полученный комбикорм размешаются в подсмесительный бункер.

Производства гранулированных комбикормов.

Рассыпной комбикорм, требуемый рецептуры забирается башмаком нории ($Q=100\text{т/ч}$) на 1этаж рабочего здания к/к производства, далее нория подает через магнитную защиту УЗ-ДКМ, СМК-30 в бункер №1 или №4 линий гранулирования №1 или №2. После бункеров рассыпные комбикорма поступают на питатели винтовые ПВТ-1, ПВТ-2 (ПВТ-250), которые загружают смесители СКТ-1, СКТ-2 (СКТ-500). Затем после смесителей продукты

поступают на кондиционеры длительной выдержки КДВ-1, КДВ-2 (КДВ-1600). После кондиционеров длительной выдержки продукты поступают на пресс-грануляторы Г-1, Г-2 (ГКТ-660), (рисунок 9).



Рисунок 9 - Пресс-гранулятор ГКТ-660 (Г-2)

После пресс-грануляторов, гранулы поступают в противоточные охладители О-1, О-2 (ОПТ-28К) (рисунок 10), где происходит охлаждение гранул.



Рисунок 10 – Охладитель ОПТ-28К (О-2)

При необходимости производства готовой продукции в виде крупки, охлажденные гранулы поступают в измельчители И-1, И-2 (ИГТ-250) (рисунок

11), где измельчаются посредством двух валков до определенного размера крупки.



Рисунок 11 - Измельчитель ИГТ-250 (И-2)

В зависимости от рецепта вырабатываемого комбикорма, между валками измельчителя устанавливается зазор: для кур-несушек 1.0-1.5-мм, для цыплят - бройлеров второго периода 0.7-1.0 мм, для цыплят – бройлеров 1-ого периода 0.4-0.5мм. В случае если измельчение не требуется, гранулы проводят через байпас измельчения. После измельчителей по винтовому конвейеру КЗ.1 и КЗ.2 и перекидных клапанов КП13.6 и КП13.13 гранулы или крупка поступают на сепаратор С29 (С-1-1700).

Готовая крупка или гранулы сходом с подсевного сита идут на нории. Или при необходимости на линию финишного напыления УФН (УФН24), (рисунок 12) и ввода цельного зерна УВЗ. Проход с подсевных сит сепаратора С29. (рисунок 13) самотеком поступает через перекидной клапан КП13.1 на норию ($Q=100\text{т/ч}$) и через магнитную защиту на повторное гранулирование. Готовая крошка или гранулы заданного размера после ввода цельного зерна и финишного напыления идут на норию, далее через цепной транспорт К4-УТФ-320 в бункера готовой продукции.



Рисунок 12 – Напылитель УФН 24



Рисунок 13 – Сепаратор С-1-1700

Готовые комбикорма, хранящиеся в бункерах общей емкостью 1700т, из бункеров №1-17 подаются на пять цепных транспортеров (К4-УТФ-200) для загрузки готовых комбикормов в автотранспорт. Из бункеров также комбикорм подается на выбой в мешки.

Порядок управления технологическим процессом дозирования
и смешивания.

Автоматизированная система управления технологической линией представляет собой информационно-управляющую систему, включающую в себя:

- комплекс средств контроля и управления;
- устройство плавного пуска;
- комплекс кабелей;
- программное обеспечение.

Перед началом работы оператор вводит рецепт, задает необходимое количество циклов по данному рецепту, выбирает и включает нужные маршруты при помощи панели управления на мнемосхеме монитора компьютера. Дальнейшая работа системы происходит без непосредственного участия оператора. Оператор наблюдает за работой линии и при появлении аварийных сообщений принимает соответствующие меры. Загрузка расходных

бункеров весов может вестись параллельно с дозированием и смешиванием. В процессе работы все действия оператора, аварийные и технологические сообщения записываются в журнал. В компьютере формируются архивы данных расходов по питателям и на их основе создаются стандартные отчеты.

Система управления оборудованием цеха и технологическим процессом максимально автоматизирована, имеет необходимо количество шкафов автоматики.

Система управления обеспечивать учет данных и сообщений полученных или выведенных в ходе производства. С помощью системы управления выполняются следующие операции:

- пуск линии в ход в автоматическом и ручном режиме;
- остановка линии;
- изменение и поправка вручную предварительно заданных величин;
- управление по заданной программе технологическим, транспортным и аспирационным оборудованием и технологическим маршрутам линий гранулирования с пульта управления операторам;
- дистанционный контроль за верхним и нижнем уровнем заполнения бункеров линии;
- автоблокировка электродвигателей оборудования или групп оборудования с таким расчетом, чтобы последовательность пуска и остановки их, а также аварийная остановка одной из машин этой группы исключали возможность завалов и подпоров продукта, обеспечения автоматическое отключение оборудования, расположенного по технологической последовательности перед аварийным;
- внесение технических параметров для настройки исполнительных механизмов производиться обслуживающим персоналом посредством меню пользователя программы. Визуализация процесса обеспечивает просмотр линии в целом на цветных видеостраницах с помощью графического изображения интерфейса пользователя, рабочее состояние двигателей, клапанов и т.д. отслеживание продукта, сообщение о сбоях. Для каждой единицы

оборудования установлен сигнал нормальной работы, сигнал предупреждения (указывающий какую надо выполнять работу) и аварийный сигнал (который указывает на то, что работа не была выполнена в указанный срок). Графический знак на активированной странице указывает на находящийся в аварийном состоянии узел линии. Все вышеуказанное вводится в память среди аварийных сигналов [34].

2.3.2 Контроль качества сырья и вспомогательных материалов

Качество и безопасность комбикормов, представляющих собой многокомпонентную смесь продуктов растительного, животного и минерального происхождения, в основном определяется качеством исходного сырья. Из недоброкачественного сырья выработать комбикорм хорошего качества практически невозможно, поэтому следует ответственно подходить к выбору сырья и контролю его качества.

Поступающее сырье автомобильным, железнодорожным транспортом, должно сопровождаться документами, удостоверяющими его происхождение, качество и безопасность (качественное удостоверение, декларация о соответствии ТС, протокол на безопасность, сертификат соответствия, ветеринарное свидетельство, карантинное свидетельство). Поступающее сырье должно соответствовать показателям качества и безопасности, обусловленным действующим нормативным документам.

Лабораторный контроль поступающего сырья проводится в соответствии со схемой теххимического контроля качества сырья (таблица 5) [6]. При необходимости проводится анализ на безопасность сырья при подозрении о несоответствии, отобранные образцы сырья отвозят в аккредитованную лабораторию, имеющий аттестат аккредитации, для проведения испытаний.

Организация контроля качества и безопасность сырья по «Программе производственного контроля». В программу включены пункты: список

должностных лиц, на которых возложена обязанность по осуществлению программы производственного контроля; вид деятельности; ассортимент выпускаемой продукции; организация производственного контроля в критических точках осуществляемой деятельности; организация производственного контроля; организация лабораторно-инструментального контроля за физическими факторами; график технологического контроля производственно-технологической лаборатории.

Сырье, используемое для производства полнорационных комбикормов, должно соответствовать требованиям нормативной документации. Перечень действующих на территории Российской Федерации нормативных документов на основное сырье представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Основные требования качества сырья

№	Наименования сырья	Требования к качеству сырья
1	2	3
1	Пшеница кормовая	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина - не менее 120,0 г, не более -140,0 г, содержание сухого вещества - не менее 860 г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 54078-2010
2	Ячмень кормовой	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина - не менее 130,0 г, не более - 120,0 г, содержание сухого вещества - не менее 850 г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 53900-2010
3	Кукуруза кормовая	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина-не менее 100,0 г, не более - 110,0 г, содержание сухого вещества - не менее 860 г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 53903-2010
4	Горох кормовой	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина - не менее 200,0 г, содержание сухого вещества - не менее 850 г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 54630-2011
5	Овес кормовой	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина - не менее 110,0 г, не более - 120,0 г, содержание сухого вещества - не менее 860 г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 53901-2010
6	Тритикале кормовое	Содержание в 1 кг сухого вещества сырого протеина не менее 130,0 г, не более - 120,0 г, содержание сухого вещества - не менее 860г/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 53899-2010
7	Шрот подсолнечный	Массовая доля сырого протеина в пересчете на сухое вещество - не менее 39%. Массовая доля влаги – от 7 до10%. Остальные показатели – согласно ГОСТ 11246-96.

Продолжение таблицы 4		
1	2	3
8	Жмых подсолнечный	Массовая доля сырого протеина в пересчете на сухое вещество - не менее 38%. Массовая доля влаги - не более 8,5%. Остальные показатели – согласно ГОСТ 80-96.
9	Шрот соевый	Массовая доля сырого протеина в пересчете на сухое вещество - не менее 42%. Массовая доля влаги - не более 42,0%. Остальные показатели – согласно ГОСТ Р 53799-2010
10	Дрожжи кормовые	Массовая доля сырого протеина в пересчете на сухое вещество - не менее 43%. Массовая доля влаги - не более 10,0%, для гранулированных дрожжей - не менее 11,0%. Остальные показатели - согласно ГОСТ 20083-74
11	Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных	Массовая доля сырого протеина из рыбы, кальмар и морских млекопитающих - не менее 50%, из креветок и криля – не менее 42,0%, из крабов - не менее 36,0. Массовая доля влаги из криля – не более 10,0%, из других видов сырья - не более 12,0 %, в гранулированной муке - не менее 13,0%. Остальные показатели - согласно ГОСТ 2116-82
12	Мука кормовая мясокостная	Массовая доля сырого протеина в пересчете на сухое вещество - не менее 20%. Массовая доля влаги - не более 10,0%. Остальные показатели – согласно ГОСТ 17536-82
13	Мука известняковая для производства комбикормов	Массовая доля влаги – не более 6,0%. Суммарная массовая доля карбоната кальция (CaCO_3)+карбоната магния (MgCO_3) – не менее 85%, в том числе массовая доля кальция (Ca) – не менее 32%. Остальные показатели – согласно ГОСТ 26826-86.
14	Мука кормовая травяная	Согласно ГОСТ 18691-88
15	Масло растительное подсолнечное	Массовая доля влаги - не более 0,30%. Кислотное число жира – не более 6,00мг КОН/г. Перекисное число – не более 10,0 моль активного кислорода/кг. Остальные показатели – согласно ГОСТ 1129-2013
16	Кальция фосфат кормовой	Массовая доля воды – не более 4%. Согласно ГОСТ 23999-80
17	Аминокислоты	Лизин, метионин, треонин - только европейских производителей. Содержание основного вещества 98-99%. Строго: неповрежденная фирменная упаковка.
18	Соль поваренная	Согласно ГОСТ Р 51574-2000
19	Отруби пшеничные	Массовая доля влаги - не более 15,0%. Согласно ГОСТ 7169-66

Поступающее сырье на предприятие соответствует установленным нормам действующей нормативной документации, указанные в таблице 1.

