Методические указания по выполнению лабораторных занятий

Тема 1. РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ МЕРОПРИЯТИЙ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Занятие 1.1. Ознакомление с особенностями введения в цифровизацию животноводства

Цель занятия: ознакомиться с особенностями введения в цифровизацию животноводства.

Материалы и оборудование: учебно-методическое пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Ознакомиться с существующими предписаниями по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование, особенностями, которые их отличают от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей.

Задание 2. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты знакомятся с существующими предписаниями по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование, особенностями, которые их отличают от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей.

Занятие 1.2. Роль и место цифровых технологий в животноводстве

Цель занятия: проанализировать роль и место цифровых технологий в животноводстве.

Материалы и оборудование: учебно-методическое пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить историогенез применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных, формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене, развитие учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогиги-

ене, достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения, нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

Задание 2. Отыскать в библиотеке или сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, изучить, как и для чего в животноводстве применяются компьютерные блок-программы.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя или самостоятельно магистранты изучают историогенез применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных, формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене, развитие учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене, достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения, нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

Контрольные вопросы

1. Каковы существующие предписания по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование?
2. В чем заключаются особенности, отличающие данные предписания от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей?
3. Расскажите об историогенезе применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных.
4. Охарактеризуйте формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене.
5. Расскажите о развитии учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене.
6. Назовите достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математи-

ческих закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения.

7. Перечислите нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

Тема 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Занятие 2.1. Выявление скрытых закономерностей в первичных данных функционирования животноводческих объектов

Цель занятия: обосновать методологию выявления скрытых закономерностей в первичных данных функционирования животноводческих объектов.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить численные методы разработки математических функций от одной и (или) двух переменных; положительные и отрицательные стороны применения в зоотехнии и зоогигиене статистических методов для анализа технологических решений; прямолинейные статистические зависимости.

Задание 2. Освоить компьютерную методологию восстановления условно первичных данных из опубликованных цифровых статистически обработанных материалов, полученных независимыми исследователями; научные основы разработки компьютерных программ для создания цифровых двойников животноводческих объектов, технологий и технологических решений.

Задание 3. Дать характеристику цифровым моделям: биологическим процессам у животных; зоотехническим процессам в подотраслях животноводства; зоогигиеническим и экологическим процессам в животноводстве; технологическим процессам в товарном и племенном животноводстве.

Задание 4. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов, разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы; знать, как и для чего применяются компьютерные блок-программы.

Задание 5. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов обоснования методологии

выявления скрытых закономерностей в первичных данных функционирования животноводческих объектов (таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы).

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя или самостоятельно магистранты изучают численные методы разработки математических функций от одной и (или) двух переменных; положительные и отрицательные стороны применения в зоотехнии и зоогигиене статистических методов для анализа технологических решений; прямолинейные статистические зависимости; компьютерную методологию восстановления условно первичных данных из опубликованных цифровых статистически обработанных материалов, полученных независимыми исследователями; научные основы разработки компьютерных программ для создания цифровых двойников животноводческих объектов, технологий и технологических решений; характеристику цифровых моделей: биологических процессов у животных; зоотехнических процессов в подотраслях животноводства; зоогигиенических и экологических процессов в животноводстве; технологических процессов в товарном и племенном животноводстве.

Главной задачей авторов пособия было проектирование блок-программ, позволяющих произвести расчеты в известных граничных условиях первичных производственных данных. С учетом того, что блок-программы решают разнонаправленные вопросы, их еще предстоит «обкатать» для моделирования комплексных решений при производстве свинины в товарном свиноводстве.

Впервые предложены конкретные направления областей исследований по зоотехнии и зоогигиене, в которых задачи целесообразно решать методами зооинформатики.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования методологии выявления скрытых закономерностей в первичных данных функционирования животноводческих объектов. Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования методологии выявления скрытых законо-

мерностей в первичных данных функционирования животноводческих объектов. Практический минимум.

Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 220 с.

С. 117–120.

3.3. Программно-математическое описание эмпирических данных.

Таблица 3.1. Выделение общей теплоты хряками-производителями в зависимости от живой массы при температуре окружающей среды 15 °С, Вт.

С. 118.

Блок-программа 3.1. Расчет функции от одной переменной

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	A1:B5	5

Таблица 3.2. Выделение общей теплоты хряками-производителями в зависимости от живой массы и температуры окружающей среды, Вт

С. 119.

Блок-программа 3.2. Расчет функции от двух переменных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B11	11	A1:B10	10

Соляник, А. В. Зоотехническая статистика в электронных таблицах : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2012. – 433 с.

С. 96.

Таблица 3.1. Блок-программа расчета толщины шпика у группы откормочных свиней белорусской черно-пестрой породы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B10	10

С. 108.

Таблица 3.2. Блок-программа расчета минимальных величин коэффициентов корреляции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 122.

Таблица 3.4. Блок-программа биометрического расчета A

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C109	109	B1:C109	212

С. 123.

Таблица 3.5. Блок-программа биометрического расчета *B*.

Таблица 3.6. Блок-программа биометрического расчета *C*.

С. 124.

Таблица 3.7. Блок-программа биометрического расчета *D*.

С. 125.

Таблица 3.8. Блок-программа биометрического экспресс-расчета

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	14	B1:B7	7

С. 152.

Таблица 4.1. Блок-программа расчета среднеквадратического отклонения асимметрии и эксцесса

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B1	1

С. 153.

Таблица 4.2. Блок-программа определения критерия Стьюдента

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 155.

Таблица 4.3. Блок-программа экспресс-проверки достоверности различий двух наблюдений (по средней и ее ошибке)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B13	13	B1:B7	7

С. 156.

Таблица 4.4. Блок-программа расчета критерия Чеснокова

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B3	3

С. 159.

Таблица 4.7. Блок-программа расчета значения $\chi 2$-распределения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 160.

Таблица 4.8. Блок-программа расчета уровня значимости *P* по стандартному значению $\chi 2$-распределения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 161.

Таблица 4.10. Блок-программа расчета критерия $\chi 2$ по четырехпольной таблице (первый вариант)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D3	3	B1:D2	4

Таблица 4.11. Блок-программа расчета критерия $\chi 2$ по четырехпольной таблице (второй вариант, поправка Йейтса)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D3	3	B1:D2	4

С. 167.

Таблица 4.17. Блок-программа расчета χ^2

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C9	9	B1:C9	8

С. 169.

Таблица 4.19. Блок-программа расчета нормального распределения Ф

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 170.

Таблица 4.21. Блок-программа расчета значений вероятности $P(\lambda)$ для оценки меры расхождения по критерию Колмогорова

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 177.

Таблица 4.22. Блок-программа вычисления парного критерия Уилкоксона

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C19	19	B1:B1	1

С. 180.

Таблица 4.23. Блок-программа вычисления коэффициентов корреляции рангов Спирмена и Кендалла

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C22	22	B1:B5	10

С. 181.

Таблица 4.25. Блок-программа расчета критического значения коэффициентов корреляции рангов Спирмена

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 182.

Таблица 4.26. Блок-программа расчета коэффициента Кендалла *K*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C22	22	B1:C6	12

С. 185.

Таблица 4.28. Блок-программа расчета оценки корреляционных характеристик генеральной совокупности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	3	B1:B3	3

С. 186.

Таблица 4.29. Блок-программа вычисления критерия Уайта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D17	17	B1:D14	28

С. 187.

Таблица 4.30. Блок-программа вычисления критерия Колмогорова – Смирнова (общие суммы частот первого и второго рядов равны)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D8	8	B1:D6	18

Таблица 4.31. Блок-программа вычисления критерия Колмогорова – Смирнова (общие суммы частот первого и второго рядов не равны)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D6	6	B1:D3	9

С. 188.

Таблица 4.33. Блок-программа расчета значений вероятности $P(\lambda)$ для оценки меры расхождения по критерию Колмогорова

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 199.

Таблица 4.35. Блок-программа расчета показателя *V* при различном числе наблюдений

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 4.36. Блок-программа расчета определения «выскакивающей» величины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B11	11	B1:B5	5

С. 201.

Таблица 4.38. Блок-программа анализа появления грубых ошибок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B8	7

С. 203.

Таблица 4.40. Блок-программа определения коэффициента для вычисления предельно допустимой ошибки измерения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 206.

Таблица 4.44. Блок-программа определения критериев для исключения выскакивающих значений

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:B6	6	B1:B2	2

С. 218.

Таблица 4.46. Блок-программа определения вероятности *P* по показателю *Z*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

Таблица 4.47. Блок-программа статистического анализа данных и расчета вероятности *P* по показателю *Z*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B2	4

С. 222.

Таблица 4.49. Блок-программа расчета интегральной функции Лапласа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 223.

Таблица 4.50. Блок-программа расчета уровня значимости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 226.

Таблица 4.52. Блок-программа расчета функции распределения Колмогорова $K(\lambda) = P(\Lambda < \lambda)$

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B2	2	B1:B1	1

С. 227.

Таблица 4.53. Блок-программа статистической обработки данных о взвешивании гнезд поросят при отъеме от свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D30	30	A2:A19	18

С. 230.

Таблица 4.55. Блок-программа расчета минимального количества измерений

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

С. 232.

Таблица 4.57. Блок-программа расчета критерия Кохрена

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 239.

Таблица 4.61. Блок-программа дисперсионного анализа данных группировки коров по уровню кормления

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:F23	23	B1:G7	12

С. 245.

Таблица 4.63. Блок-программа дисперсионного анализа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:F22	22	B1:G9	12

С. 252–257.

Таблица 4.66. Блок-программа дисперсионного анализа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D86	88	B1:G9	12

С. 291.

Таблица 4.70. Блок-программа расчета значения коэффициента корреляции при различных уровнях значимости *P* и разном числе степеней свободы *K*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 292.

Таблица 4.71. Блок-программа расчета коэффициента корреляции, стандартной ошибки и показателя достоверности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C15	15	B1:C6	12

Таблица 4.72. Блок-программа определения критерия достоверности коэффициента корреляции с помощью метода «зет» Фишера

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B2	2

С. 293.

Таблица 4.73. Блок-программа оценки разности между коэффициентами корреляции

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

С. 294.

Таблица 4.74. Блок-программа вычисления коэффициентов множественной корреляции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	5	B1:B3	3

С. 295.

Таблица 4.75. Блок-программа вычисления коэффициентов множественной корреляции, критерия оценки их достоверности *t* и совокупного коэффициента корреляции *rxyz*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B11	11	B1:B4	4

С. 296.

Таблица 4.76. Блок-программа вычисления коэффициента корреляции между качественными признаками (расчет тетрахорического показателя связи)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	11	B2:B6	4

С. 300.

Таблица 4.77. Блок-программа вычисления показателей линейной регрессии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:C10	10	B2:C5	8

Таблица 4.78. Блок-программа вычисления параметров линейной регрессии *x* по *y* и *y* по *x*

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C14	14	B2:C4	6

С. 301.

Таблица 4.79. Блок-программа вычисления коэффициентов линейной регрессии и ее доверительной зоны

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C9	9	B2:C4	6

С. 302.

Таблица 4.80. Блок-программа вычисления показателей гиперболической регрессии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C9	9	B2:C4	6

С. 317.

Таблица 4.83. Блок-программа расчета коэффициента автокорреляции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B1	1

С. 408.

Приложение 6.

Таблица 1. Возраст наступления первого плодотворного осеменения (покрытия) свинки и срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой периоды), дн.

С. 409.

Таблица 2. Продолжительность супоросности, дн.

С. 410.

Таблица 3. Количество родившихся поросят, всего, гол.

С. 412.

Таблица 4. Количество родившихся живых поросят, гол.

С. 413.

Таблица 5. Масса гнезда при рождении, кг.

С. 414.

Таблица 6. Количество поросят на 21-й день после рождения, гол.

С. 416.

Таблица 7. Масса гнезда в 21 день, кг.

С. 417.

Таблица 8. Количество поросят при отъеме, гол.

С. 418.

Таблица 9. Масса гнезда при отъеме, кг.

Соляник, А. В. Общетеоретические основы использования численных методов в принятии управленческих решений в свиноводстве / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2013. – 412 с.

С. 199.

Таблица 2.2. Блок-программа интерполяционного расчета (от одной переменной)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B1	1

С. 200.

Таблица 2.4. Блок-программа интерполяционного расчета (от двух переменных)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

С. 230.

Таблица 3.1. Блок-программа расчета количества тепла, отдаваемого конвективным теплообменом животными и с учетом движения воздуха

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E21	21	E1:E5	5

С. 236.

Таблица 3.2. Блок-программа расчета поглощающей способности многоатомных газов и водяного пара

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A29:E77	48	E1:E5	5

С. 243.

Таблица 3.3. Блок-программа для параметров времени

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C2	2	C1:C2	2

С. 244.

Таблица 3.4. Блок-программа моделирования параметров воздуха

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C18	18	C1:C4	4

С. 245.

Таблица 3.5. Блок-программа моделирования параметров воздуха вне помещений

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A19:C34	15	C19:C21	4

С. 246.

Таблица 3.6. Блок-программа моделирования параметров воздуха в помещении

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A35:C50	15	C35:C39	4

С. 247.

Таблица 3.7. Блок-программа с пояснительной информацией

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A51:C55	6		

С. 248.

Таблица 3.8. Блок-программа нормативов и дополнительных величин

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A56:C59	4	C56:C59	4

Таблица 3.9. Блок-программа описания параметров помещения (характеристика вытяжных труб)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A60:C62	4	C60:C62	4

Таблица 3.10. Блок-программа описания характеристик животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A63:C65	3	C63:C65	3

С. 252.

Таблица 3.11. Блок-программа расчета вентиляции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A66:C115	3		

С. 260.

Таблица 3.12. Блок-программа теплотехнического расчета

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A116:C390	274	C116:C230	14

С. 274.

Таблица 3.13. Блок-программа расчета приведенных затрат (этот блок связан с общим теплотехническим расчетом)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A165:C212	47	C165:C212	32

С. 277.

Таблица 3.14. Блок-программа расчета продуктивности растущих свиней в зависимости от температуры окружающей среды, живой массы и количества скормленного комбикорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C43	43	C1:C3	3

С. 278.

Таблица 3.15. Блок-программа расчета влияния температуры окружающей среды и уровня кормления на обмен энергии у свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A47:C64	17	C47:C48	2

С. 315.

Приложение 3.

Таблица 1. Блок-программа расчета потребности свиней основного стада в сухом веществе корма, кг/гол/сут

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A2:C44	42	C2:C8	8

С. 316.

Потребность в сухом веществе корма молодняка свиней.

Потребность в сухом веществе молодняка свиней (от 6 до 120 кг) при среднесуточном приросте на откорме от 0,55 до 0,8 кг/сут.

С. 317.

Расчет фактического среднесуточного прироста молодняка свиней при конкретной живой массе (от 6 до 120 кг) в зависимости от планируемого среднесуточного прироста в целом за период откорма (от 0,55 до 0,8 кг/сут).

Потребность в сухом веществе ремонтных хрячков и расчет физиологически обоснованного среднесуточного прироста в зависимости от живой массы (6–120 кг).

Потребность в сухом веществе ремонтных свинок и расчет физиологически обоснованного среднесуточного прироста в зависимости от живой массы (6–120 кг).

С. 318.

Приложение 4.

Таблица 1. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания ремонтных свинок (от 6 до 150 кг).

С. 319.

Таблица 2. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания и откорма молодняка свиней (от 6 до 150 кг, со среднесуточный приростом на откорме от 0,55 до 0,8 кг).

С. 325.

Приложение 5.

Таблица 1. Блок-программа определения количественных характеристик морфологических и биохимических показателей крови молодых свиноматок, а также их параметры естественной резистентности в период супоросности.

С. 326.

Таблица 2. Блок-программа определения количественных характеристик морфологических и биохимических показателей крови молодых свиноматок, а также их параметры естественной резистентности в период лактации.

С. 328.

Приложение 6.

Блок-программы определения параметров продуктивности свиноматок в зависимости от месяца рождения и количества опоросов за период технологического использования.

Таблица 1. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получен один опорос в период технологического использования.

С. 329.

Таблица 2. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено два опороса в период технологического использования.

С. 330.

Таблица 3. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено три опороса в период технологического использования.

С. 331.

Таблица 4. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено четыре опороса в период технологического использования.

С. 334.

Таблица 5. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено пять опоросов в период технологического использования

С. 337.

Таблица 6. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено шесть опоросов в период технологического использования.

С. 341.

Таблица 7. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено семь опоросов в период технологического использования.

С. 345.

Таблица 8. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено восемь опоросов в период технологического использования.

С. 350.

Таблица 9. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено девять опоросов в период технологического использования.

С. 356.

Таблица 10. Блок-программа определения параметров продуктивности свиноматки, если от нее получено десять опоросов в период технологического использования.

С. 363.

Приложение 7.

Тепло-, влаго-, газовыделения свиней различных половозрастных групп.

Половозрастная группа: Хряки-производители.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.
Водяные пары, г/ч.
Углекислый газ, л/ч.