Таблица 5- Схема технохимического контроля качества сырья

Показатели качества	Наименование сырья											
	Зерно	Жмыхи, шрота	Мука кормовая жив. проис.	Кукурузный глютен	Известковая мука, крупа, ракушечная мука	Премиксы	Аминокислоты	Масло растительное	Фосфаты	Соль, сода	Дрожжи кормовые	Ферменты, адсорбенты, подкислители
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Внешний вид, цвет, запах	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП
Зараженность	КП	-										
Массовая доля влаги	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП	КП
Метал-ломагнитная примесь	-	КП	КП	КП	-	КП	-	-	-	-	КП	-
Температура	-	КП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Массовая доля протеина	В	КП	КП	КП	-	-	КП	-	-	-	КП	-
Массовая доля белка	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В	-
Крупность помола	-	-	КП	КП	КП	КП	-	-	КП	КП	-	-
Массовая доля сырой клетчатки	В	В	-	В	-	-	-	-	-	-	-	-
Массовая доля хлористого натрия	-	-	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Активность уреазы в соевом шроте	-	КП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Массовая доля кальция	-	-	В	-	КП	-	-	-	-	-	-	-
Массовая доля фосфора	-	-	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Массовая доля золы, нерастворимой в 10% соляной кислоте	-	В	В	-	В	-	-	-	-	-	В	-
Массовая доля сырого жира	-	В	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кислотное число жира	-	-	-	-	-	-	-	КП	-	-	-	-

Продолжение таблицы 5												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Переокисное число жира	-	-	-	-	-	-	-	КП	-	-	-	-
Массовая доля метионина	-	-	-	-	-	-	КП	-	-	-	-	-
Токсичность	ПН	ПН	ПН	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Патогенная микрофлора	ПН	ПН	ПН	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Токсичные элементы, нитраты, нитриты, радионуклиды, пестициды, микотоксины	ПН	ПН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: КП - каждая партия, В – выборочно, ПН - при необходимости

Организация производственного контроля поступающего сырья приведена в таблице 6, где скоординированы ответственные лица за контролируемый показатель, указаны нормативные документы на методы осуществления контроля на контролируемый показатель.

Таблица 6 - Организация производственного лабораторного контроля за сырьем

Наименование сырья	Контролируемый показатель	Кто осуществляет контроль (ответственное лицо)	НД на методы осуществления контроля
1	2	3	4
Зерновое и бобовое сырье	Внешний вид, цвет, запах	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 10967-90
	Массовая доля влаги	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13586.5-15
	Сорная, вредная и зерновая примесь	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 30483-97
	Зараженность вредителями	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 1358.64-83
	Массовая доля белка, сырого протеина	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 10846-91
	Токсичность	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ Р 31674-12

Продолжение таблицы 6			
1	2	3	4
	Токсичные элементы, нитраты, нитриты, радионуклиды, пестициды, микотоксины	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 30692-00 ГОСТ Р 55447-13 ГОСТ Р 54040-10 ГОСТ 13496.20-14 ГОСТ 13496.19-15 ГОСТ Р 51116-97 ГОСТ 28001-88 ГОСТ 31481-12 ГОСТ 30711-2001
	Внешний вид, цвет, запах	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13979.4-68
Белковое сырье растительного происхождения	Массовая доля влаги	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 54705-11
	Массовая доля сырого жира	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.15-97
	Зараженность вредителями	Специалист II кат. ПТ	ГОСТ 13496.13-75
	Массовая доля металломагнитных примесей	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13979.5-68
	Температура	Специалист II кат. ПТЛ	Термоштанга
	Золя нерастворимая в соляной кислоте	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.6-69
	Массовая доля сырого протеина	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.4-93
	Активность уреазы в соевом шроте	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13979.9-69
	Массовая доля сырой клетчатки	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 31675-12
	Токсичность	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 31674-12
	Токсичные элементы, нитраты, нитриты, радионуклиды, пестициды микотоксины	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 30692-00 ГОСТ Р 55447-13 ГОСТ Р 54040-10 ГОСТ 13496.20-14 ГОСТ 13496.19-15 ГОСТ Р 51116-97 ГОСТ 28001-88 ГОСТ 31481-12
	Внешний вид, цвет, запах	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82
Корма животного происхождения	Влажность	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82
	Массовая доля сырого жира	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82

Продолжение таблицы 6			
	2	3	4
	Массовая доля сырого протеина	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.4-93
	Массовая доля металломагнитных примесей	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82
	Массовая доля хлористого натрия	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82
	Массовая доля кальция	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 26570-95
	Массовая доля фосфора	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 26657-97
	Крупность помола	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 17681-82
	Патогенная микрофлора	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 25311-82
	Токсичность	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 31674-12
	Внешний вид, цвет, запах, прозрачности.	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 5472-50
	Массовая доля влаги	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ Р 50456-92
Масла растительные	Кислотное число	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ Р 50456-92
	Перекисное число	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ Р 26593-85
	Токсичность	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 31674-12
	Внешний вид, цвет, запах	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 20083-74
	Массовая доля влаги	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 31484-12
Дрожжи кормовые	Белок по Барштейну	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.9-96
	Массовая доля сырого протеина	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 20083-74
	Массовая доля металломагнитных примесей	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 20083-74
	Токсичность	Специалист I кат. ПТЛ Аккредитованная лаборатория (по договору)	ГОСТ 31674-12
	Внешний вид, цвет, запах, вкус	Специалист II кат. ПТЛ	Органолептический
	Массовая доля влаги	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 13496.3-92
Минеральное сырье	Массовая доля фосфора	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 26596.2-15
	Массовая доля кальция	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 14050-93 ГОСТ 26596.4-15
	Крупность помола	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 14050-93 ГОСТ 23999-90

Продолжение таблицы 6		
2	3	4
Массовая доля остатка нерастворимого в соляной кислоте	Специалист II кат. ПТЛ	ГОСТ 21138.78 ГОСТ 24596.12-15 ГОСТ 23999-90
Токсичные элементы	Специалист I кат. ПТЛ При необходимости	ГОСТ24596.7-15 ГОСТ24596.8-15 ГОСТ24596.9-15 ГОСТ23999-80

Анализ качества сырья, поступающего на предприятие, осуществляется специалистами ПТЛ согласно НД на методы осуществления контроля, приведенные в таблице 3.

2.3.3. Рецепты полнорационных комбикормов для индеек

Мясному направлению индейки тяжелого типа требуется высококалорийное питание, поэтому употребление комбикорма как основной пищи позволяет птицам достичь максимальной массы в кратчайшие сроки [25, 38].

Рецепты комбикормов специалисты ПТЛ рассчитывает с помощью периодически обновляющейся компьютерной программа ВНИИКЛ, с учетом требований к их питательности (таблицы 7-13).

Таблица 7 - Рецепт полнорационного комбикорма ПК 11-1 (Индейки тяжелого типа от 1- 4 недель). Вид комбикорма: Крупка.

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	43,005	ОЭ птицы табл.	Ккал/100г.	279
Горох	10	Сырой протеин	%	25,64
Шрот соевый	33,62	Сырой жир	%	3,86
Шрот подсолнечный	5	Линолевая кислота	%	2,26
Масло подсолнечное	2,44	Сырая клетчатка	%	3,87
Соль поваренная	0,25	Влажность	%	10,8
Монокальцийфосфат	2,2	Лизин	%	1,75
Известняковая мука	1,34	Метионин	%	0,76
Аватек	0,015	Метионин+цистин	%	1,16
DL-метионин 98,5%	0,13	Треонин	%	1,06
Премикс старт	2	Триптофан	%	0,32
		Аргинин	%	1,75
		Са	%	1,36

	Продолжение таблицы 6		
	Р	%	1,08
	Р усвояемый	%	0,71
	Na	%	0,20
	Cl	%	0,33
	NaCl	%	0,31

Таблица 8 - рецепт полнорационного комбикорма ПК 11-2 (Индейки тяжелого типа от 5-6 недель). Вид комбикорма: Крупка.

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	43,915	ОЭ птицы табл	Ккал/100г.	284
Горох	10	Сырой протеин	%	24,04
Шрот соевый	27,53	Сырой жир	%	4,66
Шрот подсолнечный	8	Линолевая кислота	%	2,77
Масло подсолнечное	3,23	Сырая клетчатка	%	4,30
Соль поваренная	0,25	Влажность	%	10,9
Монокальцийфосфат	1,9	Лизин	%	1,62
Известняковая мука	1,16	Метионин	%	0,62
Аватек	0,015	Метионин+цистин	%	1
Премикс старт	2	Треонин	%	0,99
		Са	%	1,24
		Р	%	1,01
		Р усвояемый	%	0,65
		Na	%	0,20
		Cl	%	0,33
		NaCl	%	0,31

Таблица 9 - рецепт полнорационного комбикорма ПК 12-1 (Индейки от 7-10 недель). Вид комбикорма: Гранулы с 3% зерна.

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	50,195	ОЭ птицы табл	Ккал/100г	291
Горох	10	Сырой протеин	%	21,68
Шрот соевый	18,87	Сырой жир	%	5,80
Шрот подсолнечный	11,5	Линолевая кислота	%	3,52
Масло подсолнечное	4,38	Сырая клетчатка	%	4,78
Соль поваренная	0,23	Влажность	%	11,0
Монокальцийфосфат	1,67	Лизин	%	1,50
Известняковая мука	0,86	Метионин	%	0,58
Аватек	0,015	Метионин+цистин	%	0,98
Метринидозол	0,1	Треонин	%	0,85
DL-метионин 98,5%	0,1	Ca	%	1,12
Премикс Рост	2	P	%	0,92
		P усвояемый	%	0,57
		Na	%	0,19
		Cl	%	0,33
		NaCl	%	0,29

Таблица 10 - Рецепт полнорационного комбикорма ПК 12-2 (Индейки от 11-13 недель). Вид комбикорма: Гранулы с 3% зерна.

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	55,475	ОЭ птицы табл	Ккал/100г	287
Горох	10	Сырой протеин	%	20,07
Шрот соевый	13,7	Сырой жир	%	6,70
Шрот подсолнечный	13,0	Линолевая кислота	%	4,10
Масло подсолнечное	5,28	Сырая клетчатка	%	4,97
Соль поваренная	0,23	Влажность	%	10,9
Монокальцийфосфат	1,33	Лизин	%	1,40
Известняковая мука	0,76	Метионин	%	0,47
Аватек	0,015	Метионин+цистин	%	0,80
Метринидозол	0,1	Треонин	%	0,78
Монохлорг. лиз. 98%	0,11	Са	%	1,02
Премикс Рост	2	Р	%	0,83
		Р усвояемый	%	0,50
		Na	%	0,19
		Cl	%	0,34
		NaCl	%	0,28

Таблица 11- Рецепт полнорационного комбикорма ПК 13-1 (Индейки от 14-17 недель). Вид комбикорма: Гранулы с 7% зерна

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	61,95	ОЭ птицы табл	Ккал/100г.	293
Горох	10	Сырой протеин	%	17,03
Шрот соевый	1,69	Сырой жир	%	6,07
Шрот подсолнечный	18,0	Линолевая кислота	%	3,73
Масло подсолнечное	4,61	Сырая клетчатка	%	5,73
Соль поваренная	0,28	Влажность	%	11,1
Монокальцийфосфат	0,95	Лизин	%	1,17
Известняковая мука	0,5	Метионин	%	0,40
Монохлоргидрат лизина 98%	0,07	Метионин+цистин	%	0,70
Премикс Финиш	2	Треонин	%	0,63
		Са	%	0,89
		Р	%	0,73
		Р усвояемый	%	0,43
		Na	%	0,17
		Cl	%	0,33
		NaCl	%	0,28

Таблица 12 - Рецепт полнорационного комбикорма ПК 13-2 (Индейки от 18-20 недель). Вид комбикорма: Гранулы с 7% зерна.

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	75,13	ОЭ птицы табл	Ккал/100г.	293
Шрот подсолнечный	17,9	Сырой протеин	%	15,44
Масло подсолнечное	3,58	Сырой жир	%	508
Соль поваренная	0,24	Линолевая кислота	%	2,89
Монокальцийфосфат	0,76	Сырая клетчатка	%	5,43
Известняковая мука	0,39	Влажность	%	10,9
Премикс Финиш	2	Лизин	%	0,95
		Метионин	%	0,39
		Метионин+цистин	%	0,69
		Треонин	%	0,56
		Триптофан	%	0,19
		Аргинин	%	0,94
		Ca	%	0,80
		P	%	0,68
		P усвояемый	%	0,39
		Na	%	0,17
		Cl	%	0,33
		NaCl	%	0,28

Таблица 13-рецепт полнорационного комбикорма ПК 13-3 (Индейки от 21 недель). Вид комбикорма: Гранулы с 7% зерна

Состав рецепта		Показатели качества		
Наименование	%	Наименование	Ед.изм.	Знач.
Пшеница	82,37	ОЭ птицы табл	Ккал/100г.	296
Шрот подсолнечный	11,88	Сырой протеин	%	14,07
Масло подсолнечное	2,55	Сырой жир	%	4,06
Соль поваренная	0,22	Линолевая кислота	%	2,51
Монокальцийфосфат	00,66	Сырая клетчатка	%	4,48
Известняковая мука	0,32	Влажность	%	11,3
Премикс Финиш	2	Лизин	%	0,90
		Метионин	%	0,36
		Метионин+цистин	%	0,63
		Треонин	%	0,50
		Ca	%	0,75
		P	%	0,64
		P усвояемый	%	0,35
		Na	%	0,16
		Cl	%	0,31
		NaCl	%	0,26

Анализ таблиц 7-13 показывает, что в разные возрастные периоды потребность птицы в питательных веществах различна. Хотя в основе рациона лежит зерно пшеницы, шрот соевый и жмых подсолнечный, однако процентное соотношение их в комбикормах разное. Кроме того, в состав рациона для 1-6 недельных индюшат дополнительно введен антиоксидант «Старт», для 7-13 недельных «Рост», а для птиц старшего возраста «Финиш».

Комбикорм для индеек представляет собой сбалансированный комплекс для питания этих птиц. Кормление полнорационным комбикормом дает большие преимущества: снижает расход комбикорма на каждый килограмм прироста массы птицы, что ведет к снижению себестоимости выраженной птицы; увеличивает усвояемость кормов на 20% за счет инновационной технологии гранулирования; входящих в состав комбикорма компоненты увеличивают безопасность, стерильность и срок хранения. Введение в рацион цельного зерна увеличивает функциональную нагрузку на органы и нормализует пищеварение, благодаря чему повышается использование корма на 5-6%. Кроме того, полнорационный состав включает в себя все необходимые витамины, минералы и микроэлементы с учетом возрастных потребностей [26, 30].

В приложении А представлен состав премиксов для разных возрастных категорий индеек.

2.3.4. Результаты лабораторных анализов комбикорма

На рисунках 14-16 изображены комбикорма для индейки, по которым был проведен лабораторный анализ.

Результаты исследований показателей качества отобранного комбикорма по органолептическим, физико-химическим показателям и на безопасность для индеек представлены в таблице 14.



Рисунок 14 – ПК 11-1 Старт (вид – крупка)



Рисунок 15 – ПК 11-2 Старт (вид – крупка)



Рисунок 16 – ПК 12-1 РОСТ (вид – гранулы с 3% зерна пшеницы)

Таблица 14 – Результаты оценки качества – ПК-11-1; ПК-11-2; ПК-12-1

Показатель	Требование НД	Результаты качества
1	2	3
Органолептические показатели:		
Внешний вид	Гранулы цилиндрической формы с глянцевой или матовой поверхностью	Гранулы цилиндрической формы с глянцевой поверхностью
Цвет	Соответствующий цвету рассыпного комбикорма, из которого готовят гранулы, или темнее.	Соответствующий цвету рассыпного комбикорма
Запах	Соответствующий набору доброкачественных компонентов исходного комбикорма без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов	Без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов

1	2	3
Физико-химические показатели:		
Массовая доля влаги, %, не более:	13,5	ПК 11-1 - 11,8
		ПК 11-2 - 12,0
		ПК 12-1 - 12,2
Массовая доля сырого протеина,%	19,5-26,0	ПК 11-1 - 25,4
		ПК 11-2 - 24,5
		ПК 12-1 - 21,3
Массовая доля сырого жира, %	Не регл.	ПК 11-1 - 3,8
		ПК 11-2 - 6,2
		ПК 12-1 - 5,8
Массовая доля сырой клетчатки, %, не более	4,5	ПК 11-1 - 3,8
		ПК 11-2 - 4,3
		ПК 12-1 - 4,5
Массовая доля кальция, %	1,0-1,3	ПК 11-1 - 1,30
		ПК 11-2 - 1,23
		ПК 12-1 - 1,14
Массовая доля хлористого натрия,%	0,22-0,32	ПК 11-1 - 0,20
		ПК 11-2 - 0,30
		ПК 12-1 - 0,28
Массовая доля фосфора, %	0,75-0,85	ПК 11-1 - 0,85
		ПК 11-2 - 0,85
		ПК 12-1 - 0,85
Металломагнитная примесь (частиц размером до 2 мм включительно), мг в 1 кг комбикорма, не более	20	ПК 11-1 – н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Зараженность вредителями хлебных запасов, шт/кг	<5,0	ПК 11-1 – н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Микробиологический анализ:		
Бактерии из рода Сальмонелла, г	в 50 не допускается	ПК 11-1 – н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Токсинообразующие анаэробы, г	в 0,1 не допускается	ПК 11-1 – н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Энтеропатогенные типы кишечной палочки, г	в 0,1 не допускается	ПК 11-1 – н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Токсичность,%	не допускается	ПК 11-1 – н/ток
		ПК 11-2 - н/ток
		ПК 12-1 - н/ток
Токсичные элементы:		
Свинец, мг/кг, не более	5,0	ПК 11-1 - 0,45
		ПК 11-2 - 0,45
		ПК 12-1 - 0,45

1	2	3
Кадмий, мг/кг, не более	0,4	ПК 11-1 - н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Медь, мг/кг, не более	20,0	ПК 11-1 - 19,9
		ПК 11-2 - 20,0
		ПК 12-1 - 19,7
Цинк, мг/кг, не более	100,0	ПК 11-1 - 98,0
		ПК 11-2 - 98,0
		ПК 12-1 - 99,0
Ртуть, мг/кг, не более	0,1	ПК 11-1 - менее 0,0005
		ПК 11-2 - менее 0,0005
		ПК 12-1 - менее 0,0005
Мышьяк, мг/кг, не более	1,0	ПК 11-1 - менее 0,03
		ПК 11-2 - менее 0,02
		ПК 12-1 - менее 0,03
Микотоксины:		
Афлатоксин В1, мг/кг, не более	0,025	ПК 11-1 - менее 0,003
		ПК 11-2 - менее 0,004
		ПК 12-1 - менее 0,004
Дезоксиниваленол, мг/кг, не более	1,0	ПК 11-1 - менее 0,2
		ПК 11-2 - менее 0,2
		ПК 12-1 - менее 0,3
Патулин, мг/кг, не более	0,25	ПК 11-1 - менее 0,1
		ПК 11-2 - менее 0,1
		ПК 12-1 - менее 0,1
Пестициды:		
Гексахлорциклогексан (α,β,γ)-изомеры, мг/кг, не более	0,05	ПК 11-1 - н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
ДДТ и его метоболизмы, мг/кг, не более	0,05	ПК 11-1 - н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Гептахлор, мг/кг	не допускается	ПК 11-1 - н/обн
		ПК 11-2 - н/обн
		ПК 12-1 - н/обн
Нитраты, мг/кг, не более	500	ПК 11-1 - 110
		ПК 11-2 - 112
		ПК 12-1 - 111
Нитриты, мг/кг, не более	10	ПК 11-1 - менее 0,01
		ПК 11-2 - менее 0,02
		ПК 12-1 - менее 0,02
Радионуклиды:		
Стронций-90, Бк/кг, не более	65	ПК 11-1 - 11±4,9
		ПК 11-2 - 12±6,2
		ПК 12-1 - 14±7,0
Цезий-137, Бк/кг, не более	600	ПК 11-1 - 1,1±3,8
		ПК 11-2 - 1,1±4,0
		ПК 12-1 - 1,1±4,0

По результатам испытаний можно сделать вывод: комбикорма имеют массовую долю влаги менее 13,5 %; не заражены вредителями; металломагнитные примеси не обнаружены. Показатели качества и питательности соответствуют установленным требованиям для тяжеловесных индеек в соответствии с ГОСТ 51851-2001.