С. 364.
Половозрастная группа: Матки холостые и супоросные.
Теплота общая, Вт.
Теплота свободная, Вт.
Водяные пары, г/ч.
Углекислый газ, л/ч.
С. 365.
Половозрастная группа: Матки тяжелосупоросные.
Теплота общая, Вт.
Теплота свободная, Вт.
Водяные пары, г/ч.
Углекислый газ, л/ч.

С. 367.
Половозрастная группа: Матки подсосные с поросятами.
Теплота общая, Вт.
Теплота свободная, Вт.
Водяные пары, г/ч.
Углекислый газ, л/ч.

С. 368.
Половозрастная группа: Выбракованные свиньи на откорме.
Теплота общая, Вт.
Теплота свободная, Вт.
Водяные пары, г/ч.
Углекислый газ, л/ч.

С. 369.
Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

Свиньи молодняк живой массой 7–120 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

Свиньи молодняк живой массой 7–120 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

Свиньи молодняк живой массой 7–120 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

Свиньи молодняк живой массой 7–120 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от −5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

С. 374.

Приложение 8.

Теплотехнические показатели строительных материалов и конструкций

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C88	88	H2:H88	87

Класс материала

Подкласс материала

Наименование материала

В сухом состоянии плотность (объемный вес), кг/м^3

MIN	MAX	ФАКТ

С. 377.

Коэффициент теплопроводности, Вт/(м · °С).

С. 379.
Коэффициент теплопроводности Вт/(м · °С).

С. 381.
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м · °С).

С. 383.
Коэффициент теплоусвоения (при периоде 24 ч), Вт/(м^2 · °С).

С. 386.
Коэффициент теплоусвоения (при периоде 24 ч), Вт/(м^2 · °С).

С. 388.
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м · ч · Па).

С. 390.
Таблица 1. Блок-программа расчета термического сопротивления замкнутой воздушной прослойки, м^2 · °С/Вт

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C18	18	C1:C5	5

С. 395.
Таблица 11. Блок-программа расчета коэффициента теплопроводности внутренней поверхности ограждающей конструкции (стен и покрытий), Вт/(м^2 · °С)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A31:B38	9	B31:B33	3

С. 396.
Таблица 12. Блок-программа расчета коэффициента теплоотдачи конвекцией, Вт/(м^2 · °С)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A43:B44	2	B43	1

Таблица 13. Блок-программа расчета максимальной упругости водяного пара (Е), в зависимости от температуры (−40…+40), ºС, мм рт. ст.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A46:B47	2	B46	1

Таблица 14. Блок-программа расчета температуры воздуха в зависимости от максимальной упругости водяного пара, ºС

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A50:B51	2	B50	1

С. 397.
Приложение 10.

Формулы.
Ф.1….Ф.40.

С. 405.
Приложение 11.

Функции для определения теплопродукции свиней и переваримости питательных веществ корма в зависимости от температуры окружающей среды и уровня кормления.
Ф.1…Ф.42.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – 244 с.

С. 129.
Для определения механизма распределения авторских процентов за опубликованные в соавторстве научные статьи соискателя вместо со-

ставленной и подписанной авторской справки можно использовать экспресс-метод, который реализуется в электронных таблицах:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E16	16	B2:B14	12

С. 145.

На основе фактического материала по количеству авторов публикаций в *Journal of Animal Science* за период 1930–2010 гг. авторами пособия разработаны математические зависимости, реализованные в MS Excel, которые позволяют определить численность авторов в статье в зависимости от конкретного года издания:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B12	16	B2	1

Благодаря тщательному анализу публикаций в *JAS* с количеством авторов 8 и более, а также с учетом общей тенденции увеличения публикуемых статей из номера в номер нами разработана линейная модель (–330,9 + 0,17 · год), которая показывает, что к 2050 г. каждая 5–6-я статья будет иметь такой авторский коллектив.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 2. – 344 с.

С. 111.

Разработана модель соотношения кратности ПДК (3–100) и опасности патогенного влияния этого фактора (количество суток (Кс)): Кс = (176,13464 – 175,45905 · EXP(–2,0578502 · ПДК – 1,4716387).

С. 127.

Разработана модель, позволяющая рассчитать обоснованность выбранных зоогигиенических разрывов между животноводческими объектами и населенными пунктами с учетом качества преобладающих в

Беларуси песчаных почв и, следовательно, повышенной скорости движения грунтовых вод:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1	1

С. 162.

Исходя из представленных данных о количестве специалистов, которые остаются работать в хозяйстве после обязательной двухлетней отработки, разработаны две модели:

I. *У* = 4,9362244*162,73073^(1/*X*)**X*^0,56257941.

II. *У* = 385,89547–373,60449*EXP(–0,92685188*X^–1,9393668),

где *X* – продолжительность работы, лет;

У – процент оставшихся работать специалистов.

С. 163.

Разработана блок-программа расчета численности специалистов (за основу принята модель II):

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 222.

Формулы для расчетов загрязнения атмосферного воздуха.

С. 227.

Замену показателей здоровья населения вероятностными единицами можно осуществить по разработанной авторами пособия формуле: βi = 0,49949059+0,54912765*COS(0,38443452*ωi –1,5697542).

С. 260.

Рис. 2.10. Иерархическое деление факторов риска.

С. 261.

Таблица 2.7. Обобщающая классификация рисков (опасностей) в системе здравоохранения.

С. 267.

Для оценки в популяции удельного веса заболеваний, связанных с конкретным фактором риска, используется популяционная фракция атрибутивного риска. Она рассчитывается как отношение популяционного атрибутивного риска к общему числу людей, заболевших данным заболеванием в конкретной популяции за аналогичный период. Его часто выражают в процентах и рассчитывают по блок-программе:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

С. 272.

Для оценки риска, не связанного с профессией, доза рассчитывается на период жизни продолжительностью 70 лет (или для конкретного отрезка времени, например, для периода детства) как среднесуточная на 1 кг массы тела. Например, для среднесуточной дозы (ССД), получаемой ингаляционным или пероральным путем, расчет осуществляется по следующей блок-программе:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

С. 291.

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920–04, которое должно было стать «настольной книгой» при подготовке врачей профилактической медицины.

С. 292–293.

Суточные дозы при ингаляционном воздействии веществ с атмосферным воздухом	$I = [(Ca \cdot Tout \cdot Vout) + (Ch \cdot Tin \cdot Vin) \cdot EF \cdot ED / (BW \cdot AT \cdot 365)]$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при пероральном поступлении химических ве-	$I = (Cw \cdot V \cdot EF \cdot ED) / (BW \cdot AT \cdot 365)$

ществ с питьевой водой	
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при ингаляционном поступлении химических веществ, испаряющихся из питьевой воды	$I = CDI \cdot ED \cdot EF / (AT \cdot 365)$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при ингаляционном поступлении химических веществ, испаряющихся из питьевой воды во время купания (плавания) в открытом водоеме	$I = (CA \cdot IR \cdot EF \cdot ET \cdot ED) / AT$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при случайном заглатывании поверхностной воды (воды водоемов)	$I = (Cw \cdot IR \cdot EF \cdot ED \cdot ET) / (AT \cdot BW \cdot 365)$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при накожной экспозиции воды открытых водоемов (поглощенная доза)	$DAD = (DAe \cdot EV \cdot ED \cdot EF \cdot SA) / (BW \cdot AT \cdot 3\,600 \cdot 1\,000)$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при накожной экспозиции водопроводной (питьевой) воды (поглощенная доза)	$DAD = (DAe \cdot EV \cdot ED \cdot EF \cdot SA) / (BW \cdot AT \cdot 365 \cdot 1\,000)$
Средняя суточная доза при поступлении химических веществ с пищевыми продуктами (при использовании методов индивидуального потребления)	$I = \Sigma\,[(A1 \cdot m1) + (A2 \cdot m2) + + (An \cdot mn)] \cdot F / BW$
Средняя суточная доза при поступлении химических веществ с пищевыми продуктами (при использовании бюджетных ме-	$I = \Sigma\,[(A1 \cdot m1) + (A2 \cdot m2) + + (An \cdot mn)] \cdot F / BW$

тодов потребления)	
Средняя суточная доза при поступлении химических веществ для детей первого года жизни с грудным молоком и продуктами прикорма	$I = \Sigma\,[(C1 \cdot m1) + (C2 \cdot m2) + + (Cn \cdot mn)] / BW$
Средняя суточная доза и стандартные значения факторов экспозиции при пероральном поступлении веществ из почвы	Канцерогены: $I = Cs \cdot FI \cdot EF \cdot ET \cdot CF2 \cdot ((EDc \times \times IRc / BWc) + (EDa \cdot IRa / BWa)) / (AT \cdot 365)$ Неканцерогены: $I = Cs \cdot FI \cdot ET \cdot CF2 \times \times IRn \cdot Edn / (BWn \cdot ATn \cdot 365)$
Средняя суточная доза при ингаляционном воздействии химических веществ, попадающих в воздух из почвы	$I = (Ca \cdot IR \cdot ED \cdot EF) / (BW \cdot AT \cdot 365)$
Фактор эмиссии пылевых частиц	$PEF = Q / C \cdot 3\,666 / (0{,}036 \times \times (1 - V) \cdot (Um / Ut)3 \cdot F(x))$
Фактор испарения вещества из почвы	$VF = Q/C \cdot (3{,}14 \cdot Da \cdot T)1/2 \times \times 10–4 / (2 \cdot rhob \cdot Da)$
Средняя суточная доза при накожной экспозиции почвы	$DAD = (DAe \cdot EF \cdot ED \cdot EV \cdot SA) / (BW \cdot AT \cdot 365)$

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 4. – 293 с.

С. 103.

На основе одних и тех же графических данных Д. С. Робертсон, устанавливающих соотношение pH и CO_2, разработаны формулы:

pH = 7,8962727-0,0014090909*CO_2;

pH = 7,88-0,0014*CO_2.

Моделирование изменения параметров с использованием этих формул показало недостаточно корректное отражение данных на рисунке, опубликованном в журнале в 2008 г., при перепечатке из статьи 2006 г.

С. 104.

Эта табличная информация указывает на то, что для разработки математических моделей желательно иметь числовые значения показателей, а не их графическое представление. Дело в том, что если использовать линейную модель для значений углекислого газа на уровне 1000–5000 ppm, то pH крови будет ниже физиологически обусловленной, что не может быть в принципе.

С. 135.

Основы оценки риска для здоровья населения.

С. 137.

Элементы оценки влияния факторов среды на здоровье населения.

С. 141.

Таблица 1. Основные элементы анализа экспозиции

Элемент	Характеристика
Агент(ы)	Биологические, химические, физические, один агент, множество агентов, смеси
Источник(и)	Антропогенный/неантропогенный, поверхностный/точечный, стационарный/ подвижный, внутри помещения/вне помещения
Транспорт / накопление	Воздух, вода, почва, пыль, пищевые продукты и др.
Маршрут(ы) воздействия	Потребление загрязненной пищи, вдыхание воздуха на производстве и др.
Воздействующая концентрация	кг/кг (пищевые продукты), мг/л (вода), мкг/м^3 (воздух)
Пути поступления	Ингаляция, кожный контакт, глотание, множественные пути
Продолжительность экспозиции	Секунды, минуты, часы, дни, недели, месяцы, годы, на протяжении жизни
Частота воздействия	Постоянная, интермиттирующая, циклическая, редкая, случайная
Экспонируемая популяция	Производственная/непроизводственная, жители/визитеры, отдельные подгруппы, индивидуумы
Географический охват	Связь с территорией/связь с источником, локальный, региональный, национальный,

	международный, глобальный
Период оценки	Прошлое, настоящее, будущее, тренды

С. 142.

Таблица 3. Пример сводной таблицы для анализа риска при многомаршрутной, многосредовой экспозиции *j*-го химического вещества

С. 171.

На основе данных построена математическая модель: pH=7,825-0,00115*CO_2.

На основании применения данной модели и зависимости, установленной на основе графика, а также первичных данных, упомянутых в ней, авторами пособия подтверждено предположение о том, что без численных значений аппроксимирующие показатели, особенно на граничных условиях, очень варьируют.

С. 196.

Модель расчета средней массы одного кристалла = =ЕСЛИ(B120>=1,3;51,16-3,59*pH;ЕСЛИ(B120<1,3;(7,79-35,03*pH)/(1-2,668*pH+0,97*pH^2))). Данная модель достаточно надежно описывает исходные тенденции.

С. 262.

Модель расчета по рис. 1: pH=7,8625-0,001375*CO_2. Ошибка между расчетом и графиком – менее 0,5 %.

Соляник, В. В. Методика разработки математических функций от одной и двух переменных для создания динамических моделей в области зоотехнии и зоогигиены / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – Т. 48, ч. 2. – С. 232–245.

Таблица 1. Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за весь период откорма 550–800 г.

Таблица 2. Норма потребления растущих откармливаемых свиней в сухом веществе в зависимости от живой массы (40–110 кг) и среднесуточного прироста за весь период откорма (550–800 г), кг.

Таблица 3. Среднесуточный прирост молодняка свиней на откорме в зависимости от их живой массы и планового среднесуточного прироста за период откорма, г.

Рис. 1. Потребность в сухом веществе молодняка свиней на откорме в зависимости от живой массы животных и планируемого среднесуточного прироста в период откорма.

Рис. 2. Динамика среднесуточного прироста растущих откармливаемых свиней в зависимости от их живой массы в период откорма.

Таблица. 4. Норма потребления растущих откармливаемых свиней в сухом веществе (расчетный вариант) и колебание исходных и рассчитанных параметров, %.

Соляник, В. В. Технологические особенности организации и проведения зоотехнических опытов на промышленных свинокомплексах / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 319–329.

Таблица 1. Блок-программа расчета среднесуточного прироста в конкретный период времени (неделя)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 2. Динамика продуктивности молодняка свиней в зависимости от живой массы при рождении.

Таблица 3. Зоотехнический опыт.

Таблица 4. Блок-программа расчета среднесуточного прироста в конкретный период времени (неделя)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E4	3	B3:D4	6

Таблица 5. Изменения средней живой массы в эксперименте в зависимости от количества крупных, средних и мелких поросят при рождении.

Таблица 6. Влияние соотношения живой массы поросят при рождении на среднюю живую массу по группе при достижении свиньями возраста 26 недель.

Соляник, В. В. Прогнозирование численности свиноматок в технологическом обороте в зависимости от месяца их рождения / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Zootechnycal science – an important factor for the European type of the agriculture: Collection of works of scientific symposium with international participation dedicated to 60th anniversary of the founding of the Institute, 29 septembrie – 01 october, Maximovca, 2016/com. şt.: Focşa Valentin [et al.]. – Maximovca: S. n., 2016 (Tipogr. "Print Caro"). – P. 660–664.

Таблица 1. Распределение общей численности свиноматок в зависимости от месяца рождения к среднемесячному поголовью по первому опоросу, %

Таблица 2. Распределение численности свиноматок по опоросам в зависимости от месяца рождения, %

Таблица 3. Блок-программа расчета коэффициента численности свиноматок в стаде

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 4. Распределение свиноматок по месяцам рождения и опоросам, гол.

Соляник, С. В. Компьютерные прямолинейные модели взаимосвязи среднесуточных приростов свиней на доращивании с гематологическими показателями и естественной резистентностью их организма / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2017. – Т. 37. – С. 271–278.

Таблица 1. Блок-программа расчета гематологического профиля поросят на доращивании в зависимости от среднесуточного прироста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1:B11	1

Таблица 2. Апробация блок-программы по определению гематологического профиля поросят на доращивании.

Таблица 3. Блок-программа по определению среднесуточного прироста поросят по значению конкретного гематологического показателя

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C49	49	B1:B48	48

Соляник, С. В. Методика решения проблемы математической воспроизводимости статистических данных научных исследований в сельскохозяйственных отраслях науки / С. В. Соляник // Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – С. 218–223.

На наш взгляд, необходимо не столько создавать базы данных, сколько пытаться заменить средние значения параметров на математические формулы, описывающие или изменения параметра во времени, или зависимость одного параметра от другого. Для этой цели используются программные продукты, позволяющие строить аппроксимационные кривые от одной или двух переменных (CurveExpert, TableCurve 2D и 3D, Mathematica и др.). По сути, доказательством установленной исследователем зависимости ($y = f(x)$ или $y = f(x, z)$) может быть лишь вариант, когда созданная аппроксимационная функция позволяет воспроизводить исходные данные с минимальной погрешностью (не более ±5 %).

Соляник, С. В. Линейная взаимосвязь гематологического профиля свиней на доращивании и фактических среднесуточных приростов / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1488–1491.

Таблица 1 – Блок-программа расчета гематологического профиля поросят на доращивании в зависимости от среднесуточного прироста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B48	48	B1:B1	1

Таблица 2 – Апробация блок-программы по определению гематологического профиля поросят на доращивании.

Соляник, С. В. Математическое описание экспериментальных данных о влиянии температуры окружающей среды на переваримость питательных веществ рациона, обмен веществ и энергии у молодых и взрослых свиней / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1515–1521.