Сравнивая показатели качества комбикорма для разных возрастов индейки (ПК-11-1, 11-2, 12-1) можно увидеть, что комбикорма имеют сходную влажность, но разную массовую долю сырого протеина, сырого жира, сырого жира, кальция, почти одинаковое содержание фосфора, хлористого натрия. По мере роста индюшат увеличивается суточное потребление комбикорма, поэтому концентрацию протеина в рационе постепенно снижают. По результатам анализа мы видим снижение содержания сырого протеина.

Отобранные образцы для подтверждения безопасности комбикорма были сданы для анализа в аккредитованную лабораторию, согласно программе производственного контроля один раз в полугодие выработанные комбикорма сдают на подтверждения безопасности. При анализе комбикормов на безопасность используют методики, утвержденные Госстандартом Российской Федерации, Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода Российской Федерации и Министерством здравоохранения Российской Федерации, а при необходимости, методы, приведенные в нормативной документации на корма.

По результатам готового анализа на безопасность мы видим, что отобранные комбикорма полностью безопасны. Не один из показателей не превысил допустимой нормы.

Благодаря налаженному входному контролю сырья, отрегулированному и контролируемому технологическому процессу, мы полностью можем быть уверены в безопасности комбикормов.

2.3.5 Влияние комбикорма на динамику роста индеек

Живая масса - это основной признак, по которому определяют количество мяса у птицы любого возраста. Скорость роста-признак, учитываемый у мясного молодняка. Чаще всего о скорости роста птицы судят по живой массе, которую достигает особь к возрасту убоя, или по показателям абсолютного, относительного и среднесуточного прироста [34].

Знание абсолютного и относительного прироста птицы необходимо для контроля за нормальным развитием молодняка, оценки его по собственной продуктивности (по скороспелости и среднесуточным приростам), отбора лучших животных по энергии роста, разработки рациональных норм кормления животных.

Абсолютный прирост - характеризует скорость роста. Это увеличение живой массы животного за определенный отрезок времени, выраженное в граммах или килограммах.

Относительный прирост - характеризует интенсивность, напряженность роста. Отражает взаимоотношение между величиной растущей массы тела птицы и скоростью его роста.

Возраст птицы также оказывает большое влияние на мясную продуктивность. С возрастом скорость деления клеток уменьшается и поэтому относительный прирост снижается, хотя абсолютный прирост до определенного времени может расти [31].

На рисунке 17 изображено условия содержания индеек. При содержании индюков в загоне важно учитывать минимальный размер площади: 1 м.кв. на 2-е взрослые птицы. Площадь их содержания также влияет на прирост мяса и здоровье [23, 35].



Рисунок 17 - Условия содержания подопытных индеек

Динамика живой массы индеек представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Изменения живой массы индеек, г

Возраст, сутки	Группа	
	Контрольная	Опытная
28	1130±22,3	1128±24,2
35	1292±26,8	1280±30,1
42	1688±37,2	1728±34,4
49	2392±41,6	2510±39,8*
56	3490±48,9	3596±43,2
63	4608±53,4	5065±49,7***
70	5131±60,5	5507±56,6***

Примечание: * P<0,05; **P<0,01; *** P<0,001

На рисунке 18 наглядно изображено изменение живой массы.

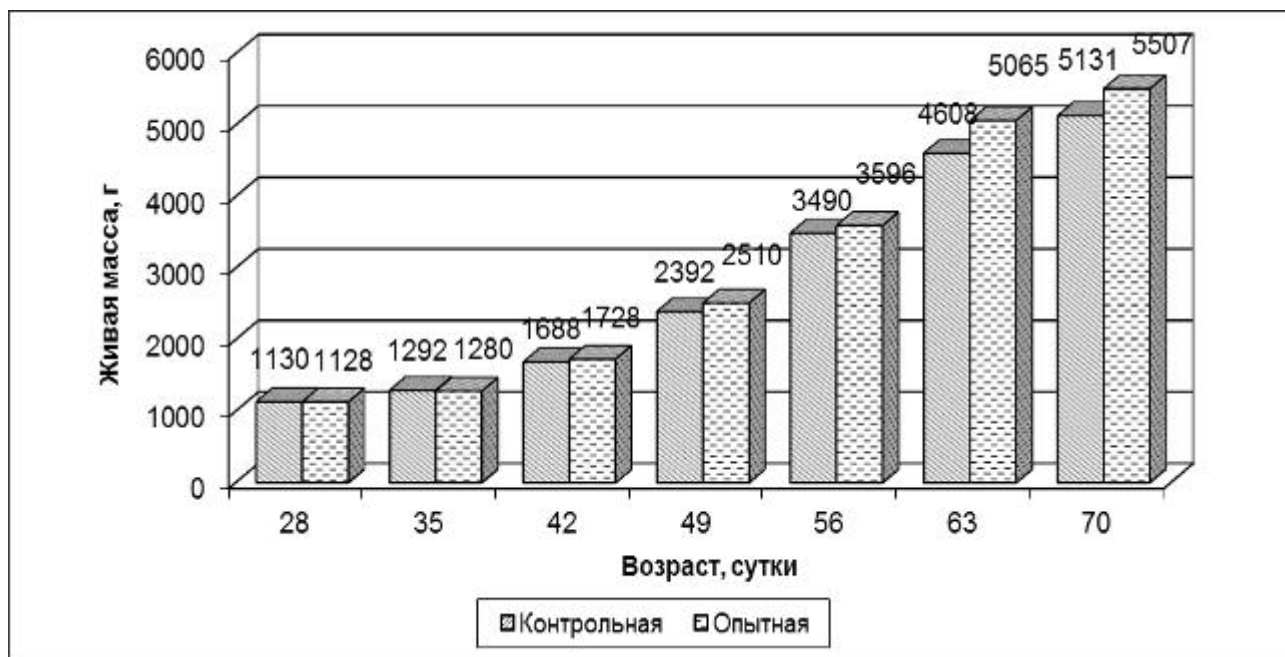


Рисунок 18 – График изменения живой массы индеек, г

Анализ данных таблицы 15 свидетельствует о том, что птица контрольной и опытной групп имела высокую скорость роста. В возрасте 70 день живая масса подопытных индеек была более 5,1кг. Динамика живой массы птицы опытных групп на протяжении опыта была неодинаковой. До 35 дня жизни индюшата, получившие усовершенствованный комбикорм не превышали по живой массе особей контрольной группы. В дальнейшем интенсивность роста птицы данной группы повышается. На 63 дне жизни индеек опытной группы превосходит по живой массе сверстников контрольной группы на 11,0%. Интенсивность роста индеек опытных групп на протяжении эксперимента увеличивалась постепенно и в конце опыта их живая масса была соответственно на 10,7% больше, чем у животных контрольной группы.

По результатам контрольных взвешиваний были установлены абсолютные и среднесуточные приросты (ССП) живой массы индеек за период опыта, которые представлены в таблице 16.

На рисунке 19 наглядно изображено изменение абсолютного прироста. Среднесуточный прирост имеет аналогичную картину.

Таблица 16 - Динамика абсолютного и среднесуточного прироста (ССП) живой массы индеек, г

Период исследования	Абсолютный прирост		ССП	
	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа
28-35	162±10,9	152±9,8	23,1±1,8	21,7±1,9
36-42	396±25,6	448±27,2	56,6±4,4	64,0±4,8
41-49	704±30,7	782±31,8	100,6±6,8	111,7±7,2
50-56	1098±40,6	1086±41,2	156,6±9,6	155,1±10,2
57-63	1118±44,8	1469±48,1***	159,7±9,8	209,9±11,3**
64-70	523±28,8	442±23,6*	74,7±8,2	63,1±7,6
За 42 дня	4001±54,4	4379±53,4***	95,3±9,6	104,3±9,4

Примечание: * P<0,05; **P<0,01; *** P<0,001

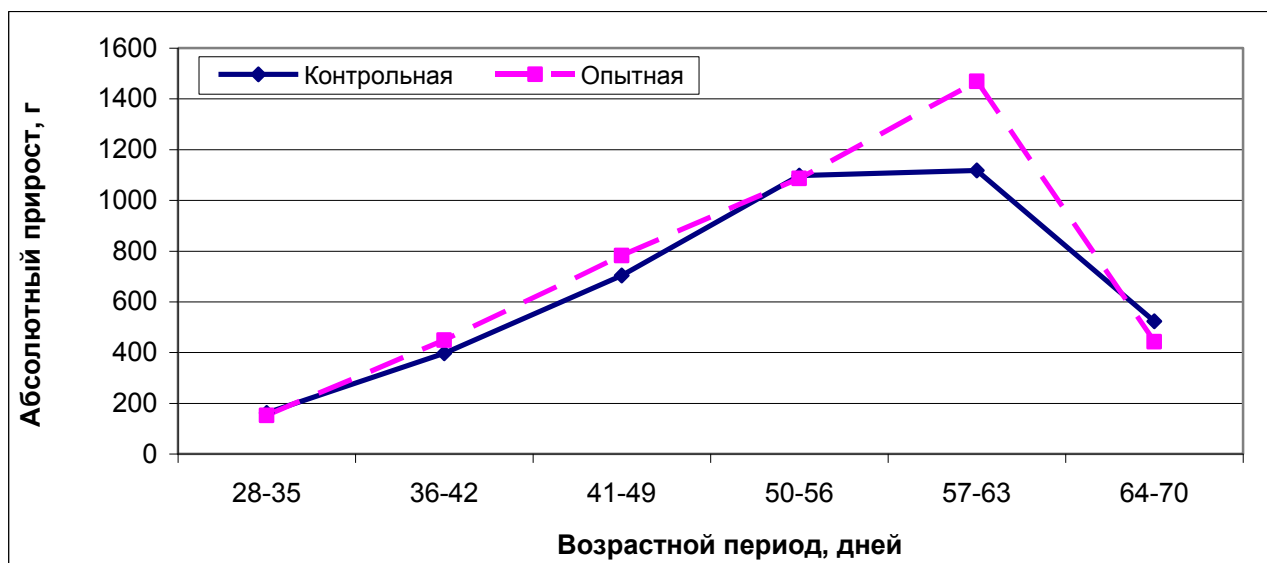


Рисунок 19 - График изменения абсолютного прироста живой массы индеек, г

Данные таблицы показывают, что за период 36-42 дней опыта абсолютный прирост птицы контрольной группы составил 396 г. Прирост живой массы опытной группы, получившие усовершенствованный комбикорм был выше по сравнению с контрольной и превышал контрольных животных на 11,3%. Среднесуточный прирост живой массы индеек опытной группы составил - 64 г., что на 8,8% выше по сравнению с птицей контрольной группы. Максимальный абсолютный прирост живой массы опытной группы наблюдался 57-63 дней

опыта и превысил контрольных животных на 13,1%. В возрасте 64-70 дней разница по абсолютному приросту живой массы между индюшатами контрольной и опытной групп был незначительный спад у опытной группы.