Таблица 1 – Блок-программа расчета переваримости питательных веществ и продуктивность молодняка свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B43	43	B1:B3	3

Таблица 2 – Блок-программа расчета влияния температуры окружающей среды и уровня кормления на обмен энергии у свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B4:B5; B17:B18	4

Соляник, С. В. Программный продукт для расчета живой массы свиней и крупного рогатого скота по результатам обмера животных / С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XX Междунар. студ. науч. конф., посвящ. 50-летию образования кафедр кр. животновод. и перераб. животновод. прод.; свиновод. и мелк. животновод. / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – С. 301–305.

Таблица 1. Блок-программа для определения живой массы крупного рогатого скота (молодняк, коровы, быки) по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 2. Блок-программа для определения живой массы свиней по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 3. Блок-программа для определения уровня выращивания ремонтных телок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D9	9	A2; A4; A6	3

Таблица 4. Пример расчета.

Кравцов, С. В. Методика восстановления первичных зоотехнических данных на основе известных средних значений и их ошибки // С. В. Кравцов, С. В. Соляник, Н. А. Лешкевич // Сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф. – Гродно : Изд.-полиграф. отдел УО ГГАУ, 2018. – С. 342–344.

Блок-программа восстановления первичных данных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B13	13	B8:B13	6

Лешкевич, Н. А. Методика определения достоверности различий между статистическими выборками на основе восстановления значений первичных зоотехнических данных по опытным группам / Н. А. Лешкевич, С. В. Соляник, С. В. Кравцов // Сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф. – Гродно : Изд.-полиграф. отдел УО ГГАУ, 2018. – С. 344–346.

Блок-программа воссоздания первичных данных и расчета уровня достоверности различий между группами

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C20	20	B3:C3; C1	3

Блок-программа для расчета объема выборки

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B3	3

Кравцов, С. В. Методика расчета финансового плана внедрения программного продукта / С. В. Кравцов, С. В. Соляник, Н. А. Лешкевич // Сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф. – Гродно : Изд.-полиграф. отдел УО ГГАУ, 2018. – С. 340–342.

Блок-программа расчета финансового плана продажи ПО

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C6	41	C2:C6; C8; C11:C13; C18; C32	10

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте численные методы разработки математических функций от одной и (или) двух переменных.
2. Назовите положительные и отрицательные стороны применения в зоотехнии и зоогигиене статистических методов для анализа технологических решений.
3. Опишите прямолинейные статистические зависимости.
4. Опишите компьютерную методологию восстановления условно первичных данных из опубликованных цифровых статистически обработанных материалов, полученных независимыми исследователями.

5. Перечислите научные основы разработки компьютерных программ для создания цифровых двойников животноводческих объектов, технологий и технологических решений.

6. Дайте характеристику цифровым моделям: биологическим процессам у животных; зоотехническим процессам в подотраслях животноводства; зоогигиеническим и экологическим процессам в животноводстве.

Занятие 2.2. Комплексная оценка технологических решений

Цель занятия: обосновать комплексную оценку технологических решений.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить способы написания в табличном процессоре MS Excel компьютерных программ для расчета и оптимизации технологии, экологии и экономики животноводческого объекта.

Задание 2. Рассчитать технологические параметры свиноводческого здания.

Задание 3. Рассчитать изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста.

Задание 4. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов обоснования комплексной оценки технологических решений.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты обосновывают комплексную оценку технологических решений.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования комплексной оценки технологических решений. Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования комплексной оценки технологических решений. Практический минимум.

Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 1. – 357 с.

С. 72.

Таблица 1.1. Блок-программа расчета прироста мясности откормочного молодняка свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

Таблица 1.2. Блок-программа расчета уровней генотипов свиней по приросту мясности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B6	6

С. 74.

Блок-программа распределения тепловыделений у свиней в зависимости от температуры окружающей среды при относительной влажности воздуха 50 %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1	1

С. 81.

Таблица 1.3. Блок-программа примерного расчета технологических параметров свиноводческого здания

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B12	12

Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – 382 с.

С. 253.

Таблица 1.7. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства в сравнении с интенсивным и сверхинтенсивным производством

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:N10	10	B2:G4	10

С. 352.

Таблица 1.14. Блок-программа расчета потерь в весе при забое свиней (20–150 кг) мясо-сального направления откорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C16	16	B1	1

С. 355.

Таблица 1.16. Блок-программа расчета изменения веса нутряного сала, жира на кишках и шпика в хребтовой части в зависимости от веса туши (30–120 кг) свиней мясо-сального направления откорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1	1

С. 356.

Таблица 1.17. Блок-программа расчета средней толщины слоя шпига при различном весе туши (60–72 кг) и длине туловища (84–100 см) свиней мясо-сального направления откорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 2. – 382 с.

С. 29.

Таблица 2.2. Блок-программа расчета содержания сала в теле свиней, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 30.

Таблица 2.3. Блок-программа расчета изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1	1

С. 58.

Таблица 2.5. Блок-программа расчета содержания мяса в туше в зависимости от мощности скотобойни

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	10	B1:B4	4

С. 142.

Блок-программа расчета толщины шпика над конкретным позвонком (грудным, поясничным, крестцовым)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:C5	5	B1	1

Блок-программа расчета изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста от 10–130 кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1	1

С. 143.

Расчет количества разных отрубов свинины в тушах с различной толщиной хребтового сала (туша 68 кг, живая свинья 100 кг) производится по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1	1

Расчет содержания воды, протеина, жира, золы в теле свиней живой массой 20–160 кг производится по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1	1

С. 156.

Среднесуточный прирост животного от 84- до 154-дневного возраста определяется у ремонтных хрячков и вычисляется по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Среднесуточный прирост живой массы до достижения живой массы 95–105 кг вычисляют по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 157.

Определение показателей продуктивности потомков проводится в условиях контрольного откорма и используется для оценки племенных свиней по качеству потомства. Среднесуточный прирост за контрольный период с точностью до 1 г вычисляют по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за контрольный период в килограммах сухого корма вычисляют по блок-программе в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 158.

Пересчет толщины шпика на живую массу 100 кг, расчет прижизненного содержания постного мяса, пересчет высоты длиннейшей мышцы спины на живую массу 100 кг, расчет содержания мяса в туше с учетом толщины шпика и высоты длиннейшей мышцы спины осуществляются с помощью блок-программы в MS Excel:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	3	B1:B4	4

С. 167.

Блок-программа в MS Excel расчета убойных показателей свиней крупной белой породы разной массы при убое (85–150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1	1

С. 184.

Блок-программа расчета количества мышечной ткани в зависимости от убойного выхода и процента содержания мяса в тушах убойных подсвинков, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Блок-программа расчета среднесуточного прироста мясной ткани с учетом убойного выхода и выхода постного мяса при абсолютных среднесуточных приростах 600–1000 г

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Блок-программа расчета затрат корма на образование мышечной ткани при различных убойном выходе и проценте содержания мяса в убойных тушах (3,2 корм. ед.)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 185.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

С. 288–292.

В Дании, стране с развитым свиноводством, существуют специализированные производства:

А. Традиционные датские свиньи (породы Ландрас (Л); Йоркшир (Й); Дюрок (Д); Гемпшир (Г));

В. Антониус «Счасливая свинья Виталлиус»;

С. Свиньи на пастбище (Фриландз Грис);

D. Органические свиньи;

Е. Органические свиньи на пастбище (Фриландз Грис A/S);

F. Производство для Великобритании;

К специализированным свиноводческим производствам предъявляются законодательно установленные требования.

С. 339.

Ритм производства определяется по формуле и зависит от мощности предприятия и величины технологической группы свиноматок в период подсоса. В частности, можно представить блок-программу расчета ритма производства (MS Excel):

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

С. 379.

Рис. 2.2. Принципиальная схема СВ-технологии.

Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 3. – 392 с.

С. 12.

Таблица 3.1. Блок-программа определения содержания мяса в туше

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

С. 116.

Блок-программа расчета объема выручки от реализации животного, у. е.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B4	4

С. 128.

Рис. 3.3. Управление рисками в первичном производстве.

С. 135.

Рис. 3.4. Управление рисками на бойне.

С. 144.

Таблица 3.6. Влияние отдельных параметров на различные свойства мяса

Параметры	Свойства							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Племенная работа		X		X	X			
Скрещивание		X	X		X		X	
Корма		X				X	X	X
Время поставки	X							
Отгрузка / содержание / оглушение				X	X			
Убой								X
Охлаждение, непрерывность процесса охлаждения, замораживание					X		X	X
Сортировка	X	X	X					
Разделка								X
Упаковка				X			X	X

Примечание. 1. Размер. 2. Содержание мяса. 3. Межмышечный жир (ММЖ). 4. Цвет, вид. 5. Потери от капания (PSE/DFD). 6. Вкус и запах. 7. Мягкость. 8. Годность.

С. 164.

Таблица 4.2. Блок-программа расчета изменения параметров отчетного периода к базовому

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B2	2

С. 178.

Таблица 4.4. Блок-программа расчета эффективности одного и двух опоросов на свиноматку

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C11	11	B1:C6	12

С. 237.

Таблица 4.7. Блок-программа расчета экономических показателей свиноводческого комплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B27	27	B1:B10	10

С. 269.

Таблица 4.9. Блок-программа расчета влияния живой массы свиней и направления их продуктивности на толщину шпика и диаметр мышечных волокон

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B2	2

С. 270.

Таблица 4.10. Блок-программа расчета толщины шпика и диаметра мышечных волокон у мясных и мясо-сальных свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B2	2

С. 291.

Таблица 4.11. Блок-программа расчета распределения затрат и выручки в цепочке производство – переработка – торговля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B2:C6	8

С. 303.

Таблица 4.12. Блок-программа моделирования объема прибыли мясокомбината в зависимости от выхода мяса в туше

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

С. 306.

Блок-программа расчета себестоимости бескостного мяса в зависимости от содержания мышечной ткани в туше и закупочной цены на живой скот

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

С. 379.

Таблица 4.15. Блок-программа расчета выручки от реализации свиней в зависимости от их живой массы и закупочной цены за категорию свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B12	12	B1:B8	8

С. 385–389.

Таблица 4.16. Блок-программа расчета получаемой выручки каждого из звена в цепочке производство – переработка – торговля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B62	62	B1:B26	26

Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 4. – 318 с.

С. 248.

Приложение 5.

Разделка свиной туши.

С. 249.

Разделка свинины.

С. 250.

Польский вариант разделки свиной туши.

С. 251.

Что важно знать при разделке свиной туши.

С. 254.

Свинина для розничной торговли в Дании.

С. 255.

Приложение 6.

Необходимый перечень выполняемых работ свинарем-оператором по обслуживанию различных половозрастных групп свиней для расчета нормы обслуживания.

С. 266.

Блок-программа расчета нормы обслуживания, гол.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

С. 267–269.

Приложение 7.

Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД).

Коды ТН ВЭД Беларуси приведены в качестве справочника и не являются официальными.

Соляник, В. В. Технологическая информация как источник экономико-зоотехнического анализа эффективности работы свиноводческого предприятия / В. В. Соляник // Уч. зап. УО ВГАВМ : науч.-практ. жур. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2 (январь – июнь). – С. 80–84.

Таблица 1. Производственная площадь свиноводческих предприятий Республики Беларусь, м^2.

Таблица 2. Технологические параметры работы свиноводческих комплексов.

Таблица 3. Расчетные параметры среднесуточного прироста и выбытия свиней.

Контрольные вопросы

1. Каковы способы написания в табличном процессоре MS Excel компьютерных программ для расчета и оптимизации технологии, экологии и экономики животноводческого объекта?
2. Приведите примеры блок-программ по расчету оборота стада.
3. Назовите блок-программы расчета убойных показателей свиней.
4. Дайте характеристику блок-программам экологического давления животноводческого объекта на окружающую среду, финансово-экономической эффективности развития отраслей животноводства.

Занятие 2.3. Программное и математическое описание процессов

Цель занятия: провести программное и математическое описание процессов.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Провести программно-математическую оптимизацию рационов кормления свиней.

Задание 2. Описать компьютерную программу расчета поточной технологии производства свинины.

Задание 3. Провести математическое описание суточных изменений показателей крови свиноматок

Задание 4. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов, разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы,

Задание 5. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов программного и математического описания процессов (таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы).

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты обосновывают программное и математическое описание процессов.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов программного и математического описания процессов. Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов программное и математическое описание процессов. Практический минимум.

Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 161 с.

С. 54–59.

3.4. Поточная система производства свинины.

С. 63–66.

3.5. Расчет технологии поточного производства свинины.

С. 77–106.

3.5.2. Программа расчета технологии.

С. 77.

Таблица 3.9. *Программа*: Исходная информация.

С. 78.
Таблица 3.10. *Программа*: Коэффициенты.

С. 78.

Таблица 3.11. *Программа*: Режим использования животных и помещений.

С. 80.

Таблица 3.12. *Программа*: Станковая площадь для животных, $м^2$/гол.

С. 81.
Таблица 3.13. *Программа*: Комплексные коэффициенты.

С. 94–95.
Таблица 3.17. *Программа*: Т. 1. Расшифровка исходной информации
С. 95–97.
Таблица 3.18. *Программа*: Т. 2. Оборот поголовья свиней, гол.

С. 97–98.
Таблица 3.19. *Программа*: Т. 3. Производство продукции, ц.

С. 99.
Таблица 3.20. *Программа*: 1. Продолжительность содержания животных в станках с учетом ремонта и дезинфекции, дн.

С. 100.
Таблица 3.21. *Программа*: 2. Количество групп.

С. 101.
Таблица 3.22. *Программа*: 3. Количество групп с учетом ремонта и дезинфекции.

С. 101–102.
Таблица 3.23. *Программа*: 4. Количество животных в группе.

С. 102–103.

Таблица 3.24. *Программа*: 5. Потребность в местах с учетом дезинфекции и ремонта.

С. 103–104.

Таблица 3.25. *Программа*: 6. Количество кормодней.

С. 104.

Таблица 3.26. *Программа*: 7. Среднегодовое поголовье.

С. 105.

Таблица 3.27. *Программа*: 8. Площадь (станковая) мест, занимаемая животными, м^2.

С. 106.

Рис. 3.9. Интерфейс программы расчета поточной технологии производства свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D322	322	D1:D67	67

Расчет D68:D322, в т. ч. «Оборот стада» D110:E170.

Блок-программа расчета кормодней и привеса (диапазон ячеек A1:H36).

С. 143–144.

Блок «Приход»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A10:H22	12		

Блок «Расход»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A25:H36	11		

Блок «Расчет»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A3:F8			

Соляник, В. В. Тест-программа экономико-технологического моделирования эффективности функционирования свиноводческого предприятия / В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2010. – Т. 45. – С. 285–293.

Таблица 1. Блок-программа расчета затрат на заработную плату

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:F6	6	A1:B4	4

Таблица 2. Необходимый объем производства продукции с учетом заработной платы в ее себестоимости (без учета выплат по кредитам, ссудам и др.), млн. у. е. / год

Таблица 3. Блок-программа расчета затрат на корма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H33	33	G1:G3	3

Таблица 4. Затраты на комбикорма в выручке от реализации, %

Таблица 5. Блок-программа расчета обобщенных затрат и оценки эффективности производства свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B8	8

Соляник, В. В. Автоматизированный учет движения поголовья, расчет прибыли и особенности продукции, производимой товарными

свиноводческими предприятиями / В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 315–327.

Таблица 1 – Блок-программа «Приход»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A3:F8	8	B1:B10	10
A10:H42			
A44:H76			

Таблица 2 – Блок-программа «Расход».

Таблица 3 – Блок-программа «Расчет».

Таблица 4 – Исходная информация в программу «Приход».

Таблица 5 – Исходная информация в программу «Расход».

Таблица 6 – Исходная информация и анализ в программе «Расчет».

Таблица 7 – Программа расчета изменения объема прибыли от колебания себестоимости, объема производства, а также стоимости приобретения и освоения выходной научной продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Соляник, В. В. Эколого-зоогигиеническая оптимизированная и сбалансированная технология выращивания свиней / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве : материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф. (Горки, 4–6 окт. 2012 г.). – Горки : БГСХА, 2012. – С. 344–351.

Таблица 1. Производственные показатели по отраслям специализации животноводства за 2009 г.

Таблица 2. Общая площадь сельскохозяйственных угодий и показатели производства молока по группам специализации.

Таблица 3 Финансовые обязательства сельхозпредприятий.

Таблица 4. Основные оценочные показатели предприятий.

Соляник, В. В. Моделирование производственных трендов работы свиноводческих комплексов Республики Беларусь / В. В. Соляник,

С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 1. – С. 327–336.

В первом варианте использования программного продукта была проведена оценка всего массива свинокомплексов, без индивидуализации каждого предприятия. В итоге нами получена следующая функция = - 45079,282 + 5963,4223*LN(B1) - 175,06211*LN(C1) + 167,752*(LN(C1))^2 - 81,073738*(LN(C1))^3 + 18,059947*(LN(C1))^4 - 1,5114808*(LN(C1))^5, где B1 – порядковый номер календарного года, C1 – номер места, занимаемого свиноводческим комплексом в рейтинге годовых итогов их работы.

Во втором варианте проведен индивидуальный анализ трендов работы каждого свиноводческого комплекса, входящего в рейтинг, исходя из предыдущей трехлетней динамики производственных процессов, и с помощью линейной функции от одной переменной осуществлен прогноз их развития.

Таблица. Расчетные итоги работы комплексов по выращиванию и откорму свиней за 2015 г.

Учитывая установленные тренды изменения привеса живой массы на среднегодовую голову (аппроксимирующая кривая имеет R^2 = 0,978, линейная функция R^2 = 1), с высокой степенью достоверности можно утверждать, что в 2015 г. на вышеуказанных свиноводческих комплексах будет получено 392,4–395,9 тыс. тонн валового привеса при среднем уровне прироста на среднегодовую голову 156,4–165,7 кг.

Соляник, В. В. Технологический скрининг свиноводческих предприятий / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Сб. науч. тр. Винниц. нац. аграр. ун-та. – Винница, 2013. – Вып. 3 (73). – С. 118–128.

Авторами пособия произведен регрессионный анализ параметра «Прирост живой массы на 1 среднюю голову, кг» (У) от среднего поголовья с начала года, гол.; прироста живой массы, т; среднесуточного привеса, г; расхода кормов на 1 ц привеса, ц. к. ед.

Получена следующая функция регрессии: $У=84,46036-0,0023*X_1+0,015359*X_2+0,176481*X_3-7,53637*X_4$ (R^2=0,78), где У – прирост живой массы на 1 среднюю голову, кг; X_1 – среднее поголовье с начала года, гол.; X_2 – прирост живой массы, т ;

X_3 – среднесуточный привес, г; X_4 – расход кормов на 1 ц привеса, ц. к. ед.

Рис. 1. Фактический и расчетный прирост живой массы на среднегодовую голову в зависимости от места, занимаемого свиноводческим комплексом в рейтинге.

Таблица 1. Группы свиноводческих комплексов по количеству получаемого прироста живой массы свиней.

Таблица 2. Размах колебаний отдельных параметров свиноводческих комплексов различной мощности.

Таблица 3. Уровень эффективности производства свинины на свиноводческих комплексах различной мощности.

Таблица 4. Блок-программа расчета зоотехнических параметров.

Таблица 5. Взаимосвязь между среднесуточным привесом и приростом живой массы на 1 среднюю голову.

Таблица 6. Взаимосвязь между затратами кормов с полученным среднесуточным привесом и приростом живой массы на 1 среднюю голову.

Таблица 7. Блок-программа расчета среднесуточных приростов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B7	7

Соляник, В. В. Внедрение ГОСТ Р 53221-2008 – это умышленное снижение прибыльности свиноводства / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Уч. зап. УО ВГАВМ : науч.-практ. жур. – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2 (январь – июнь). – С. 182–185.

Таблица 1. Динамика экономической эффективности производства свиней различного направления продуктивности.

Соляник, В. В. О перспективности диверсификации животноводческих зданий для содержания различных видов животных / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. (24–25 сент. 2013 г.). – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – С. 455–457.

Нельзя относиться к технологии содержания свиней на комплексе или ферме по-разному.

Соляник, В. В. Методология прогнозирования уровня продуктивности свиней в зависимости от влияния основных микроклиматических факторов / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – Т. 48, ч. 2. – С. 245–253.

Таблица 1. Матрица определения зоотехнических показателей продуктивности свиней, в зависимости от влияния основных показателя микроклимата помещений.

Таблица 2. Уровень среднесуточного прироста свиней в зависимости от соответствия микроклиматических показателей зоогигиеническим нормам комфортности.

Соляник, В. В. Технологический расчет оборота стада и надлежащее выполнение еженедельного рабочего графика – это производственная основа функционирования свиноводческого предприятия / В. В. Соляник, А. В. Соляник, С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 318–328.

Таблица 8. Блок-программа расчета ритма производства свиноводческого комплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

Соляник, В. В. Особенности видосоответствующей технологии в свиноводстве / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир: Изд-во «Полесье», 2014. – С. 184–189.

Предлагаемая технология предусматривает крупногрупповое содержание свиней почти всех половозрастных групп и имеет следующие особенности:

Половозрастная группа	Содержание
1. Хряки-производители	Индивидуальное
2. Хряки ремонтные (пробники)	Групповое

3. Холостые свиноматки	Групповое (в секциях по 30–60 гол.)
4. Свиноматки осемененные и первые 28 дн. супоросности	Индивидуальное
5. Свиноматки супоросные 29–108 дн. супоросности	Групповое (в секциях 30–40 гол.)
6. Глубокосупоросные (108–114 дн.) и подсосные (1–22 дн.) свиноматки	Индивидуальное
7. Подсосные свиноматки (23–42 дн.) с поросятами (23–90 дн.)	Групповое (в секциях по 6–12 маток с поросятами)
8. Ремонтные свинки	Крупногрупповое (в секциях по 50–100 гол.)
9. Свиньи на доращивании и откорме	Крупногрупповое (в секциях по 150–300 гол.)

Соляник, В. В. Комплексная качественная характеристика продукции животноводства / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : Изд-во «Полесье», 2015. – С. 491–497.

Исходя из баланса комплексной качественной характеристики продукции животноводства, в табличном процессоре MS Excel разработан экспресс-расчет ее численного значения:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B11	11	B1:K5	5

Соляник, В. В. Математическое описание суточных изменений показателей крови свиноматок в супоросный и подсосный периоды / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. материалов XXII Междунар. науч.-практ. конф. (9–11 сент. 2015 г.). – Гродно : ГГАУ, 2015. – С. 391–402.

Таблица 1. Основные этапы пренатального развития.

Таблица 2. Этапы пренатального развития и эмбриональные потери в течение первых 5 недель супоросности.

Таблица 3. Блок-программа определения количественных морфо-биохимических показателей крови молодых свиноматок в период супоросности.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B49	49	B1:B1	1

Таблица 4. Блок-программа определения количественных морфо-биохимических показателей крови молодых свиноматок в период лактации

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B45	45	B1:B1	1

Таблица 5. Динамика изменения морфо-биохимических показателей крови супоросных свиноматок по отношению к уровню на второй день периода.

Таблица 6. Динамика изменения морфо-биохимических показателей крови подсосных свиноматок по отношению к уровню на второй день периода.

Соляник, В. В. Компьютерная программа для расчета теплофизической и биологической комфортности условий содержания свиней / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 250–263.

Таблица. Блок-программа расчета теплофизической и биологической комфортности условий содержания свиней и их продуктивности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B74	74	B1:B31	29

Соляник, В. В. Вычислительная зоотехния: моделирование затрат на проектирование и строительство свинокомплексов / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (21–22 апреля 2016 г.). – Кокино: ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», 2016. – С. 148–151.

Блок-программа расчета и моделирования затрат на строительство свиноводческого объекта любой производственной мощности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B43	43	B1:B13	13

Соляник, В. В. Вычислительная зоогигиена: полувековой деградационный тренд качества товарной свинины / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : ЖАЭУ, Издатель А. А. Евенок, 2016. – С. 265–272.

Блок-программа формирования БКП у свиней в зависимости от количества дней достижения ими живой массы 100 кг и возраста достижения 240 кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B1	1

Соляник, В. В. Компьютерное моделирование объемно-планировочного решения для СВ-технологии производства товарной свинины / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 241–255.

Блок-программа для проведения расчета и моделирования затрат на строительство свиноводческого объекта любой производственной мощности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B43	3	B1:B13	13

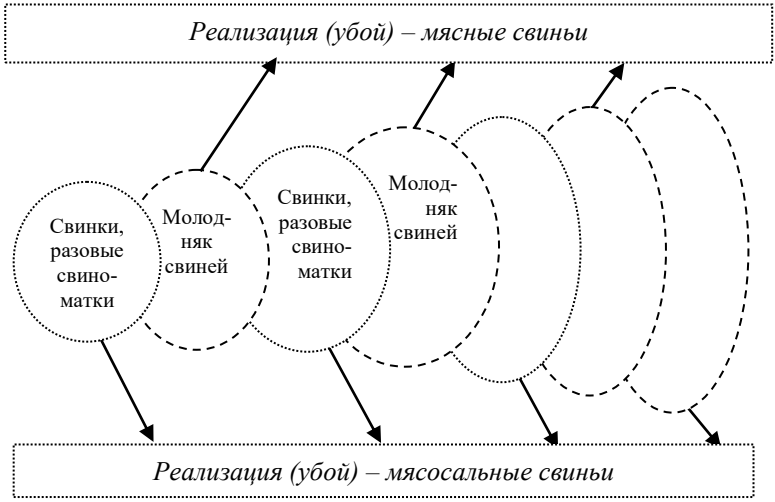

Рис. 1. Принципиальная схема СВ-технологии

Соляник, В. В. Экспресс-расчет поточной технологии производства свинины / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Современные тенденции развития аграрного комплекса : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2016. – С. 1136–1148.

Блок-программа по расчету поточной технологии производства свинины, реализованной в MS Excel

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C322	322	B1:B67	67

Соляник, С. В. Методика экспресс-контроля зоотехнической достоверности заполнения формы 311-АПК для свиноводства / С. В. Соляник, В. В. Соляник, А. В. Соляник // Актуальные проблемы

интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2017. – Вып. 20, ч. 2. – С. 36–42.

Таблица 1 А. Блок-программа определения достоверности заполнения формы 311-АПК.

Таблица 1 В. Блок-программа определения достоверности заполнения формы 311-АПК

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:N15	15	B3:M7	50

Таблица 2 А. Пример результата расчета.

Таблица 2 В. Пример результата расчета.

Соляник, С. В. Электронный (цифровой) паспорт животноводческого объекта / С. В. Соляник, В. В. Соляник // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конференция. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1465–1471.

ЭТАП I. Для организации надлежащей работы специалиста в должности главного зоотехника СПК необходимо решить ряд вопросов.

ЭТАП II. Определяются конкретные мероприятия по каждому направлению.

ЭТАП III. По мере выполнения этапа I и II данной программы у главного зоотехника выработается четкий алгоритм исполнения своих трудовых обязанностей.

ЭТАП IV. Для самоконтроля ситуации в животноводстве для руководителя хозяйства и главного зоотехника достаточно знать информацию о количестве и качестве реализованной продукции за вчерашний день в сравнении с позавчерашним, а также количество денежных средств, вырученных от ее продажи и поступивших на расчетный счет предприятия.

Соляник, С. В. Методика технолого-экономической оценки эффективности производства товарных свиней различного направления продуктивности / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 198–206.

Таблица 1. Блок-программа расчета изменения мясной продуктив-

ности свиней в процессе их роста от 10–130, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B1	1

Таблица 2. Блок-программа расчета потерь в весе при забое свиней (20–150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B1	1

Таблица 3. Блок-программа расчета убойных показателей свиней крупной белой породы живой массы 85–150 кг при убое, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B1	1

Таблица 4. Блок-программа расчета эффективности производства свинины в зависимости от направления продуктивности откормочного молодняка

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B9	9

Таблица 5. Динамика экономической эффективности производства свиней различного направления продуктивности

Соляник, В. В. Методика расчета селекционно-племенных индексов на основе визуальных 3-D моделей сельскохозяйственных животных / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XXI Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно : ГГАУ, 2018. – С. 219–221.

Таблица 1. Блок-программа расчета селекционных индексов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B9	9

Соляник, С. В. Обоснованность использования в зоотехнических исследованиях выражения «влияние сезона (месяца) года на продуктивность животных» / С. В. Соляник // Сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф. – Гродно, 2018. – Изд.-полиграф. отдел УО ГГАУ. – С. 369–371.

Технологическая неустойчивость работы, например, белорусских свиноводческих комплексов привела к высокой вариабельности производственных показателей. Например, производство свинины на среднегодовую голову на свиноводческих комплексах составляет 160 кг, минимальное значение – ниже 100 кг, максимальное – более 230 кг.

Присущие сезону (месяцу) года температура, влажность и иные выраженные погодные характеристики воздуха, влияющие на продуктивность животных, можно заменить более коротким выражением «сезон (месяц) года», т. е. *A* (*B*, *D*, *E* и т. д.)→*C* = *A*→*C*.

Соляник, С. В. Математическая гигиена и экология животных: разработка аппроксимационных кривых для динамического моделирования механизма изменений зоотехнических и зоогигиенических параметров : материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.) / С. В. Соляник. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 918–927.

Таблица 1. Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за весь период откорма 550–800 г.

Таблица 2. Норма потребления растущих откармливаемых свиней в сухом веществе в зависимости от живой массы (40…110 кг) и среднесуточного прироста за весь период откорма (550…800 г), кг.

Таблица 3. Среднесуточный прирост молодняка свиней на откорме в зависимости от их живой массы и планового среднесуточного прироста за период откорма, г.

Таблица 4. Норма потребления растущих откармливаемых свиней в сухом веществе (расчетный вариант) и колебание исходных и рассчитанных параметров, %.

Соляник, С. В. Автоматизация расчета сбалансированной работы центра по содержанию хряков-производителей и товарных свинокомплексов зоны обслуживания / С. В. Соляник // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2019. – № 2. – С. 8–12.

Таблица 1. Блок-программа определения ритмичности получения опоросов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B14	14	B1:B12	12

Таблица 2. Блок-программа расчета общего выхода поросят

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B6	6

Таблица 3. Блок-программа расчета необходимого количества холостых маток и ремонтных свинок на определенный день осеменения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B10	10

Таблица 4. Блок-программа расчета денежной выручки от реализации свиней разных категорий (I, II, III, IV категории)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B12	12	B1:B8	8

Таблица 5. Блок-программа расчета производственной мощности Центра по селекции и генетике в свиноводстве

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B7	7

Таблица 6. Блок-программа расчета экономической эффективности откорма молодняка свиней различного генотипа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B10	10

Таблица 7. Блок-программа расчета эффективности производства свинины в зависимости от направления продуктивности откормочного молодняка

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B9	9

Таблица 8. Блок-программа расчета окупаемости затрат на производство свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B7	7

Соляник, С. В. Математические модели описания качества спермопродукции и сохранности хряков-производителей / С. В. Соляник // Уч. зап. УО ВГАВМ. – 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 177–183.

Таблица. Математические функции для построения компьютерных моделей расчета, качественных характеристик спермопродукции хряков-производителей Центра СГС.

Соляник, С. В. Программа моделирования производственного процесса товарного свиноводческого комплекса с учетом помесячных технологических трендов зоотехнических параметров / С. В. Соляник,

В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54. – Ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 230–239.

Таблица 1. Блок-программа расчета технологических параметров с учетом помесячных производственных трендов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B2; B4; B6; B8; B10; B12; B14; B16; B18; B20; B22	11

Таблица 2. Фактические (минимальные и максимальные) отклонения зоотехнических параметров от 100 % плановых, %.

Таблица 3. Отклонения численных значений от 100 %, %.

Соляник, С. В. Методика моделирования количественного уровня физико-химических показателей свинины белорусской селекции / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 636–648.

Таблица. Блок-программа расчета физико-химических показателей свинины белорусской селекции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:W24	24	B2:W2	22

Соляник, С. В. Методика моделирования количественного уровня физико-химических показателей свинины импортной селекции / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Зай-

мище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 874–887.

Таблица. Блок-программа расчета физико-химических показателей свинины импортной селекции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:W24	24	B2:W2	22

Соляник, С. В. Положительная и отрицательная корреляционная взаимосвязь физико-химических показателей свинины, аминокислот длиннейшей мышцы свиней белорусской и зарубежной селекции / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 863–873.

Таблица 1. Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней.

Таблица 2. Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином жире, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D18	18	B2:D2	3

Таблица 3. Направление корреляции между жирными кислотами подкожного сала у свинок и боровков.

Таблица 4. Блок-программа расчета состава подкожного сала у свинок и боровков, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1	1

Таблица 5. Направление корреляции физико-химических показателей хребтового жира свиней.

Таблица 6. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D9	9	B2:D2	3

Таблица 7. Коэффициенты корреляции физико-химических свойств свиного подкожного жира.

Таблица 8. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины в зависимости от направления продуктивности и суток хранения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B2	2

Таблица 9. Результаты применения блок-программы.

Таблица 10. Направление корреляции между жирными кислотами хребтового жира свиней.

Таблица 11. Блок-программа расчета состава подкожного сала, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1	1

Таблица 12. Корреляционные тренды жирных кислот в зависимости от живой массы и среднесуточный прирост молодняка свиней в период откорма.

Соляник, С. В. Компьютерно-зоотехнический экспресс-анализ данных государственной статистики развития отраслей животноводства на основе оценки ежемесячных производственных трендов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние

природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 724–733.

Таблица 1. Блок-программа моделирования производственных трендов по отчетам Национального статистического комитета

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:F29	29	B1:B26	26

Таблица 2. Результаты расчетов.

Таблица 3. Количество реализованного крупного рогатого скота и свиней, тыс. гол.

Таблица 4. Реализация скота в живом весе по каналам сбыта за 2018 г.

Таблица 5. Корма для сельхозпредприятий Республики Беларусь на 1 января.

Соляник, С. В. Моделирование численности свиноматок в буферной группе при недельном технологическом ритме / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 702–713.

Рис. Динамика прохолоста и многоплодия свиноматок.