Среднесуточный прирост живой массы индеек опытной группы составил – 123,9 г., что на 9,3% выше по сравнению с птицей контрольной группы.

Таким образом, в целом использование в рационе усовершенствованный комбикорм положительно сказалось на скорости роста индейки.

На рисунке 20 наглядно изображено изменение относительного прироста, %

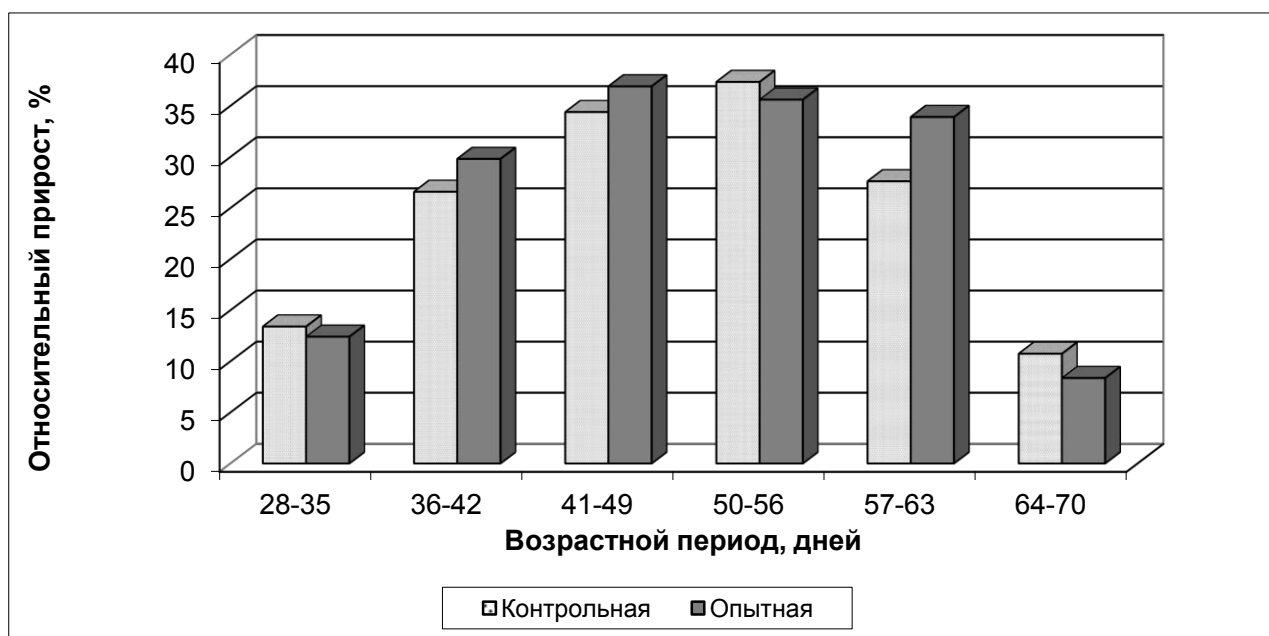


Рисунок 20 – График изменения относительного прироста живой массы индеек, %

На графике изменений относительного прироста живой массы индеек показывают, что самая высокая их интенсивность роста наблюдается 50 – 56 дней жизни. Если в контрольной группе она составила 37,33%, то в опытной группе она была на уровне 35,6%. К 70 дню, т.е. к окончанию эксперимента, интенсивность роста индеек снизилась до 10,74 – 8,36% в обеих группах. Это связано с биологическими особенностями индейки в этой фазе роста, характеризующими устойчивым снижением скорости роста.

Изменение абсолютного и относительного прироста живой массы индеек в течение научно - хозяйственного опыта объясняется разницей в среднесуточном приросте.

Расход корма на 1 голову с учетом возрастных особенностей отображено в таблице 17.

Таблица 17 - Расход корма,кг

Возраст, сутки	Количество корма в неделю на 1 голову, кг
28-35	0,72
36-42	0,95
41-49	1,19
50-56	1,42
57-63	1,64
64-70	1,84
Итого за период исследования	7,76

За период выращивания от 28 до 70 дней расход корма в среднем на 1 голову для обеих групп по 40 голов составил 7,76 кг. Следует отметить, что при одинаковом расходе корма птица опытная группа индюшат к 70 дневному возрасту превосходила по живой массе индюшат контрольной группы на 376 грамм.

2.3.6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

Упаковка и маркировка, транспортирование и хранение комбикорма проводятся требованиям ГОСТ Р 51850-2001, и согласно инструкции по хранению комбикормов в Правилах организации и введения технологического процесса производства продукции комбикормовой промышленности.

Упаковка. Продукцию комбикормовой промышленности упаковывают в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, в специализированные мягкие контейнеры типа МК. При отгрузке в районы Крайнего Севера и приравненные

к ним районы продукция должна быть упакована по ГОСТ 15846. Мешки зашивают по ГОСТ 2226 с оставлением гребня по всей ширине мешка не менее 4 см. Полиэтиленовые вкладыши зашивают одновременно с зашиванием мешков. Мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов зашивают машинным способом нитками.

Мешки и контейнеры должны быть целыми, крепкими, чистыми, сухими, не зараженными вредителями хлебных запасов, без постороннего запаха.

Маркировка. Маркировка должна быть нанесена непосредственно на каждую упаковочную единицу или на ярлык в верхней части мешка или контейнера у шва и содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак на упакованную продукцию;
- наименование продукции, ее назначение;
- сведения о сертификации продукции;
- номер рецепта;
- дату выработки (год, месяц, число);
- срок хранения продукции;
- номер смены;
- номер партии;
- массу нетто;
- обозначение стандарта или другого нормативного документа на данный вид продукции.

На каждый мешок наносят манипуляционный знак «Беречь от влаги»

Маркировку наносят несмываемой краской при помощи трафарета штемпелеванием, маркировочными машинами, печатанием на машинке или типографским способом. При поставке продукции в районы Крайнего Севера и приравненные к ним районы на ярлык или упаковку дополнительно наносят контурное изображение животного, для которого предназначена продукция.

Ярлык должен быть размером не менее 54 см² с соотношением сторон 2:3 из бумаги по ГОСТ 8273, ГОСТ 18510 или других мягких (тканых или

синтетических) материалов, обеспечивающих сохранность ярлыка и надписей при транспортировании и хранении.

Транспортирование. Неупакованные и упакованные комбикорма, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Неупакованные комбикорма для цыплят в возрасте от 1 до 4 дней, БВД транспортируют специализированным автотранспортом. Продукцию, упакованную в мягкие специализированные контейнеры, допускается транспортировать на открытых транспортных средствах.

Транспортные средства должны быть внутри сухими, чистыми, без постороннего запаха, не зараженными вредителями хлебных запасов, без острых выступающих деталей. Использование транспорта после перевозки животных, сырья животного происхождения допускается только после тщательной очистки, дезинфекции, промывки и просушки. Не допускается использовать транспортные средства, ранее использованные для перевозки ядохимикатов и удобрений. При погрузке и выгрузке продукция должна быть защищена от атмосферных осадков.

Хранение. Продукцию хранят в сухих (относительная влажность воздуха в которых не превышает 70-75 %), чистых, не зараженных вредителями хлебных запасов, хорошо проветриваемых закрытых складских помещениях. Продукцию, упакованную в мягкие специализированные контейнеры, допускается хранить под навесом и на открытых площадках. В складское помещение (склады, силосы, бункера) продукцию загружают партиями.

Каждую партию размещают отдельно. Продукцию, упакованную в мешки, укладывают на плоские поддоны штабелем высотой не более 14 рядов, и быть не более 3 м., а продукцию, упакованную в мягкие специализированные контейнеры, штабелируют в три ряда, смещая верхний ряд на полконтейнера к центру штабеля.

Комбикорм в таре рекомендуется хранить в теплое время года (температура воздуха 10 °С и выше) в штабеле высотой не более 10,12 рядов; в холодное время (температура воздуха ниже 10 °С) — не более 13,14 рядов.

На каждую партию продукции прикрепляют на видном месте штабельный ярлык (паспорт) с указанием:

- номера документа о качестве;
- поставщика;
- массы партии;
- даты загрузки;
- срока хранения.

На небольших партиях паспорта прикрепляют на всех угловых штабелях каждой партии.

Неупакованные комбикорма, хранят насыпью в складах напольного типа и силосах.

Инструкцией по хранению комбикормов предусмотрено, что высота насыпи устанавливается на месте в каждом конкретном случае в зависимости от времени года, состава и вида комбикормов, сроков хранения, исходя из необходимости обеспечить полную сохранность качества и возможности контролировать их состояние во всех слоях насыпи.

По инструкции и государственному стандарту установлены следующие нормы высоты укладки рассыпных комбикормов в складах напольного типа: при влажности комбикормов не выше 13 % - 4 м; при влажности комбикормов выше 13 % -до 2,5 м.

Гарантийные сроки хранения продукции должны соответствовать следующим требованиям:

1. Продукция, предназначенная для отправки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним районы – 6 месяцев со дня выработки;
2. Остальные виды рассыпных и гранулированных комбикормов – 2 месяца.

При хранении комбикормов свыше указанных сроков их проверяют на токсичность по ГОСТ 13496.7 не реже одного раза в месяц и не позднее десяти дней до их использования.

Основные мероприятия, обеспечивающие сохранение качества и питательной ценности комбикормов, следующие:

- правильное размещение комбикормов, выполнение условий, предупреждающих слеживание комбикормов, приготовленных по различным рецептам;
- систематическое наблюдение за состоянием комбикормов при хранении;
- поддержание нормального состояния в складах и на территориях предприятий, содержание в должной чистоте всего оборудования, а также транспортных средств [7, 22].

2.3.7 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований

Затраты корма являются показателем, определяющим экономическую эффективность выращивания мясной птицы. Значение этого показателя трудно переоценить, так как в издержках производства мяса 70% составляет стоимость кормов.

Затраты корма коррелируют с ростом (развитием) птицы: Чем быстрее птица растет, тем ниже затраты. Главная цель при работе с мясной птицей-получение продукции в наиболее короткий срок откорма и при наименьших затратах корма.

Анализ эффективности скармливания усовершенствованного комбикорма, индейкам в возрасте 28-70 дней (таблица 18) свидетельствует о том, что птице контрольной и опытной групп на протяжении эксперимента получала одинаковое количество полнорационного комбикорма. И за весь период опыта им было скормлено по 0,194 кг комбикорма на голову.

Таблица 18 - Экономическая эффективность использования усовершенствованной технологии при изготовлении комбикорма

Наименования показателя	Группа	
	Контрольная	Опытная
Скормлено комбикорма «Старт», кг	114,4	114,4
Стоимость 1 кг комбикорма «Старт», руб	27,47	27,47
Стоимость комбикорма расхода корма «Старт», руб	3142,57	3142,57
Скормлено комбикорма «Рост», кг	196	196
Стоимость 1 кг комбикорма «Рост», руб	25,38	25,38
Стоимость комбикорма расхода корма «Рост», руб	4974,48	4974,48
Количество «Бисфенол-5»,г	-	3,10
Стоимость добавки,руб	-	0,16
Затраты на корм,руб	8117,05	8117,21
Общие затраты, руб	10552,17	10552,58
Прирост живой массы, кг, % к контролю	205,240 100	220,280 107,3
Затраты корма на 1 кг прироста, % к контролю	1,51 100	1,41 93,2
Себестоимость 1кг прироста, руб	32,13	29,94
Реализационная цена 1кг живой массы, руб	160	160
Выручка от реализации прироста, руб	32838,40	35244,8
Эффект применения усовершенствованного комбикорма	-	2406,4
Прибыль от реализации 1кг прироста	108,59	112,10
Рентабельность, %	67,9	70,05

Стоимость скормленного комбикорма («Старт» и «Рост») индейкам контрольной и опытной групп составила 16234 рублей 10 копеек.

На протяжении опыта индюшатам опытной группы дополнительно вскармливали 3,10 г антиоксиданта «Бисфенола-5» добавлением в комбикорм (стоимость препарата составляет - 50 рублей за кг).

Скармливание усовершенствованного комбикорма, способствовало повышению продуктивности птицы на 7,3 % и снижению затрат корма на единицу прироста 6,8%.

Себестоимость 1 кг прироста живой массы цыплят контрольной группы составила 32,13 рубля, применение усовершенствованного комбикорма привело к снижению себестоимости единицы продукции соответственно на 2,19 рублей.

Денежная выручка от реализации прироста в контрольной группе составила 32838,40 рублей. В опытной группе было выручено от реализации прироста птицы на 7,3 % больше, которая составила 35244,80 рублей.

Использование усовершенствованной технологии производства комбикорма был получен достаточно неплохой экономический эффект. Высокая масса птицы при реализации и относительно низкие затраты корма на 1 кг. прироста живой массы способствовали получению высокой прибыли от их реализации. Рентабельность составила 70,05 и превысила на 2,15 пункта контроля.

Таким образом, использование в рационе кормления индейки усовершенствованного комбикорма позволило увеличить производительность и снизить затраты корма на единицу прироста, уменьшить себестоимость 1 кг прироста живой массы и повысить рентабельность

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Понятие охраны труда содержится в ст.1 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» от 17 июля 1999г. №181-ФЗ и сформулировано следующим образом: «Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия».

Ответственность за состояние охраны труда в ООО «Казанская мельница» возложена на службу охраны труда, которую возглавляет главный инженер.

В соответствии с требованиями «Правил промышленной безопасности для взрывопожарных производственных объектов хранения, переработки и использования растительного сырья» утвержденные приказом Ростехнадзора от 21.11.2013г. №560 и на основании «Правил по охране труда в организациях по хранению и переработки зерна» утвержденные приказом Минсельхоза РФ от 20.06.2003г. №888, «Правил противопожарного режима в РФ» утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г. №390. Руководителем ООО «Казанская мельница» назначены ответственные лица за охрану труда, промышленную безопасность и производственную санитарию (Приказ №12/3 от 13 июня 2018г.). На предприятии разработано и утверждено «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ООО «Казанская мельница». Настоящее Положение устанавливает порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности опасных производственных объектов в ООО «Казанская мельница». В положении регламентируется:

- должность работника, ответственного за осуществление производственного контроля или описание организационной структуры службы производственного контроля;
- права и обязанности работника ответственного за осуществление

производственного контроля;

- обязанности лиц, ответственных за осуществление производственного контроля (начальник отдела промышленной безопасности, охраны труда и гражданской обороны, главный инженер);
- лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию опасных объектов систем газопотребления;
- лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов;
- производственный контроль при эксплуатации лифтов;
- лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию взрывоопасных производственных объектов по хранению и переработке растительного сырья.
- обязанности специалиста по охране труда, специалиста по промышленной безопасности и гражданской обороны;
- порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах;
- порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между подразделениями ООО «Казанская мельница» и доведения ее до работников, занятых на опасных производственных объектах;
- порядок принятия и реализации решений по обеспечению промышленной безопасности с учетом результатов производственного контроля;
- порядок принятия и реализации решений о диагностике, испытаниях, освидетельствовании сооружений и технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- порядок обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- порядок организации расследования и учета аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;
- порядок учета результатов производственного контроля при применении мер поощрения и взыскания в отношении работников эксплуатирующей

организации;

- порядок принятия и реализации решений о проведении экспертизы промышленной безопасности;
- порядок подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- порядок подготовки и представления сведений об организации производственного контроля.

В 2015 году принят коллективный договор, где в разделе «Охрана и безопасность труда», Общество в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами по охране труда обязуется:

1. Обеспечить контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда, созданием условий для эффективной работы комиссии по охране труда и уполномоченных лиц по охране труда. Выделить на мероприятия по охране труда, предусмотренные настоящим коллективным договором, денежные средства, предусмотренные бюджетом.
2. Обеспечить инструктаж работников по технике безопасности, противопожарной безопасности и другим правилам охраны труда.
3. Проводить за счет средств Общества плановые медицинские осмотры работников.
4. Заключать договор на обязательное медицинское страхование.
5. Обеспечить:
 - своевременную выдачу работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами по перечню профессий и должностей;
 - ремонт, стирку, сушку специальной одежды и специальной обуви, а также ее обезвреживание и восстановление защитных свойств;
 - выдачу работникам, занятым на уборке территории, производственных и бытовых помещений, специальной одежды, специальной обуви, смывающих и обезвреживающих средств, инвентаря.

6. Предоставить работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, следующие льготы и компенсации:

- дополнительный отпуск по перечню профессий и должностей;
- доплату к тарифной ставке (окладу) за тяжелые и вредными условия труда произвести в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013г. №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»;
- молоко или другие равноценные продукты по перечню профессий и должностей.

7. Исключить использование труда лиц в возрасте до 18 лет на тяжелых физических работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

8. Предоставить беременным женщинам-работницам рабочие места, исключаяющие воздействие неблагоприятных производственных факторов.

9. Работнику, получившему травму на производстве по вине Общества, если он вследствие трудового увечья не может выполнять прежнюю работу, за время обучения пострадавшему работнику Общества выплачивается среднемесячный заработок по прежней работе независимо от получаемой пенсии по инвалидности от трудового увечья.

10. Работнику, получившему травму на производстве по вине Общества и при утрате трудоспособности на 10 дней и более, выплачивается единовременное пособие – материальная помощь в размере минимальной заработной платы, установленной законодательством РФ, независимо от выплат по больничному листу.

11. В случае гибели работника на производстве семье погибшего выплачивается единовременное пособие в размере до 10 окладов (тарифных ставок). По решению генерального директора Общества и в зависимости от наличия финансовых средств в Обществе работнику может быть выплачено:

- до 5 окладов (тарифных ставок) при установлении инвалидности I группы, связанной с производством;
- до 3 окладов (тарифных ставок) при установлении инвалидности II группы, связанной с производством;

– до 1 оклада (тарифной ставки) при установлении инвалидности III группы, связанной с производством.

По итогам производственной практики можно сделать заключение, что:

На предприятии обеспечивается соблюдение законов, норм, правил и инструкций по охране труда. Действует административно-общественный контроль охраны труда. В каждом цехе на каждом участке производства имеются журналы контроля, в которых постоянно ведутся записи и отметки о выполнении работ по созданию безопасных условий труда. Разработаны и обеспечены работники инструкциями по охране труда, в соответствии «Методическими указаниями по разработке правил и инструкций по охране труда».

Инженер по охране труда ООО «Казанская мельница» проходит обучение и проверку знаний по охране труда периодичностью не реже 1 раза в 12 месяцев. Главные специалисты предприятия, включая руководителей, обучаются и аттестуются каждые 3 года в специальных учебных центрах.