Блок-программа моделирования производственного процесса, размера буферной группы свиноматок при недельном ритме производства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B68	68	B1:B22	22

Соляник, С. В. Математическое описание влияния температурно-влажностных показателей воздуха на уровень среднесуточных приростов и затраты кормов при откорме молодняка свиней / С. В. Соля-

ник, В. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2019. – С. 389–394.

Таблица 1. Блок-программа расчета температурно-влажностных показателей воздуха, среднесуточных приростов и затрат кормов при откорме свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:F9	9	B1:F2	5

Таблица 2. Результаты влияния изменения температуры окружающего воздуха на исследуемые показатели.

Таблица 3. Результаты влияния изменения относительной влажности окружающего воздуха на исследуемые показатели.

Таблица 4. Результаты влияния изменения абсолютной влажности окружающего воздуха на исследуемые показатели.

Таблица 5. Результаты влияния изменения дефицита насыщения влагой окружающего воздуха на исследуемые показатели.

Таблица 6. Результаты влияния изменения точки росы окружающего воздуха на исследуемые показатели.

Соляник, С. В. Математические закономерности между зоогигиеническими показателями воздуха и морфолого-биохимическими показателями молодняка свиней на откорме / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2019. – С. 395– 400.

Таблица. Блок-программа взаимозависимости показателей микроклимата и продуктивности свиней и их морфологических и биохимических параметров крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H16	16	B2:H2	7

Соляник, С. В. Племенная ценность животных как индикатор надлежащего выполнения зоотехнических и зоогигиенических норм и

правил / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Свинарство : Міжвід. тематич. наук. зб. – Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2019. – Вип. 73. – С. 116–125.

Таблица 1. Условная структура влияния зоотехнических факторов на продуктивность животных, %.

Таблица 2. Условная структура влияния зоотехнических факторов (без селекции) на продуктивность животных, %.

Таблица 3. Блок-программа моделирования продуктивности животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B9	9

Таблица 4. Блок-программа моделирования количества животных входящий в диапазон 1–3 сигм

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B2	1

Таблица 5. Среднегодовой удой коров в зависимости от выполнения зоотехнических факторов (максимальный уровень продуктивности за прошлый год – 6 тыс. кг).

Рисунок 1. Расчет интенсивности селекции из стандартного нормального распределения.

Соляник, С. В. Зоогигиенические и зоотехнические референтные значения морфологических, биохимических, иммунологических параметров крови и уровня естественной резистентности организма свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник, А. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. : в 2 ч. / гл. ред. М. В. Шалак. – Горки : БГСХА, 2019. – Вып. 22. – Ч. 2. – С. 248–245.

Таблица 1. Зоотехнические граничные и статистические значения показателей крови свиней.

Таблица 2. Зоогигиенические граничные и статистические значения показателей крови свиней.

Таблица 3. Зоотехнические граничные показатели крови свиней согласно модели Гаусса.

Таблица 4. Зоогигиенические граничные показатели крови свиней согласно модели Гаусса.

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета анатомических характеристик хряков / С. В. Соляник // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. материалов : в 2 кн. / XIV Междунар. науч.-практ. конф. (7–8 февр. 2019 г.). – Барнаул : РИО Алтайск. ГАУ, 2019. – Кн. 2. – С. 234–236.

Блок-программа расчета численных значений зоогигиенических величин хряков по конкретному анатомическому параметру

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:A2-A9:G17	8	B2; H2:P2	**6**

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета физических характеристик хряков / С. В. Соляник // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. материалов : в 2 кн. / XIV Междунар. науч.-практ. конф. (7–8 февр. 2019 г.). – Барнаул : РИО Алтайск. ГАУ, 2019. – Кн. 2. – С. 215–217.

Блок-программа расчета численных значений зоогигиенических величин хряков по конкретному физическому параметру

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:G8	8	B2:G2	**6**

Контрольные вопросы

1. Составьте блок-программы оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления животных.
2. Охарактеризуйте блок-программы влияния условий содержания животных на их продуктивность, качество продуктов животного происхождения в зависимости от направлений селекции, используемых кормов и гигиены содержания и ухода за поголовьем.

3. Опишите блок-программу расчета температурно-влажностных показателей воздуха, среднесуточных приростов и затрат кормов при откорме свиней

Тема 3. ЦИФРОВАЯ ЗООТЕХНИЯ И ЗООГИГИЕНА

Занятие 3.1. Математический анализ воспроизводства животных, их сохранности и моделирование оборота стада и движения поголовья

Цель занятия: провести математический анализ воспроизводства животных, их сохранности и моделирование оборота стада и движения поголовья.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить цифровизацию воспроизводства животных, их сохранности, математическое описание оборота стада и движения поголовья на животноводческом объекте.

Задание 2. Ознакомиться с нормами и правилами подготовки и ведения первичной зоотехнической документации, составления актов и ведомостей с зоотехническими и зоогигиеническими данными; особенностями заполнения ежемесячных статистических форм о функционировании животноводческого объекта.

Задание 3. Провести программно-математический анализ первичной зоотехнической документации для оценки эффективности использования производственных площадей.

Задание 4. Ознакомиться с математическими закономерностями взаимосвязи месяца рождения самок и их продуктивности, месяца начала полового использования самцов-производителей и качества спермопродукции.

Задание 5. Дать характеристику компьютерным моделям гематологического профиля и продуктивности различных видов и половозрастных групп животных.

Задание 6. Ознакомиться с цифровыми двойниками протоколов оценки благополучия животных в рамках исполнения Welfare Quality® project.

Задание 7. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов, разделы и главы мо-

нографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, знать, как и для чего применяются компьютерные блок-программы.

Задание 8. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов математического анализа воспроизводства животных, их сохранности и моделирование оборота стада и движения поголовья (таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы).

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают цифровизацию воспроизводства животных, их сохранности, математическое описание оборота стада и движения поголовья на животноводческом объекте; нормы и правила подготовки и ведения первичной зоотехнической документации, составление актов и ведомостей с зоотехническими и зоогигиеническими данными; особенности заполнения ежемесячных статистических форм о функционировании животноводческого объекта; программно-математический анализ первичной зоотехнической документации для оценки эффективности использования производственных площадей; математические закономерности взаимосвязи месяца рождения самок и их продуктивности, месяца начала полового использования самцов-производителей и качества спермопродукции; компьютерные модели гематологического профиля и продуктивности различных видов и половозрастных групп животных; цифровые двойники протоколов оценки благополучия животных в рамках исполнения Welfare Quality® project.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования методологии математического анализа воспроизводства животных, их сохранности и моделирование оборота стада и движения поголовья.

Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов математического анализа воспроизводства животных, их сохранности и моделирование оборота стада и движения поголовья. Практический минимум.

Соляник, А. В. Теоретическая и практическая разработка специализированного программного обеспечения для свиноводства : моно-

графия / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2012. – 321 с.

С. 221.

Таблица 3.1. Блок-программа «Приход»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A10:H42	32	A10:C11	6

Таблица 3.2. Блок-программа «Расход»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A44:H76	32	A44:C45	6

С. 222.

Таблица 3.3. Блок-программа «Расчет»

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A2:F8	6	-	–

С. 225.

Таблица 3.7. Блок-программа примерного расчета технологических параметров свиноводческого здания

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	A1:B11	11

С. 226.

Таблица 3.8. Блок-программа расчета затрат на комбикорма для кормления свиней конкретной половозрастной группы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной ин-	Количество вводимых

		формации	параметров
A1:G15	15	B1:B15	15

С. 229.

Таблица 3.10. Блок-программа расчета эффективности включения в сбалансированный рацион белково-витаминно-минеральных добавок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B5	5

С. 229–230.

Таблица 3.11. Блок-программа расчета эффективности производства свинины в зависимости от направления продуктивности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B9	9

С. 231.

Таблица 3.12. Блок-программа определения ритмичности получения опоросов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B13	13

С. 231–232.

Таблица 3.13. Блок-программа расчета общего выхода поросят

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B10	10

С. 232–233.

Таблица 3.14. Блок-программа расчета необходимого количества холостых маток и ремонтных свинок на определенный день осеменения

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B10	10

С. 234–235.

Таблица 3.15. Блок-программа расчета эффективности использования ремонтных свинок и первоопоросок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B29	29	B1:B17	17

С. 236.

Таблица 3.16. Блок-программа расчета эффективности использования основных свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1:B9	9

С. 237–238.

Таблица 3.17. Блок-программа комплексной оценки продуктивности свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B41	41	B1:B17	17

С. 239.

Таблица 3.18. Блок-программа анализа зоотехнической эффективности использования маточного поголовья

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B13	13	B1:B4	4

Таблица 3.19. Блок-программа расчета себестоимости получения поросят при рождении

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

С. 241–242.

Таблица 3.21. Блок-программа расчета коэффициента использования помещений, скорости обращения поголовья в них, эффекта от ускорения оборачиваемости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B8	8

С. 242–243.

Таблица 3.22. Блок-программа расчета скорости и эффективности оборота молодняка и откормочного поголовья

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B19	19	B1:B9	9

С. 243.

Таблица 3.23. Блок-программа расчета экономического эффекта от мероприятий по ускорению оборачиваемости стада животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B7	7

С. 244.

Таблица 3.24. Блок-программа определения стоимости освоения земель взамен изымаемых под строительство свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B6	6	B1:B2	2

Таблица 3.25. Блок-программа расчета минимальной площади сельскохозяйственных угодий для обеспечения кормами оптимального поголовья свиней и поддержания необходимого уровня плодородия почв

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B4	4

С. 245.

Таблица 3.26. Блок-программа расчета площадей сельхозугодий, необходимых для функционирования свиноводческого предприятия

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B6	6

С. 246.

Таблица 3.27. Блок-программа примерного определения количества органического удобрения для образования гумуса в почве

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B12	12	B1:B8	8

С. 247.

Таблица 3.28. Блок-программа расчета влияния изменения производительности труда и прироста массы животных на общую эффективность производства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B4	4

С. 248.

Таблица 3.29. Блок-программа теоретического экспресс-расчета изменения объема прибыли от колебания себестоимости, объема производства и стоимости приобретения и использования ВНП

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Таблица 3.30. Блок-программа практического экспресс-расчета доли фонда заработной платы и номинальной зарплаты в выручке и себестоимости продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B14	14	B1:B4	4

С. 249.

Таблица 3.31. Блок-программа теоретического экспресс-расчета доли фонда заработной платы и номинальной зарплаты в себестоимости продукции в зависимости от прибыли

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B2	2

С. 249–250.

Таблица 3.32. Блок-программа экспресс-расчета погашения кредита

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B3	3

С. 250–252.

Таблица 3.33. Блок-программа расчета фонда заработной платы свиноводческого комплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:G20	20	B1:C19	19

С. 252–253.

Таблица 3.34. Блок-программа расчета затрат на заработную плату

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B4	4

С. 253.

Таблица 3.35. Блок-программа расчета структуры штатного расписания работников свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C9	9	B1:B8	8

С. 254.

Таблица 3.36. Блок-программа расчета заработной платы работников в зависимости от среднемесячной зарплаты коллектива

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D13	13	B1:C9	18

Таблица 3.37. Блок-программа расчета объема реализации продукции в зависимости от численности работников, среднемесячной зарплаты и доли фонда заработной платы в структуре себестоимости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B5	5

С. 255.

Таблица 3.38. Блок-программа расчета трудоемкости процесса и продуктивности животных в зависимости от заданного уровня снижения себестоимости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

Таблица 3.39. Блок-программа расчета максимально возможной расценки 1 ц прироста массы на любой временной период

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

С. 256.

Таблица 3.40. Блок-программа расчета относительного удорожания продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

С. 256–259.

Таблица 3.41. Блок-программа калькуляции себестоимости прироста живой массы молодняка животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D44	44	B1:B24	24

С. 259–260.

Таблица 3.42. Блок-программа расчета результатов реализации молодняка свиней в различном возрасте

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B30	30	B1:B12	12

С. 260.

Таблица 3.43. Блок-программа расчета межхозяйственной расчетной цены

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

С. 261.

Таблица 3.44. Блок-программа расчета межхозяйственной цены и рентабельности производства для репродукторных и откормочных предприятий

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B5	5

С. 262.

Таблица 3.45. Блок-программа расчета изменения себестоимости продукции под влиянием конкретной статьи затрат

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Таблица 3.46. Блок-программа расчета общего изменения себестоимости продукции, в том числе за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B6	6

С. 263.

Таблица 3.47. Блок-программа расчета эффективности использования средств на свинокомплексе

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B8	9

С. 264.

Таблица 3.48. Блок-программа расчета уровня рентабельности производства свинины за счет изменения себестоимости и цены реализации продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B4	4

С. 264–267.

Таблица 3.49. Блок-программа анализа динамики рентабельности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B52	52	B1:B22	22

С. 268–272.

Таблица 3.50. Блок-программа расчета и анализа показателей финансового положения предприятия

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B93	93	B1:D28	66

С. 273.

Таблица 3.51. Блок-программа методики экспресс-расчета окупаемости финансовых средств, затраченных на строительство, комплектование и ввод в эксплуатацию животноводческого комплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

С. 273–275.

Таблица 3.52. Блок-программа анализа критериев отбора инвестиционных проектов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E50	50	E1:E22	22

С. 276.

Таблица 3.53. Блок-программа определения экономического эффекта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

С. 276–278.

Таблица 3.54. Блок-программа практического экспресс-расчета окупаемости финансовых средств, направленных на выполнение НИР, а также затраченных потребителем на приобретение и использование ВНП

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B10	10

С. 279–286.

Приложение 1.1.

Перечень комплексов задач и программных средств, разработанных БелПКТИАСУ, и цена реализации (на 01.01.1989 г.).

С. 287–306.

Приложение 1.2.

Паспорта специальностей.

01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика.

01.01.07 – вычислительная математика.

05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации.

05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в сельском хозяйстве).

05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

05.13.17 – теоретические основы информатики.

05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

05.25.05 – информационные системы и процессы, правовые аспекты информации.

08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики.

С. 307.

Приложение 3.

Примеры преобразований из различных областей математики в математической поисковой системе Uniquation.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 3. – 440 с.

С. 36–37.

1927 г. М. Ф. Иванов.

3. Третий пункт для скептицизма зоотехника состоит в том, что генетик работает только с животным, рассматривает его только с точки зрения генотипа. Для него фенотипные условия и экономика не играют никакой роли, и он ими совершенно пренебрегает. Животновод прежде всего должен считаться с фенотипными условиями, вне которых он вести свою работу не может. Ведь условия нашей действительности для животноводства в огромном большинстве случаев таковы, что мы не можем поставить их даже в нормальные условия питания и содержания, при которых могли бы проявиться в максимальной степени генотипные свойства животных. А если так, то какие же генетические выводы мы можем делать, не учитывая при работе фенотипных условий, в которых живет животное?

Точно так же животновод не может не учитывать экономического эффекта в своей работе. Он не может производить в практической работе эксперимент для эксперимента, ибо эти эксперименты очень до-

рого стоят и ему не дадут возможности производить такого рода работы. Вот, например, Вридт рекомендует самое тесное родственное разведение для очищения стада от всего слабого, плохого, больного и т. д. Все это, в силу родственного разведения, должно вымереть, а выживут только самые крепкие, здоровые, сильные. Теоретически рассуждая, это правильно. Пусть останутся в стаде 5–10 %, но животных крепких, сильных, испытанных, работа с которыми пойдет дальше гладко. Но попробуйте практически осуществить это. Что сделают с таким животноводом, у которого из ста племенных свиней, благодаря родственному разведению, останется в стаде 5–6, а остальные все погибнут? Возможна ли такая работа на практике? Нет!

С. 44.

Попытка разработать блок-программу для расчета рендемана у авторов пособия оказалась неудачной

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B4	4

С. 108.

В целом со второй половины XX в. и до наших дней установленные соотношения использования методов исследований описываются следующими математическими зависимостями.

С. 110.

Рис. 3.4. Зависимость объема производства сельскохозяйственной продукции от развития отраслей науки.

На объемы производства в АПК влияют и другие науки. Поэтому можно говорить не столько о сельскохозяйственной отрасли науки, сколько о природобиоресурсной, которая имеет следующую структуру:

- сельскохозяйственные науки – 80 %;
- технические науки – 8 %;
- экономические науки – 6 %;
- биологические науки – 3 %;
- ветеринарные науки – 2 %;
- юридические науки – 1 %.

С. 130.

Почти два века назад представители животноводства указывали, что «применение ветеринарии к улучшению скотоводства и лечению животных всецело зависит от экономических условий данной местности: нельзя лечить лошадь, стоящую 15 руб., когда лекарство обойдется в 20 руб.; нельзя применять зоогигиену там, где это обойдется дороже стоимости самих животных. Поэтому ветеринария постоянно должна имеет в виду экономический уровень населения. Зато тем более широки границы ветеринарии как чистой науки. Задачами ее является изучение нормальных устройств и жизненных процессов животных организмов; условий, вызывающих отклонение этих процессов от нормального хода; условий и воздействий, могущих заставить их вернуться к норме, и применение этих условий и воздействий на практике. Методы, которыми должна пользоваться ветеринария, – это наблюдение и опыт и потом выведение зависимости различия в течение патологических процессов у различных животных от различия в организации последних, другими словами – рассмотрение болезненных явлений у животных разных родов параллельно и в связи с рассмотрением их анатомического и физиологического устройства.

С. 174.

В зоотехнии пока еще не выработано надежных математических формул, которые позволяли бы точно определить число животных в группах, формируемых для опыта. Однако, основываясь на эмпирических данных с учетом ожидаемых различий в показателях контрольной и опытной групп, а также уровня изменчивости тех признаков, на которые изучается действие вводимого в опыт фактора, предложено несколько формул для ориентировочного определения числа животных в группе. Из предлагаемых в соответствующей литературе формул можно рекомендовать следующие (в MS Excel):

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Соляник, В. В. Технолого-экономическая оценка эффективности производства свиней различного направления продуктивности товарными свиноводческими предприятиями / В. В. Соляник // Зоотехниче-

ская наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 327–338.

Таблица 1. Программа расчета изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста от 10–130, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B1	1

Таблица 2. Программа расчета потерь в весе при забое свиней (20–150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B1	1

Таблица 3. Программа расчета убойных показателей свиней крупной белой породы живой массы 85–150 кг при убое, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B1	1

Таблица 4. Расчет эффективности производства свинины в зависимости от направления продуктивности откормочного молодняка

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B9	9

Таблица 5. Динамика экономической эффективности производства свиней различного направления продуктивности.

Соляник, В. В. Финансовая эффективность от импорта племенных свиней / В. В. Соляник, А. В. Соляник, С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. :

в 2 ч. / гл. ред. Н. И. Гавриченко. – Горки : БГСХА, 2016. – Вып. 19. – Ч. 2. – С. 164–169.

Блок-программа экспресс-анализа затрат как на приобретение импортных племенных свиней, так и на их последующее использование:

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B63	63	B1:B21	21

Соляник, В. В. Финансовая эффективность использования животных с высоким генетическим потенциалом при производстве товарной свинины / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Уч. зап. УО ВГАВМ : науч.-практ. жур. – 2016. – Т. 52, вып. 2 (июль – сентябрь). – С. 147–151.

Блок-программа расчета окупаемости затрат на производство свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B7	7

Блок-программа расчета окупаемости затрат на возведение свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B5	5

Блок-программы для решения вопроса о себестоимости получаемых поросят от разовых и основных свиноматок:

а) для скрининга разовых (проверяемых) свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:B22	22	B1:B10	10

b) для скрининга основных свиноматок (с двумя и более опоросами)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1:B9	9

Блок-программа экспресс-анализа себестоимости полученных поросят от разовых и основных свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B4	4

Соляник, В. В. Влияние сезона года начала использования хряков-производителей импортной селекции на качественные характеристики спермопродукции / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 256–265.

Таблица 1. Зоотехнические параметры продуктивности хряков-производителей и сезон года начала их использования

Таблица 2. Ранжирование зоотехнических параметров использования хряков-производителей

Соляник, В. В. Моделирование морфо-биохимических показателей крови супоросных и лактирующих свиноматок / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2016. – Т. 35. – С. 179–187.

Таблица 1.1. Динамика изменения морфо-биохимических показателей крови супоросных свиноматок по отношению к уровню во второй день периода, %

Таблица 1.2. Динамика изменения морфо-биохимических показателей крови подсосных свиноматок по отношению к уровню во второй день периода, %

Таблица 2.1. Блок-программа расчета морфо-биохимических показателей крови свиноматок в супоросный период по известным значениям на 2-й день супоросности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:I42	42	C1:I1	7

Таблица 2.2. Блок-программа расчета морфо-биохимических показателей крови свиноматок в подсосный период по известным значениям на 2-й день лактации

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E38	38	C1:E1	3

Соляник, В. В. Моделирование количества получаемых спермодоз в зависимости от месяца начала половой эксплуатации хряков-производителей / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Zootechnycal science – an important factor for the European type of the agriculture: Collection of works of scientific symposium with international participation dedicated to 60th anniversary of the founding of the Institute, 29 septembrie – 1 october, Maximovca, 2016 / com. şt.: Focşa Valentin [et al.]. – Maximovca: S. n., 2016 (Tipogr. "Print Caro"). – P. 714–719 .

Рис. Количество спермодоз по сезонам года (12 хряков по 3 месяца) и среднее за два года

Месяц начала использования	Использование хряка в течение 30 месяцев		Ранг
	Всего количество товарных спермодоз, шт.	Среднемесячное количество спермодоз, шт.	

Установлено, что имеющаяся зависимость достоверно описывается функцией

$$КС = 3496{,}2857+2913{,}0123*S-969{,}0184*S^2+ +123{,}84596*S^3-5{,}5037879*S^4,$$

где КС – количество спермодоз; S – сезон года 1…8.

Параметры	Сезон года

	Зима (1)	Весна (2)	Лето (3)	Осень (4)
Общее количество спермодоз, шт.	5548	6398	6324	6238

Продолжение

Параметры	Сезон года			
	Зима (5)	Весна (6)	Лето (7)	Осень (8)
Общее количество спермодоз, шт.	5842	5720	5663	5651

Анализ сохранности хряков-производителей за 2,5 года эксплуатации в зависимости от месяца начала их полового использования позволил установить влияние на среднюю сохранность за 30-месячный период:

Месяц начала использования	Сохранность за 2,5 года, %	Ранг

Если проанализировать показатели спермопродукции хряков-производителей в течение 30 месяцев их использования с их сохранностью за этот период, то результаты получаются следующие.

Объединение полученных трендов за 30 месяцев эксплуатации хряков-производителей дали следующий результат:

Месяц начала использования	Ранг за		Итоговый ранг
	спермопродукцию	сохранность	

Месяц начала использования	Всего количество товарных спермодоз, шт.	Среднемесячное количество спермодоз, шт.

Влияние сезона года начала использования хряков-производителей импортной селекции на качественные характеристики спермопродукции / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 256–265.

Таблица 1. Движение поголовья хряков-производителей на конец года.

Таблица 2. Зоотехнические параметры продуктивности хряков-производителей и сезон года начала их использования.

Таблица 3. Ранжирование зоотехнических параметров использования хряков-производителей.

Соляник, В. В. Компьютерная модель продуктивности свиноматок в зависимости от месяца их рождения и количества опоросов / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Современные тенденции развития аграрного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф.– с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2016. – С. 1118–1123.

Один опорос за продуктивную жизнь:

№1* A1 =ЕСЛИ(N<=3;312,5-14,1*N+3,2*N^2;
ЕСЛИ(N<=6;338-15,3*N+1,2*N^2;
ЕСЛИ(N<=9;466-50,1*N+3,5*N^2;
ЕСЛИ(N<=12;438,8-25,35*N+1,15*N^2))))

Два опороса за продуктивную жизнь:

Три опороса за продуктивную жизнь:

Четыре опороса за продуктивную жизнь:

Соляник, С. В. Методика долгосрочного прогнозирования белкового качественного показателя свинины, получаемой от товарного гибридного молодняка импортных пород / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XX Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию образования кафедр кр. животновод. и перераб. животновод. прод.; свиновод. и мелк. животновод. : в 2 ч. / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – С. 150–154.

Таблица 1. Блок-программа расчета значений БКБП в зависимости от породных сочетаний и времени их использования

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B24	24	B1:B8	7

Таблица 2. Значение БКБП в зависимости от продолжительности использования генотипов.

Соляник, В. В. Методология моделирования зоотехнических и зоогигиенических характеристик откормочного гибридного молодняка в товарном свиноводстве / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XX Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию образования кафедр кр. животновод. и перераб. животновод. прод.; свиновод. и мелк. животновод. : в 2 ч. / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 2. – С. 232–236.

Таблица 1. Значение ежегодных трендов технологических параметров.

Таблица 2. Значение среднесуточного прироста и затрат кормов в зависимости от продолжительности использования генотипов.

Таблица 3. Значение толщины шпика и мясности туш в зависимости от продолжительности использования генотипов.

Соляник, С. В. Автоматизация расчета движения поголовья для мониторинга работы свиноводческих предприятий / С. В. Соляник // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1482–1488.

Таблица 1. Блок-программа «Приход».

Таблица 2. Блок-программа «Расход».

Таблица 3. Блок-программа «Расчет».

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H75	75	B11:B44	30

Таблица 4. Исходная информация в программу «Приход».

Таблица 5. Исходная информация в программу «Расход».

Таблица 6. Исходная информация и анализ в программе «Расчет».

Таблица 7. Программа расчета изменения объема прибыли от колебания себестоимости, темпов производства, а также стоимости приобретения и освоения выходной научной продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Рис. 1. Интерфейс программы расчета движения поголовья.

Рис. 2. Интерфейс закладки: «Расход».

Соляник, С. В. Методика имитационного определения по живой массе поросят на доращивании численных значений показателей гематологического профиля и естественной резистентности их организма / С. В. Соляник // Уч. зап. УО ВГАВМ : науч.-практ. жур. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 122–126.

Таблица 1. Блок-программа расчета по живой массе свиней на доращивании уровня морфологических, биохимических и иммунологических показателей их крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1	1

Таблица 2. Модели взаимосвязи живой массы свиней на доращивании с морфологическими, биохимическими, иммунологическими показателями их крови.

Имитационное моделирование корреляционных трендов жирных кислот свиного сала, полученного от свиней различных половозрастных групп и направлений продуктивности / С. В. Соляник [и др.] // Функциональное питание и проблема специфических заболеваний : сб. докл. II Междунар. науч.-практ. конф. / Северо-Кавказ. горно-металлург. ин-т (гос. технолог. ун-т); Северо-Осетин. гос. мед. акад. – Владикавказ : Северо-Кавказ. горно-металлург. ин-т (гос. технолог. ун-т); изд-во «Терек», 2018. – С. 14–20.

Таблица 1.1. Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней.

Таблица 1.2. Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней.

Таблица 1.3. Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней.

Таблица 2.1. Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином жире, %.

Таблица 2.2. Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином жире, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1	1

Таблица 3. Направление корреляции между жирными кислотами подкожного сала у свинок и боровков.

Таблица 4. Блок-программа расчета состава подкожного сала у свинок и боровков, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D18	18	B2; C2; D2	3

Соляник, С. В. Методика экспресс-расчета тепловыделений у свиней в зависимости от температуры окружающей среды / С. В. Соляник, Н. А. Лешкевич, С. В. Кравцов // Сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф. – Гродно : Изд.-полиграф. отдел УО ГГАУ, 2018. – С. 371–373.

Разработана формула, позволяющая определить общую площадь пола для каждой особи свиней с учетом площади логова и площади места для дефекации S = 0,0556+0,0094*ЖМ, где S – площадь пола, м^2, ЖМ – живая масса, кг.

Соляник, С. В. Зоогигиенические и экономические методы интенсификации племенной работы на товарных свинокомплексах / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2018. – Т. 53, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 226–235.

Таблица 1. Блок-программа расчета количества поколений для достижения конкретного количества свиноматок в стаде, имеющих при опоросе в гнезде 80 % свинок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B4	4

Таблица 2. Матрица расчета затрат на корма.

Таблица 3. Блок-программа экспресс-расчета производственной мощности товарного свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B7	7

Таблица 4. Результаты моделирования выполнения плана по переводу маточного поголовья на рождение преимущественно свинок

Таблица 5. Результаты экспресс-расчета.

Соляник, С. В. Передача племенных хозяйств в коммунальную собственность – основная причина прекращения действия законодательства о племенном деле в животноводстве Республики Беларусь / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сб. науч. тр. по материалам XXV Междунар. науч.-практ. конф. (Жодино, 23–24 авг. 2018 г.) / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр по животновод.; редкол.: И. П. Шейко [и др.]. – Минск : Беларус. думка, 2018. – С. 289–295.

Рис. 1. Условная схема функционирования товарного и племенного животноводства.

Рис. 2. Селекционная пирамида в базовых сельскохозяйственных отраслях Беларуси.

Таблица 1. Количество племенных сельскохозяйственных организаций, реализующих Республиканскую программу по племенному делу в животноводстве по годам.

Таблица 2. Племенное свиноводство (2009 г.).

Соляник, С. В. О необходимости разработки законодательства о гигиене животных и экологии животноводства / С. В. Соляник // Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых ученых : сб. науч. ст. молодых ученых, посвящ. 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию с.-х. науки в Омском Прииртышье и 85-летию образ. Сибир. НИИ сел. хоз-ва. – Омск : ЛИТЕРА, 2018. – С. 135–139.

Рисунок. Условная схема соотношения зоотехнии, ветеринарии и агрономии.

Соляник, С. В. Методика моделирования количества незаменимых аминокислот в мясе свиней белорусских и зарубежных пород / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1005–1017.

Блок-программа расчета количества аминокислот в мясе свиней белорусских и зарубежных пород

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:R25	25	B2:R2	17

Соляник, С. В. Методика моделирования количества заменимых аминокислот в мясе свиней белорусских и зарубежных пород / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр.2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1017–1028.

Блок-программа расчета количества аминокислот в мясе свиней белорусских и зарубежных пород

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
S1:AI25	25	S2:AI2	17

Соляник, С. В. Методика моделирования количества аминокислот в длиннейшей мышце свиней белорусских и зарубежных пород / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1028–1036.

Блок-программа расчета количества аминокислот в мясе свиней белорусских и зарубежных пород

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AJ1:AS25	25	AJ2:ASI2	10

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по морфологическим показателям крови, параметрам углеводно-липидного обмена и уровню общего белка / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 927–941.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:J51	51	B2:J2	9

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по белковым фракциям крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 941–954.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
K1:S51	51	K2:S2	9

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по показателям пигментного, мочевого обмена и ферментам крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 954–967.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
T1:AB51	51	T2:AB2	9

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по ферментам и минеральным веществам крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 967–981.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AC1:AK51	51	AC2:AK2	9

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по минеральным веществам крови и гуморальным факторам естественной резистентности / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 981–994.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AL1:AR51	51	AL2:AR2	7

Соляник, С. В. Биолого-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по гуморальным и клеточным факторам естественной резистентности / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 994–1005.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AS1:AX51	51	AS2:AX2	6

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по морфологическим показателям крови, параметрам углеводно-липидного обмена и уровню общего белка / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ

«Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1036–1051.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:J51	51	B2:J2	9

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по белковым фракциям крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1051–1063.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
K1:S51	51	K2:S2	9

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по показателям пигментного, мочевого обмена и ферментам крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2018. – С. 1063–1075.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
T1:AB51	51	T2:AB2	9

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по ферментам и минеральным веществам крови / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ

«Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1075–1088.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AC1:AK51	51	AC2:AK2	9

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по минеральным веществам крови и гуморальным факторам естественной резистентности / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1088–1100.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AL1:AR51	51	AL2:AR2	7

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета гематологического профиля свиней по клеточным факторам естественной резистентности / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1100–1106.

Блок-программа расчета численных значений гематологического профиля по конкретному параметру крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
AS1:AX51	51	AS2:AX2	6

Соляник, С. В. Моделирование значений первичных зоотехнических данных по опытным группам и уровня достоверности различий между выборками / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ.

Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 913–918.

Таблица 1. Блок-программа восстановления первичных данных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B13	13	B4:B5; B8:B13	8

Соляник, С. В. Методология проведения дистанционной и бесконтактной бонитировки животных / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 1 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 226–235.

Таблица 1. Блок-программа для определения живой массы крупного рогатого скота (молодняк, коровы, быки) по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 2. Блок-программа для определения живой массы свиней по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 3. Блок-программа для определения уровня выращивания ремонтных телок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D9	9	A2; A4; A6	3

Таблица 4. Блок-программа расчета селекционных индексов свиней

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B28	28	B1:B15	15

Таблица 5. Пример расчета.

Рисунок 1. Интерфейс программы расчета движения поголовья.

Рисунок 2. Интерфейс закладки «Расход».

Соляник, С. В. Прямая и обратная корреляционная взаимосвязь физико-химических показателей свиного хребтового жира и моделирование количества жирных кислот свиного сала, полученного из различных стран-поставщиков и сроков хранения / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 849–862.

Таблица 1. Направление корреляции физико-химических показателей свинины.

Таблица 2. Направление корреляции аминокислот длиннейшей мышцы свиней различного направления селекции.

Соляник, С. В. Компьютерная методология прогнозирования валового объема производства молока на молочно-товарном комплексе за конкретные сутки календарного месяца / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 770–782.

Таблица 1. Блок-программа моделирования валового суточного надоя МТК

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:O80	80	B6:B18	12

Таблица 2. Количество отелившихся коров по месяцам.

Рисунок. Валовый суточный надой в первый год функционирования МТК, кг.

Таблица 3. Валовой надой за сутки в зависимости от структуры отелов, т.

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования повышения экономической эффективности сельхозпредприятия через сбалансированное развитие скотоводства, свиноводства и кормопроизводства / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 761–770.

Таблица 1. Блок-программа в MS Excel моделирования бизнес-процессов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B94	94	B1:B34	34

Таблица 2. Пример результатов расчета.

Соляник, С. В. Компьютерно-аналитическая бизнес-модель эффективности инновационных (прорывных) технологий в товарном свиноводстве / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конференция / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 755–761.