Условия труда определяются технологией производства, его организацией и трудовым процессом, с одной стороны, и окружающей рабочего санитарно-гигиенической обстановкой, с другой. К санитарно-гигиеническим условиям труда относятся метеорологические условия и факторы, степень загрязнения воздуха парами, пылью, газами, а также шумы и вибрации. Один раз в год проводится специальная оценка условий труда согласно штатному расписанию. По результатам аттестации заполняются карты аттестации рабочих мест. Для проведения испытаний и измерений заключен договор с аккредитованной лабораторией ООО «СанСервис». По протоколам проведения исследований и измерений шума, вибрации, световой среды, аэрозолей фиброгенного происхождения, что предельно допустимые значения не превышают санитарных норм. Средства индивидуальной защиты на рабочем месте имеются и соответствуют требованиям к рабочему месту.

Все производственные, административные, вспомогательные, складские, ремонтные помещения, а также стоянки и площадки хранения

автотранспортной техники обеспечены первичными средствами пожаротушения (огнетушители, пожарные щиты, установки пожаротушения и т.п.), согласно нормам. На предприятии имеются пожарные водоемы, водопроводные сети и гидранты пожаротушения за ними установлено постоянное техническое наблюдение, обеспечивающее их исправное состояние и постоянную готовность к использованию в случае пожара или загорания.

Все помещения предприятия оборудованы знаками пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-76 "Цвета сигнальные и знаки безопасности" и указателями эвакуации.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах вывешены инструкции о мерах пожарной безопасности, а также планы эвакуации работающих и материальных ценностей с указанием мест хранения ключей от всех помещений.

В производственных и административных зданиях специально отведены места для курения, оборудованные урнами и емкостями с водой.

Главный электрик (сменный электромонтер) производить плановые профилактические осмотры электрооборудования, проверять наличие и исправность аппаратов защиты и принимать немедленные меры к устранению нарушений, могущих привести к пожарам и загораниям. Результаты осмотров электроустановок, обнаруженные неисправности и принятые меры фиксируются в оперативном журнале. В местах, где возможно образование статического электричества, предусмотрены заземляющие устройства.

В производственных помещениях, где вентиляционные установки удаляют горючие и взрывоопасные вещества, все металлические воздуховоды, трубопроводы, фильтры и другое оборудование вытяжных установок заземлены. Производственные и административные помещения оборудованы средствами автоматической пожарной сигнализацией.

Порядок обслуживания установок автоматической пожарной сигнализации определяется администрацией предприятия. Установки автоматической пожарной сигнализации содержатся в исправном состоянии.

Обучение по пожарной безопасности специалистов, служащих и рабочих проходит:

- проведение вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей;
- организация занятий по пожарно - техническому минимуму;
- проведение учений и противопожарных тренировок.

Обучение мерам пожарной безопасности специалистов и работников предприятия проводится в соответствии с приказом МЧС от 12 декабря 2007 N 645 «Об утверждении норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций"».

Таблица 20 - Динамика производственного травматизма за последние три года

№ п/ п	Показатель	2015г	2016г	2017г
1.	Среднегодовое количество работающих	390	402	408
2.	Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	1	-	-
3.	Число пострадавших со смертельным исходом	-	-	-
4.	Количество дней нетрудоспособности	206	-	-
5.	Показатель частоты	2,56	-	-
6.	Показатель тяжести	206	-	-
7.	Показатель потерь	528	-	-
8.	Израсходовано средств на мероприятия по охране труда, тыс. руб	980	951	1267
9.	Израсходовано средств на одного работника, тыс.руб	2,51	2,37	3,11

Рассчитаем показатель производственного травматизма:

Показатель частоты: $Pч = T \times 1000 / P$;

Показатель тяжести: $Пт = Д/Т$;

Показатель потери: $Побщ = Д \times 1000 / Р$,

где Т-общее количество нестандартных случаев за год;

Д-суммарные потери рабочего времени по всем учтенным несчастным случаям за год;

Р-среднесписочная численность трудящихся, чел.

За 2015г : $Пч = 1 \times 1000 / 390 = 2,56$

$Пт = 206 / 1 = 206$

$Побщ = 206 \times 1000 / 390 = 528$

По данным таблицы 20 можно сделать вывод, что предприятие характеризуется достаточно хорошим уровнем охраны труда, так как случаев травматизма за последние два года не наблюдалось.

В 2015г. число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 206 рабочих дней составил 1 чел. Основной причинной производственного травматизма на предприятие ООО «Казанская мельница» является: несоблюдение требований безопасности при производстве работ; низкая профессиональная подготовка рабочего; ошибочные решения, принимаемые исполнителем.

В последующие годы, как мы видим по таблице, пострадавших не было, это связано с тем, что на предприятии уделялось большое внимание обучению по охране труда и технике безопасности на рабочем месте.

Израсходовано средств на мероприятия по охране труда невелики, но и они в 2017 году израсходованы больше на 13% по сравнению с 2016 г., следует заметить, среднегодовое количество работающих увеличилось на 6 человек. Отсутствие травматизма оправдывает произведенные затраты на мероприятия по охране труда на предприятии.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Производственный процесс на комбикормовых заводах связан с выделением пыли, образующейся при выгрузке многочисленных компонентов, с их перемещением по транспортирующим механизмам. Пыль, попадая в атмосферу, снижает чистоту атмосферного воздуха, уменьшает степень его прозрачности, что ведет к уменьшению прямой солнечной радиации и ультрафиолетового излучения. Пыль покрывает поверхность растений, затрудняет газообмен с внешней средой. Пыль состоит не только из измельченных частичек самого продукта, но также и частичек почвы, густо обсемененных спорами грибов и бактерий, а возможно и содержащих различные химикаты. Естественно, что при попадании в органы дыхания пыль оказывает вредное влияние на здоровье человека. Наконец, пыль взрывоопасна и, следовательно, представляет прямую угрозу жизни человека.

Источники выбросов: трубы, вентиляционные шахты, воздуховоды и т. д. Выбросы вредных веществ подразделяют на организованные, отводимые системой газоотводов, и неорганизованные, возникающие в результате негерметичности технологического оборудования.

В соответствии с п.1 ст.14 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (далее – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха») выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарным источником допускаются на основании разрешения, выданного территориальным органом федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды, в порядке, определенном Правительством Российской Федерации. Разрешением на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух устанавливаются предельно допустимые выбросы и другие условия, которые обеспечивают охрану атмосферного воздуха.

Наличие разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в окружающую среду является обязательным условием при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, поскольку в силу указанной нормы Закона разрешением устанавливаются предельно допустимые выбросы и другие условия, которые обеспечивают охрану атмосферного воздуха.

Предприятие ООО «Казанская мельница» относится к третьей группе и разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух выдало Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Республике Татарстан, который выдается на пять лет.

По полученному разрешению впоследствии устанавливаются максимально возможные нормы выбросов и прочие условия, которые позволяют обеспечить эффективную охрану атмосферы. Если такие разрешения отсутствуют, и при этом нарушаются условия, соответствующие органы должны ограничить, приостановить или полностью прекратить выбросы в соответствии с законами.

Для контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) на источниках выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу заключен договор с аккредитованной лабораторией. Периодичность замеров проводится согласно плана-графика контроля за соблюдением нормативов ПДВ, утвержденный руководителем.

В комплекс мероприятий, направленных на уменьшение загрязнения воздушной среды, в первую очередь должны предусматриваться:

- герметизация оборудования и коммуникаций;
- максимально возможная очистка технических и вентиляционных выбросов, отвечающая современному техническому уровню.

При превышении предельно допустимых концентраций следует разрабатывать дополнительные мероприятия по снижению концентраций вредных веществ в воздухе путем повышения эффективности очистных

устройств, сооружения новых очистных установок, увеличения высоты труб, уменьшения выбросов от соседних предприятий и т. д.

В целях охраны окружающей среды от загрязнения, мусор ТКО (твердые коммунальные отходы) подлежит обязательному сбору.

Бесконтрольное обращение с вышедшими из строя ртутьсодержащими изделиями (лампами, термометрами, приборами и т.п.) приводит к загрязнению ртутью или ее парами окружающей среды (производственных, служебных, общественных и жилых помещений) до концентраций создающих прямую угрозу здоровью людей. Ртуть относится к первому классу опасности – чрезвычайно опасное химическое вещество, токсична для всех форм жизни в любом своем состоянии, отличается чрезвычайно широким спектром и большим разнообразием проявлений токсичного действия в зависимости от свойств веществ, в виде которых она поступает в организм (пары металлической ртути, неорганическое или органическое соединения), путей поступления, дозы и времени воздействия.

Отработанные нефтепродукты являются опасными загрязнителями практически всех компонентов природной среды – поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха. Значительный ущерб окружающей среде наносится во время неправильного сбора и хранения отработанного масла и масло- и нефтесодержащих отходов.

Приказом директора назначаются лица, ответственные за порядок сбора, хранения, ведение первичного учета и сдачи для дальнейшей утилизации данных отходов.

На предприятии разработаны инструкции по обращению с твердыми коммунальными отходами, по обращению с отходами I класса опасности «Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства», по накоплению, хранению, учёту, сдаче и перевозке отработанного масла (ГСМ) и маслосодержащих отходов (ветошь промасленная, фильтра отработанные промасленные, песок промасленный),

утвержденные генеральным директором. Все мероприятия по обращению с отходами проводятся строго по инструкции.

Учет образования и движения отходов ведется согласно Приказу Минприроды России от 01.09.2011 г. № 721 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».

Передача отработанного масла (ГСМ) и маслосодержащих отходов, отработанных ртутьсодержащих ламп на обезвреживание осуществляется в соответствии с договором, заключенным с ООО «ЭкоТехноСервис» №135/17 от 10.01.2018 г.

Передача твердых коммунальных отходов осуществляется в соответствии с договорами, заключенными с ООО «УК «ПЖКХ», ООО «Чистый Город», ООО «ПК «Возрождение».

ВЫВОДЫ

1. ООО «Казанская мельница» - крупнейший производитель муки и комбикормов в Республике Татарстан, производительность составляет 550 т комбикормов в сутки. В 2017 году по сравнению с 2015 годом стоимость производства валовой продукции увеличилась на 4,8%, при этом ее себестоимость также повысилась на 6,7%, что привело к сокращению уровня рентабельности на 4,4%.

2. Ассортимент комбикормов, вырабатываемых в ООО «Казанская мельница», представлен более 20 наименованиями для разных видов сельскохозяйственной птицы и животных. В 2017 году было произведено 169528 т комбикормов. Наибольший удельный вес в производстве занимает выпуск комбикорма для кур несушек и бройлеров, доля комбикорма для индеек составляет 4,6%.