Таблица 1. Блок-программа расчета экономической эффективности производства товарных свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B7	7

Таблица 2. Показатели эффективности производства свинины.

Таблица 3. Блок-программа расчета окупаемости затрат на возведение свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B5	5

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования производственно-экономической эффективности отрасли скотоводства в сельскохозяйственном предприятии / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 745–755.

Таблица 1. Блок-программа функционирования скотоводства в конкретном сельхозпредприятии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:G87	87	B1:B32	32

Таблица 2. Результаты использования блок-программы моделирования производственно-экономической эффективности скотоводства сельхозпредприятия.

Соляник, С. В. Методология имитационного моделирования функционирования свинокомплекса на основе оптимального использования фуражного зерна в кормлении свиней и соломы в качестве подстилки / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 734–745.

Таблица 1. Блок-программа для расчета объемов органического удобрения при содержании свиней на соломенной подстилке

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B14	14	B1:B4	4

Таблица 2. Производство свинины за год, кг/га.

Таблица 3. Количество животных на единицу земельной площади, гол/га.

Таблица 4. Исходные данные для определения экологического давления животноводческого предприятия.

Таблица 5. Блок-программа расчета экологического давления животноводческого предприятия на окружающую среду в зависимости от его местоположения, а также от качества и количества навоза и его производных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B12	12

Соляник, С. В. Фазность производственного процесса свинокомплекса – зоотехническая критическая контрольная точка постсоветского свиноводства / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 713–723.

Таблица 1 – Количество станков в секторах для опороса в зависимости от числа свиноматок, еженедельно поступивших в цех, гол.

Таблица 2 – Количество реализованных на убой свиней с одного оборота, гол.

Соляник, С. В. Компьютерная программа расчета качественных характеристик спермопродукции хряков-производителей / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития

животноводства : сб. науч. тр. : в 2 ч. / гл. ред. М. В. Шалак. – Горки : БГСХА, 2019. – Вып. 22. – Ч. 2. – С. 240–247.

Созданная модель послужила основой разработки компьютерной программы расчета качественных характеристик спермопродукции хряков-производителей селекционно-генетического центра в зависимости от месяца года начала их использования. Для применения программы необходимо ее скопировать в диапазон ячеек A1:BK89 табличного процессора MS Excel (рис., табл.).

Описание программы:

Характеристика параметров	Адрес массива данных
Размещение программы	A1:BK89
Начало использования; год, месяц; № п/п	B1:BK89
Количество хряков, гол.	A4:BK15
Объем, мл	A16:BK27
Концентрация, млрд/мл	A28:BK39
Активность, %	A40:BK51
Количество спермодоз с эякулята, шт.	A52:BK63
Эякулята в месяц, шт.	A64:BK75
Кол-во спермодоз в месяц от хряков, шт.	A76:BK87
Итого общее количество спермодоз, шт.	A88:BK88
Выручка в месяц, у. е.; цена, у. е/спермодоза	A89:BK89

Рисунок. Интерфейс блок-программы определения ежемесячного количества спермодоз и денежной выручки от их реализации.

Таблица. Блок-программа расчета спермопродукции хряков-производителей

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:O89	89	B2:O17	300

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие цифровизации воспроизводства животных, их сохранности, математического описания оборота стада и движения поголовья на животноводческом объекте.

2. Каковы нормы и правила подготовки и ведения первичной зоотехнической документации, составления актов и ведомостей с зоотехническими и зоогигиеническими данными?

3. Назовите особенности заполнения ежемесячных статистических форм о функционировании животноводческого объекта.

4. Предоставьте программно-математический анализ первичной зоотехнической документации для оценки эффективности использования производственных площадей.

5. Укажите математические закономерности взаимосвязи месяца рождения самок и их продуктивности, месяца начала полового использования самцов-производителей и качества спермопродукции.

6. Опишите компьютерные модели гематологического профиля и продуктивности различных видов и половозрастных групп животных.

Занятие 3.2. Математический анализ сбалансированности кормления животных

Цель занятия: исследовать математический анализ сбалансированности кормления животных.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить математический и программный подходы к формированию исходных данных для динамического расчета рационов кормления.

Задание 2. Ознакомиться с компьютерной программой по расчету оптимальных по питательности и минимальых по стоимости рационов кормления свиней.

Задание 3. Рассчитать ежесуточную потребность свиней в сухом веществе в зависимости от живой массы и среднесуточного прироста.

Задание 4. Ознакомиться с компьютерным моделированием норм питательности рационов для мультифазного кормления свиней.

Задание 5. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов, разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, знать, как и для чего применяются компьютерные блок-программы.

Задание 6. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов математического анализа сбалансированности кормления животных.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают математический и программный подходы к формированию исходных данных для динамического расчета рационов, знакомятся с компьютерной программой по расчету оптимальных по питательности и минимальых по стоимости рационов кормления свиней, компьютерным моделированием норм питательности рационов для мультифазного кормления свиней, рассчитывают потребность свиней в сухом веществе в зависимости от живой массы и среднесуточного прироста, знакомятся с публикациями, в которых представлены практические решения вопросов математического анализа сбалансированности кормления животных.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов по математическому анализу сбалансированности кормления животных.

Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов по математическому анализу сбалансированности кормления животных. Практический минимум.

Соляник, А. В. Зоогигиеническое обоснование использования различных источников каротина для повышения продуктивных качеств и резистентности свиноматок : монография / А. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2002. – 126 с.

Соляник, А. В. Использование биологически активных веществ для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок : монография / А. В. Соляник В. В. Соляник, Т. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Минск : Бестпринт, 2002. – 179 с.

Соляник, А. В. Зоогигиеническое обоснование использования витаминов для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок : монография / А. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 183 с.

Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней : монография /

А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 161 с.

С. 18–24.

2.2. Математический и программный подход к формированию исходных данных для динамического расчета рационов.

С. 19.

Таблица 2.1. Ежесуточная потребность свиней в сухом веществе корма в зависимости от живой массы и среднесуточного прироста за период откорма, кг.

С. 24.

Таблица 2.2. Результаты расчета ежесуточной потребности свиней в сухом веществе корма в зависимости от живой массы и среднесуточного прироста за период откорма.

С. 25–39.

2.3. Компьютерная программа по расчету оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления свиней, и результаты ее использования.

С. 29.

Рис. 2.4. Общий вид листа Excel «РАСЧЕТ РЕЦЕПТА».

С. 30.

Рис. 2.5. Алгоритм расчета рецепта кормления сельскохозяйственных животных.

С. 31.

Рис. 2.6. Форма «Поиск решения».

Рис. 2.7. Форма «Добавление ограничений».

С. 32.

Таблица 2.3. Ограничения, которые необходимо ввести в форму «Поиск решения» посредством формы «Добавления ограничения».

С. 135.

4.3. Предварительный прогноз экономической эффективности использования результатов научных разработок (на примере использования БАВ и стоимости поросят при рождении).

С. 152.

В таблицах 4.7 и 4.8 представлена компьютерная программа, реализованная в MS Excel, по расчету экономической эффективности использования биологически активных веществ (БАВ) при использовании их в кормлении свиноматок и свиней на выращивании и откорме.

С. 152–155.

Таблица 4.7. Расчет экономической эффективности использования биологически активных веществ при использовании их в кормлении свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B63	63	B1:B24	24

С. 155–158.

Таблица 4.8. Расчет экономической эффективности использования биологически активных веществ при использовании их в кормлении свиней на выращивании и откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B73	73	B1:B26	26

Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 2. – 497 с.

С. 124.

Таблица 3.24. Структура ИПЖ-35 для коров, молодняка молочного и мясного скота.

С. 478.

Приложение 2.

Таблица П-1. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания ремонтных свинок (от 6 до 150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B32	32	B1:B2	2

С. 479–484.

Таблица П-2. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания и откорма молодняка свиней (от 6 до 150 кг, со среднесуточный приростом на откорме от 0,55 до 0,8 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B32	32	B1:B2	2

Соляник, В. В. Компьютерная программа по расчету оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления свиней / В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2010. – Т. 45. – С. 274–284.

Рис. 1. Общий вид листа Excel «РАСЧЕТ_РЕЦЕПТА».

Таблица 1. Блок-программа алгоритма расчета рецепта кормления сельскохозяйственных животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:AA41	41	B1:B8	

Рис. 2. Форма «Поиск решения».

Рис. 3. Форма «Добавление ограничений».

Таблица 2. Ограничения, которые необходимо ввести в форму «Поиск решения» посредством формы «Добавления ограничений».

Таблица 3. Состав рациона для кормления поросят на доращивании.

Таблица 4. Питательная ценность 1 кг сухого вещества составленного рациона для кормления поросят на доращивании.

Соляник, В. В. Эффективность откорма молодняка свиней в зависимости от продуктивного действия скармливаемых комбикормов /

В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2012. – Т. 47, ч. 1. – С. 306–317.

Рис. 1. Фактический уровень среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на доращивании и откорме в период 1990–2010 гг.

Авторами пособия проанализирована динамика формирования среднесуточного прироста живой массы свиней в период 2000–2010 гг. и на основе полученного тренда разработана численная (полиномиальная) модель: y=-2334289+2312,5205*x-0,57259137*x^2, г, где y – среднесуточный прирост, г; x – год.

Рис. 2. Прогноз среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на доращивании и откорме в период 2011–2018 гг. (полиномиальная модель) на основе тенденций 2000–2010 гг.

Таблица 1. Среднесуточный прирост по периодам выращивания молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь.

В результате получены следующие формулы: среднесуточный прирост за период выращивания и откорма y=-32332,291+16,363073*x, г; среднесуточный прирост за период откорма y=-52539,993+26,475836*x, г., где x – год.

Таблица 2. Линейный прогноз среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь до 2020 г.

Таблица 3. Разность между продуктивным действием специализированных комбикормов и фактическим уровнем среднесуточных приростов за период откорма молодняка свиней, %.

Таблица 4. Структура рационов кормления молодняка свиней при различных среднесуточных приростах в период откорма, %.

Соляник, В. В. Методология моделирования финансово-экономической ситуации функционирования свинокомплекса через анализ затрат кормов на производство продукции / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 307–318.

Таблица 1. Затраты корма на килограмм прироста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:G8	8	B2:F4	8

Таблица 2. Блок-программа калькуляции финансово-экономических показателей

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D30	30	B1:B13	8

Соляник, В. В. Компьютерный алгоритм расчета оптимальных рационов кормления свиней / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Современные тенденции развития аграрного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2016. – С. 1129–1135.

Рис. 1 – Общий вид листа Excel «РАСЧЕТ_РЕЦЕПТА».

Таблица 1 – Блок-программа алгоритма расчета рецепта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:AA41	41	C6:V10	40

Рис. 2 – Форма «Поиск решения».

Рис. 3 – Форма «Добавление ограничения».

Таблица 2 – Ограничения, которые необходимо ввести в форму «Поиск решения» посредством формы «Добавление ограничения».

Таблица 3 – Состав комбикорма СК-21 (доращивание).

Таблица 4 – Питательная ценность 1 кг сухого вещества СК-21.

Соляник, С. В. Математическое описание продуктивного действия комбикормов, изготовленных по ГОСТу, и фактическая эффективность их использования при откорме молодняка свиней / С. В. Соляник, Н. А. Лешкевич, С. В. Кравцов // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1445–1453.

Рис. 1. Фактический уровень среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на доращивании и откорме в период 1990–2010 гг.

Рис. 2. Прогноз среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на доращивании и откорме в период 2011–2018 гг. (полиномиальная модель) на основе тенденций 2000–2010 гг.

Таблица 1. Среднесуточный прирост по периодам выращивания молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь.

Таблица 2. Линейный прогноз среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь до 2020 г.

Таблица 3. Разность между продуктивным действием специализированных комбикормов и фактическим уровнем среднесуточных приростов за период откорма молодняка свиней, %.

Таблица 4. Структура рационов кормления молодняка свиней при различных среднесуточных приростах в период откорма, %.

Соляник, С. В. Методика динамического расчета норм потребления свиньями различных половозрастных групп сухого вещества рациона и определения норм кормления молодняка свиней / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропол. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 242–254.

Таблица 1. Блок-программа расчета потребности свиней основного стада в сухом веществе корма, кг/гол/сут

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B44	44	B2:B2; B8:B8; B17:B17; B23:B23; B29:B30; B41:B42	8

Таблица 2. Блок-программа расчета потребности в сухом веществе молодняка свиней (от 6 до 120 кг) при среднесуточном приросте на откорме от 0,55 до 0,8 кг/сут

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A9:C11	3	C9:C10	2

Таблица 3. Блок-программа расчета фактического среднесуточного прироста молодняка свиней при конкретной живой массе (от 6 до 120 кг) в зависимости от планируемого среднесуточного прироста в целом за период откорма (от 0,55 до 0,8 кг/сут)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A20:C22	3	C20:C21	2

Таблица 4. Блок-программа расчета потребности в сухом веществе ремонтными хрячками и расчет физиологически обоснованного среднесуточного прироста в зависимости от живой массы (6–120 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A30:C32	3	C30:C30	1

Таблица 5. Блок-программа расчета потребности в сухом веществе ремонтными свинками и расчет физиологически обоснованного среднесуточного прироста в зависимости от живой массы (6–120 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A41:C43	3	C41:C41	1

Таблица 6. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания ремонтных свинок (от 6 до 150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A41:J36	36	J1:J1	1

Таблица 7. Блок-программа расчета норм кормления для выращивания и откорма молодняка свиней (от 6 до 150 кг, со среднесуточным приростом на откорме от 0,55 до 0,8 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A3:J41	38	J4:J5	2

Соляник, С. В. Моделирование норм питательности рационов для мультифазного кормления свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXI Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – Ч. 2. – С. 46–50.

Таблица 1. Блок-программа расчета трендов стоимости комбикормов для молодняка свиней на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 2. Рационы кормления откормочных свиней в I и II период откорма (живая масса 40–70 кг и 71–120 кг) при различном среднесуточном приросте за период откорма.

Соляник, С. В. Автоматизация расчета потребности мясных свиней в обменной энергии / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. Заслуж. работ. высш. шк. РФ, Почет. проф. Брян. ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А. А. Ткачева (20–21 сент. 2018 г.) / редкол.: И. В. Малявко [и др.]. – Брянск : Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – С. 133–137.

Таблица 1. Блок-программа расчета содержания белка, жира и постного мяса у молодняка свиней в зависимости от живой массы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1	1

Таблица 2. Блок-программа автоматизированного расчета данных зоотехнического опыта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B37	37	B1:B5	5

Таблица 3. Блок-программа расчета содержания белка, жира и постного мяса у молодняка свиней через среднесуточный прирост

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B2	2

Соляник, С. В. Факториальные нормы кормления и методика моделирования первичных данных зоотехнических экспериментов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : Издатель А. А. Евенок, 2018. – С. 470–474.

Таблица 1. Блок-программа расчета обменной энергии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B7	7

Таблица. 2. Блок-программа воссоздания первичных данных и расчета уровня достоверности различий между группами

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C20	20	B3:C3; C1	3

Таблица 3. Блок-программа для расчета объема выборки

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B3	3

Соляник, С. В. Методика моделирования экономической эффективности использования добавок биологически активных веществ в кормлении свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник, Н. Б. Зайцева // Сб. науч. тр. по материалам XXV Междунар. науч.-практ. конф. (Жодино, 23–24 авг. 2018 г.) / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр по жив-ву ; редкол.: И. П. Шейко [и др.]. – Минск : Беларус. думка, 2018. – С. 285–287.

Таблица 1. Блок-программа расчета экономической эффективности использования БАВ в кормлении свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B63	63	B1:B24	24

Таблица 2. Блок-программа расчета экономической эффективности использования БАВ в кормлении молодняка свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B73	73	B1:B26	26

Соляник, С. В. Методика моделирования зоотехнической питательности зерна ячменя и пшеницы, используемых в кормлении свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр.2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 527–538.

Таблица 1. Блок-программа расчета зоотехнической питательности ячменя

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H9	9	B2:H2	7

Таблица 2. Блок-программа расчета зоотехнической питательности по структуре клетчатки ячменя

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:K10	10	B2:K2	10

Таблица 3. Блок-программа расчета зоотехнической питательности пшеницы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H9	9	B2:H2	7

Таблица 4. Блок-программа расчета зоотехнической питательности по структуре клетчатки пшеницы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:K10	10	B2:K2	10

Соляник, С. В. Методика моделирования зоотехнической питательности зерна кукурузы, включаемой в рационы кормления свиней / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. агр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 538–545.

Таблица 1. Блок-программа расчета зоотехнической питательности зерна кукурузы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H9	9	B2:H2	7

Таблица 2. Блок-программа расчета зоотехнической питательности по структуре клетчатки кукурузы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:K10	10	B2:K2	10

Соляник, С. В. Овес и рожь – моделирование зоотехнической питательности зерна при использовании его в кормлении свиней / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 545–552.