3. Выработка комбикормов для тяжеловесных индеек ведется на оборудовании отечественного производства в соответствии с «Технологической схемой производства комбикорма» и состоит из следующих этапов: прием и размещения сырья; очистка и измельчения макро- и средних компонентов; дозирование и смешивание; гранулирование, ввод жидких компонентов в установку напыления; хранение и отпуск готовой продукции.

4. Для индеек вырабатывают 7 видов комбикормов, нормативы по содержанию питательных веществ в них зависят от возраста птицы. Рецептура комбикормов не является постоянной, ее состав меняется в зависимости от наличия и качества сырья.

5. Оценка качества комбикормов ПК 11-1, ПК 11-2, ПК 12-1 показала, что по органолептическим и физико-химическим показателям они соответствуют, а по показателям безопасности - не превышают требований нормативных документов. Так у комбикорма ПК 11-1 содержание массовой доли влаги составило 11,8%, сырого протеина - 25,4%; сырого жира – 3,8%; сырой

клетчатки – 3,8%; кальция – 1,30% фосфора – 0,85%. Металломагнитная примесь и вредители не обнаружены.

6. Рецепт комбикорма был усовершенствован добавлением кормовой добавки «Бисфенол-5» в количества 10г на 1 т. Скармливание нового комбикорма оказало положительное влияние на рост и развитие индейки. Так, преимущество опытной группы по живой массе в возрасте 70 дней составило 376 г или 7,3%; среднесуточному приросту за 42 дня – 9 г или 9,4%, при этом затраты корма на 1 кг прироста были меньше на 6,8%.

7. Себестоимость 1 кг прироста живой массы индеек контрольной группы составила 32,13 рубля, применение усовершенствованного комбикорма привело к снижению себестоимости единицы продукции на 2,19 рубля и повышению уровня рентабельности на 2,15%.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Учитывая, что усовершенствованный комбикорм положительно влияет на рост и развитие индейки, предлагаем добавлять кормовую добавку «Бисфенол-5» в рецептуру производимых комбикормов, предназначенных для других видов сельскохозяйственной птицы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ТР ТС 015/2011 «Технический регламент таможенного союза о безопасности зерна», Федеральный закон утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011г. №874, 2017. - 30 с.
2. СанПиН 3.5.3.1129-02 «Санитарно-гигиеническое требование к проведению дератизационных мероприятий», Федеральный закон утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 сентября 2014 года, 2016. - 198 с.
3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», Федеральный закон утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 06 апреля 2003года, 2014. - 201 с.
4. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», Федеральный закон утвержден постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г., 2014. - 203 с.
5. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», Федеральный закон утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 апреля 2003года, 2013. - 188 с.
6. Инструкция о работе производственных технологических лабораторий предприятий отрасли хлебопродуктов Российской Федерации. №9-5-94. М. 1994г.-98 с.
7. Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности. В.: ВНИИКП, 1997 - 256 с.

8. Финисин В.И. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / В.И. Финисин, И.А. Егоров, ВНИТИП, Сергиев Посад, 2015. - 199 с.

9. ГОСТ Р 51851-2001. Комбикорма для сельскохозяйственной птицы. Номенклатура показателей (с Изменением N 1) - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2003. - 3 с.

10. ГОСТ 13496.0-1980. Комбикорма, сырье. Методы отбора проб.- (с Изменениями N 1, 2, 3), М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2002. – 5 с.

11. ГОСТ 18221-1999. Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Технические условия. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2002. - 7 с.

12. ГОСТ Р 51899-2002. Комбикорма гранулированные. Общие технические условия. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2008. - 7 с.

13. ГОСТ 13496.13-75. Метод определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов. (с Изменениями N 1, 2). - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2011.-5 с.

14. ГОСТ Р 54951-2012 (ИСО 6496:1999) Корма для животных. Определение содержания влаги. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2013. - 6 с.

15. ГОСТ 13496.4-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2011. - 10 с.

16. ГОСТ 13496.15-2016 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения массовой доли сырого жира. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2018. - 11 с.

17. ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2013. - 12 с.

18. ГОСТ 26570-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2002. - 12 с.
19. ГОСТ 26657-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2002. - 12 с.
20. ГОСТ 13496.1-98 Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения натрия и хлорида натрия. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2011. - 12 с.
21. ГОСТ 13496.9-96 Комбикорма. Методы определения металломагнитной примеси. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2018. - 5 с.
22. ГОСТ Р 51850-2001 Продукция комбикормовая. Правила приемки. Упаковка, транспортирование и хранение. - М.: Госстандарт России, Издательство стандартов, 2003. - 7 с.
23. Авраменко, И.М. Разведение индеек / И.М Авраменко. - М.: АСТ, 2004. - 64 с.
24. Антонова, В.С. Основы научных исследований в животноводстве: учебное пособие / В. С. Антонова, Г. М. Топурия, В. И. Косилов. - Оренбург: Издательство центр ОГАУ, 2008. - 218 с
25. Демский, А.Б., Веденьев В.Д. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов / А.Б. Демский, В.Д. Веденьев. Справочник.- М.: ДеЛипринт, 2005. - 760 с
26. Кошелев, А.Н. Производство комбикормов и кормовых смесей / А.Н. Кошелев, Л.А.Глебов. - М.: Агропромиздат, 1986. - 176 с.
27. Мазник, А.П. Справочник по комбикормам. / А.П.Мазник, Э.И. Хазина. - М.: Колос, 1982. - 192 с.
28. Маевская, С.Л. Количественно-качественный учет зерна и зернопродуктов / С.Л. Маевская, О.А. Лабутина. - М.: ДеЛипринт, 2003. - 263 с.

29. Мартыненко, Я.Ф. Промышленное производство комбикормов / Я.Ф. Мартыненко. - М.: Колос, 1975. - 216 с.
30. Миончинский, П.Н. Производство комбикормов / П. Н. Миончинский, Л. С. Кожарова. - 2-е, допол. и перераб., - М., Агропромиздат, 2001. - 288с.
31. Мустафина, Н.Г., Бисфенол-5 / Н.Г. Мустафина, Экспертное заключение ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» № 46155 от 08.09.2014 г.
32. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1976 . - 304 с.
33. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных / Т.А. Фаритов. - СПб.: Лань, 2010. - 304 с.
34. Федоренко, И.Я. Технологические процессы и оборудование для приготовления кормов / И.Я. Федоренко - М.: Форум, 2009.-176 с.
35. Черняев, Н.П. Производство комбикормов / Н.П. Черняев. - М.: Агропромиздат, 1989. - 224с.
36. Черняев, Н.П. Технология комбикормового производства / Н.П. Черняев. М: Агропромиздат, 1985. - 256 с.
37. Чернышев, Н.И. Компоненты комбикормов / Н.И.Чернышев, И.Г. Панин. - 2-е издание, Воронеж: Изд-во «Проспект», 2005.- 135с.
38. Шевцов, А.А. Повышение эффективности производства комбикормов / А.А. Шевцов, А.Н. Остриков, Л.И. Лыткина, А.И. Сухарев. - М.,: ДеЛи Принт, 2005.- 243с.
39. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шеляр. - 3-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. - 244 с.
40. Юшкин, А.Е. Техника и технология хранения зерна / А.Е. Юшкин, О.А.Ильин. - М.: ДеЛипринт, 2009. - 718 с.
41. Жаркова, И. Особенности кормления птиц / И. Жаркова. // Комбикорма. - 2004-№3. - С. 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Состав премикса СТАРТ (для индюшат от 1 до 6 недель) на 1кг комбикорма.

Наименование компонента	Ед.изм.	Значение
Витамин Ну-D	тыс. МЕ	1,00
Железо (Fe)	мг	80,00
Медь (Cu)	мг	50,00
Цинк (Zn)	мг	160,00
Марганец(Mn)	мг	160,00
Йод (I)	мг	2,00
Селен (Se)	мг	0,30
Витамин А	тыс. МЕ	12,00
Витамин D3	тыс. МЕ	4,00
Витамин Е	мг	100,00
Витамин В1	мг	4,50
Витамин В2	мг	15,00
Витамин В3	мг	110,00
Витамин В4	мг	1200,00
Витамин В5	мг	25,00
Витамин В6	мг	5,00
Витамин В12	мг	0,040
Витамин Н	мг	0,30
Витамин К3	мг	4,00
Витамин Вс	мг	3,50

Состав премикса РОСТ (для индюшат от 7 до 13 недель) на 1кг комбикорма.

Наименование компонента	Ед.изм.	Значение
Железо (Fe)	мг	40,00
Медь (Cu)	мг	100,00
Цинк (Zn)	мг	120,00
Марганец (Mn)	мг	120,00
Йод (I)	мг	2,00
Селен (Se)	мг	0,30
Витамин А	тыс. МЕ	10,00
Витамин D3	тыс. МЕ	5,00
Витамин Е	мг	60,00
Витамин В1	мг	2,00
Витамин В2	мг	12,00
Витамин В3	мг	85,00
Витамин В4	мг	900,00
Витамин В5	мг	23,00
Витамин В6	мг	3,50
Витамин В12	мг	0,020
Витамин Н	мг	0,30
Витамин К3	мг	3,00
Витамин Вс	мг	2,50

Состав премикса ФИНИШ (для индюшат от 14 и старше) на 1кг комбикорма.

Наименование компонента	Ед.изм.	Значение
Железо (Fe)	мг	40,00
Медь (Cu)	мг	100,00
Цинк (Zn)	мг	120,00
Марганец (Mn)	мг	120,00
Кобальт (Co)	мг	1,00
Йод (I)	мг	2,00
Селен (Se)	мг	0,30
Витамин А	тыс. МЕ	8,00
Витамин D3	тыс. МЕ	4,00
Витамин Е	мг	180,00
Витамин В1	мг	2,00
Витамин В2	мг	10,00
Витамин В3	мг	55,00
Витамин В4	мг	600,00
Витамин В5	мг	17,00
Витамин В6	мг	3,50
Витамин В12	мг	0,016
Витамин Н	мг	0,20
Витамин К3	мг	2,50
Витамин Вс	мг	2,00