Таблица 1. Блок-программа расчета зоотехнической питательности овса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H9	9	B2:H2	7

Таблица 2. Блок-программа расчета зоотехнической питательности по структуре клетчатки овса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:K10	10	B2:K2	10

Таблица 3. Блок-программа расчета зоотехнической питательности ржи

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H9	9	B2:H2	7

Таблица 4. Блок-программа расчета зоотехнической питательности по структуре клетчатки ржи

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:K10	10	B2:K2	10

Компьютерное моделирование физико-химических показателей свиного хребтового жира в зависимости от сроков хранения и региона производства (Россия, Беларусь, Польша) / С. В. Соляник [и др.] // Функциональное питание и проблема специфических заболеваний : II Междунар. науч.-практ. конф. / Северо-Кавказ. горно-металлург. ин-т (гос. технолог. ун-т); Северо-Осетин. гос. мед. акад. – Владикавказ : Изд-во «Терек», 2018. – С. 21–27.

Таблица 1. Направление корреляции физико-химических показателей хребтового жира свиней.

Таблица 2.1. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины.

Таблица 2.2. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины.

Таблица 2.3. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D9	9	B2; C2; D2	3

Таблица 3. Коэффициенты корреляции физико-химических свойств свиного подкожного жира.

Таблица 4. Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины в зависимости от направления продуктивности и суток хранения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B2	2

Таблица 5. Результаты применения блок-программы.

Таблица 6. Направление корреляции между жирными кислотами хребтового жира свиней.

Таблица 7. Блок-программа расчета состава подкожного сала, %

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной .информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1	1

Соляник, С. В. Использование прямолинейных и криволинейных моделей для расчета количества общего фосфора в свинине, полученной от товарного молодняка / С. В. Соляник, В. В. Соляник, А. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2018. – Вып. 21, ч. 1. – С. 51–57.

Таблица 1. Блок-программа расчета убойных характеристик свиней в зависимости от содержания общего фосфора

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D8	6	B1; C2; D2	3

Таблица 2. Блок-программа расчета количества общего фосфора в зависимости от убойных качеств свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D15	6	B2: D7	18

Таблица 3. Содержание общего фосфора в свинине по сырьевым зонам мясокомбинатов, мг/100 г.

Таблица 4. Результаты расчета убойных характеристик свиней в зависимости от содержания общего фосфора.

Таблица 5. Результаты расчета количества общего фосфора в зависимости от убойных качеств свиней.

Соляник, С. В. Органическое производство свинины: корреляция аминокислотного состава мяса свиней белорусской и зарубежной селекции / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : Издатель А. А. Евенок, 2018. – С. 474–480.

Таблица. Направление корреляции аминокислот у молодняка свиней различных пород.

Соляник, С. В. Математическое моделирование количества общего фосфора в свинине по уровню среднесуточного прироста товарного молодняка / С. В. Соляник // III Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых. – Костанай : КГУ им. А. Байтурсынова, 2018. – С. 147–151.

Таблица. Блок-программа расчета убойных характеристик свиней в зависимости от содержания общего фосфора

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D8	8	B2:D2	3

Соляник, С. В. Виртуальная методика определения качественных характеристик свинины, получаемой от домашних и диких свиней / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февр. 2018 г.). – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1162–1174.

Таблица 1. Блок-программа расчета качественных характеристик разводимых в Беларуси товарных генотипов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B30	30	B1	1

Таблица 2. Содержание жира, белка, углеводов и иных ингредиентов в свинине (в 100 г продукта).

Таблица 3. Содержание углеводов в 100 г продукта.

Таблица 4. Содержание жирных кислот в 100 г продукта.

Таблица 5. Содержание аминокислот в 100 г продукта.

Таблица 6. Содержание минеральных веществ (макро- и микроэлементов) в 100 г продукта.

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования значений качественных показателей туш свиней при высоком и умеренном уровне среднесуточных приростов за период откорма / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользова-

ния // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 840–849.

Таблица 1. Блок-программа расчета качественных показателей туш свиней при высоком уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:P17	17	B2:P2	15

Таблица 2. Блок-программа расчета качественных показателей туш свиней при умеренном уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:P17	17	B2:P2	15

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования изменения физико-химических свойств жира у свиней при высоком и умеренном уровне среднесуточных приростов за период откорма / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 834–839.

Таблица 1. Направление корреляционных связей физико-химических показателей свиного сала в зависимости от высоких и умеренных среднесуточных приростов молодняка свиней в период откорма.

Таблица 2. Блок-программа расчета физико-химических свойств жира свиней при высоком уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:J11	11	B2:J2	9

Таблица 3. Блок-программа расчета физико-химических свойств жира свиней при умеренном уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:J11	11	B2:J2	9

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в жире свиней при высоком уровне среднесуточных приростов за период откорма / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // IV Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 823–833.

Таблица 1. Направление корреляционных связей жирных кислот в свином сале в зависимости от высоких среднесуточных приростов молодняка свиней в период откорма.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при высоком уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:V23	23	B2:V2	20

Контрольные вопросы

1. В чем состоят научные подходы математического анализа сбалансированности кормления животных?
2. Каковы результаты использования компьютерной программы по расчету оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления свиней?
3. Что представляет собой компьютерный алгоритм расчета оптимальных рационов кормления свиней?

4. Назовите особенности моделирования норм питательности рационов для мультифазного кормления свиней.

5. В чем состоит методика моделирования экономической эффективности использования добавок биологически активных веществ в кормлении свиней?

6. В чем заключается методика моделирования зоотехнической питательности зерна злаковых культур, включаемых в рационы кормления свиней?

7. Укажите направления корреляционных связей жирных кислот в свином сале в зависимости от уровня среднесуточных приростов молодняка свиней в период откорма.

Занятие 3.3. Моделирование комфортных условий содержания животных

Цель занятия: моделирование комфортных условий содержания животных.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить научные подходы для разработки компьютерных программ по теплофизическим и теплотехническим расчетам ограждающих конструкций, математические подходы для разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания.

Задание 2. Ознакомиться с биотеплофизической основой разработки специализированного программного обеспечения.

Задание 3. Ознакомиться с компьютерными программами расчета анатомических и физических характеристик животных различного вида для определения оптимальной станочной площади для их размещения.

Задание 4. Овладеть компьютерной методологией основ проведения зоогигиенических исследований, зоогигиенической методологией проведения комплексного научно-технологического мониторинга и цифрового моделирования производственных процессов в животноводстве.

Задание 5. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов, разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, знать, как и для чего применяются компьютерные блок-программы.

Задание 6. Ознакомиться с перечнем публикаций, в которых представлены практические решения вопросов моделирование комфортных условий содержания животных.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают научные подходы для разработки компьютерных программа по теплофизическим и теплотехническим расчетам ограждающих конструкций; математические подходы для разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания; биотеплофизическую основу разработки специализированного программного обеспечения; компьютерные программы расчета анатомических и физических характеристик животных различного вида для определения оптимальной станочной площади для их размещения; компьютерную методологию основы проведения зоогигиенических исследований; зоогигиеническую методологию проведения комплексного научно-технологического мониторинга и цифрового моделирования производственных процессов в животноводстве.

Далее указаны конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов по моделированию комфортных условий содержания животных.

Указываются наиболее интересные, с точки зрения авторов пособия, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена данная информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов по моделированию комфортных условий содержания животных. Практический минимум.

Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 161 с.

С. 9.

1.2. Математическое описание экономико-технологических процессов.

С. 52.

Таблица 3.4. Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха помещений для содержания свиней.

С. 82.

Таблица 3.14. Количество опоросов в год от одной свиноматки в зависимости от продолжительного репродуктивного периода.

С. 84.

Таблица 3.15. Количество опоросов от одной свиноматки в год

Фактическое количество опоросов от свиноматок		Стандартное количество опоросов в год от		Количество опоросов от одной свиноматки в год
первоопороски	два и более опоросов	первоопороски	матки с двумя и более опоросами	
A1	B1	C1	D1	E1
343	125	1	2,06	1,28

=ОКРУГЛ((((A1/(B1+A1)*100)*C1)+((B1/(B1+A1)*100)*D1))/100;2)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	A1:B4	4

С. 88.

Рис. 3.8. Заполнение свинарников-маточников по принципу «все свободно – все занято», включая отрезок времени для санитарных и ремонтных работ.

С. 129.

Таблица 4.1. Среднесуточный прирост свиней за период выращивания и откорма.

Таблица 4.2. Компьютерная программа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B17	17	B1:B7	7

С. 131.

Таблица 4.3. Уровень продуктивности поросят на выращивании и откорме при передаче поросят после отъема на доращивание в 25 кг.

С. 132.

Таблица 4.4. Уровень продуктивности поросят на выращивании и откорме при передаче поросят с доращивания на откорм в 40 кг.

С. 164.

Таблица 4.11. Программа расчета стоимости поросенка при рождении от проверяемой (разовой) или основной свиноматки

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 2. – 497 с.

С. 124.

Таблица 3.24. Структура ИПЖ-35 для коров, молодняка молочного и мясного скота.

Соляник, В. В. Методология моделирования производственных процессов на основе технологических и биологических среднесуточных приростов молодняка свиней / В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2012. – Т. 47, ч. 1. – С. 293–306.

Рис. 1. Биологический среднесуточный прирост свиней при их конкретной живой массе в зависимости от среднесуточного прироста за период откорма (550 г, 650 г, 800 г).

Рис. 2. Возраст достижения конкретной живой массы в зависимости от среднесуточного прироста в период откорма, а также от биологического (БСП) и технологического (ТСП) прироста за период от рождения до снятия с откорма.

Таблица 1. Основные показатели эффективности производства продукции свиноводства в сельскохозяйственных организациях Грод-

ненской области в 1990–2002 гг. (по данным Гродненского областного комитета по сельскому хозяйству и продовольствию).

Таблица 2. Блок-программа подбора уровня среднесуточных приростов молодняка свиней в различные технологические периоды

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B2:B4	3

Таблица 3. Блок-программа расчета технологически и биологически обусловленных параметров

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	20	B1:B2; B5:B6	4

Соляник, В. В. Методология моделирования финансово-экономической ситуации функционирования свинокомплекса через анализ затрат кормов на производство продукции / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 307–318.

Таблица 1. Затраты корма на килограмм прироста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:G8	8	B2:F4	8

Таблица 2. Блок-программа калькуляции финансово-экономических показателей

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D30	30	B1:B13	8

Соляник, С. В. Количественное моделирование объемов образуемых навозных стоков и возможности их внесения на поля утилизации (на примере свиноводства Дании) / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2017. – Т. 37. – С. 263–270.

Таблица 1. Моделирование объема производства навозных стоков и их структуры датским свиноводством.

Таблица 2. Моделирование ситуации с распределением органических удобрений от свиноводства по всем сельхозугодиям Дании.

Компьютерное моделирование показателей естественной резистентности, гематологического профиля и продуктивности молодняка свиней товарных свинокомплексов / С. В. Соляник [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2017. – № 4. – С. 74–91.

Таблица 1. Блок-программа определения гематологического профиля свиней по среднесуточным приростам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C54	54	B2:C4	4

Таблица 2. Блок-программа определения среднесуточного прироста по гематологическим показателям молодняка свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E49	49	B4:B49; D4:D49	90

Таблица 3. Показатели продуктивности поросят в возрасте 70 дней.

Таблица 4. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма поросят.

Таблица 5. Морфологические показатели крови поросят.

Таблица 6. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови поросят.

Таблица 7. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови поросят.

Таблица 8. Показатели белкового и пигментного обмена сыворотки крови поросят.

Таблица 9. Ферменты сыворотки крови поросят.

Таблица 10. Макро- и микроэлементы крови поросят.

Соляник, С. В. Организационно-правовые аспекты биологической и продовольственной безопасности на примере производства свинины / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2017. – С. 1522–1525.

Таблица 1. Блок-программа расчета изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста от 10–130, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B1	1

Таблица 2. Блок-программа расчета потерь в весе при забое свиней (20–150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B1	1

Таблица 3. Блок-программа расчета убойный показателей свиней крупной белой породы живой массы 85–150 кг при убое, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B1	1

Соляник, С. В. Агрометеорологическая и зоогигиеническая методология надлежащего выполнения экологических требований при использовании навозных стоков на примере свинокомплексов ГП «Жодиноагроплемэлита» / С. В. Соляник // Мелиорация, современные методики, инновации и опыт практического применения : сб. науч. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (19–20 окт. 2017 г.). – Минск : Ин-т мелиорации, 2017. – С. 176–182.

Таблица 1. Зоогигиенические и агрономические характеристики навозных стоков.

Таблица 2. Дополнительное внесение минеральных веществ.

Таблица 3. Дозы внесения навозных стоков под возделывание озимой ржи.

Соляник, С. В. Методика расчета качественных характеристик навозных стоков свинокомплекса и определения объемов вносимых органических удобрений / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2017. – Т. 52, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 172–184.

Таблица 1. Блок-программа расчета качества работы системы переработки навозных стоков свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B189	189	B2:B26	22

Таблица 2. Результаты моделирования количества выхода навоза и необходимых объемов органических и минеральных веществ под выращивание озимой ржи.

Соляник, С. В. Мониторинг статистической отчетности работы свинокомплекса и методика расчета уровня падежа животных на предприятии / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2017. – Т. 52, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 184–198.

Таблица 1. Блок-программа расчета уровня падежа свиней на свинокомплексе, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B19	19	B3:B8	5

Таблица 2. Блок-программа расчета прироста живой массы на среднегодовую голову

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	19	B3:B8	5

Таблица 3. Пример расчета уровня падежа свинокомплексов Республики Беларусь.

Таблица 4. Условное формирование среднегодового поголовья на товарном свинокомплексе.

Таблица 5. Прирост живой массы на среднегодовую голову, кг.

Таблица 6. Прирост живой массы на среднегодовую голову, кг.

Solyanik, S. V. Quality control systems and legal regulation in animals production / S. V. Solyanik // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результ. II Всеукраїн. наук.-практ. Інтернет-конф. (26–27 жовтня 2017 року.). – Полтава, 2017 – С. 65–70.

Таблица 1. Производственная площадь свиноводческих предприятий Республики Беларусь, м^2.

Таблица 2. Технологические параметры работы свинокомплексов.

Таблица 3. Расчетные параметры среднесуточного прироста и выбытия свиней.

Соляник, С. В. Животноводство и производственно-общественные отношения его развития / С. В. Соляник // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. / Составление Н. А. Щербакова / ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.». – с. Соленое Займище, 2017. – С. 1742–1744.

Таблица 1. Блок-программа расчета затрат на заработную плату

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:F6	6	B1:B4	4

Таблица 2. Необходимый объем производства продукции с учетом заработной платы в ее себестоимости (без учета выплат по кредитам, ссудам и др.), млн. у. е/год.

Таблица 3А. Блок-программа расчета затрат на корма.

Таблица 3В. Блок-программа расчета затрат на корма.

Таблица 3С. Блок-программа расчета затрат на корма.

Таблица 3D. Блок-программа расчета затрат на корма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H33	33	B1:B4	4

Таблица 4. Затраты на комбикорма в выручке от реализации, %.

Таблица 5. Блок-программа расчета обобщенных затрат и оценки эффективности производства свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B8	8

Соляник, С. В. Методология моделирования производственных процессов на основе технологических и биологических среднесуточных приростов молодняка свиней / С. В. Соляник, С. В. Кравцов Н. А. Лешкевич // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1453–1462.

Рис. 1. Биологические среднесуточные приросты свиней при их конкретной живой массе в зависимости от среднесуточного прироста за период откорма (550 г, 650 г, 800 г).

Рис. 2. Возраст достижения конкретной живой массы в зависимости от среднесуточного прироста в период откорма, а также от биологического (БСП) и технологического (ТСП) прироста за период от рождения до снятия с откорма.

Таблица 1. Основные показатели эффективности производства продукции свиноводства в сельскохозяйственных организациях Гродненской области в 1990–2002 гг. (по данным Гродненского областного комитета по сельскому хозяйству и продовольствию).

Таблица 2. Блок-программа подбора уровня среднесуточных приростов молодняка свиней в различные технологические периоды

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B8	8

Таблица 3. Блок-программа расчета технологически и биологически обусловленных параметров

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

Таблица 4. Пример расчета технологически и биологически обусловленных параметров.

Соляник, С. В. Влияние месяца рождения свиноматок на их последующую продуктивность / С. В. Соляник, В. В. Соляник // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1488–1496.

Таблица 1. Возраст наступления первого плодотворного осеменения (покрытия) свинки и срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой период), дней.

Таблица 2. Продолжительность супоросности, дней.

Таблица 3. Количество родившихся поросят, всего, голов.

Таблица 4. Количество родившихся живых поросят, голов

Таблица 5. Масса гнезда при рождении, кг.

Таблица 6. Количество поросят на 21 день после рождения, голов.

Таблица 7. Масса гнезда в 21 день, кг.

Таблица 8. Количество поросят при отъеме, голов.

Таблица 9. Масса гнезда при отъеме, кг.

Соляник, С. В. О взаимосвязи качества продуктов питания и тенденциях использования фармакологических препаратов / С. В. Соляник // II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1471–1477.

Таблица 1А. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства.

Таблица 1В. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:I17	17	B4:E13	40

Таблица 2А. Пример использования экспресс-метода.

Таблица 2В. Пример использования экспресс-метода.

Соляник, С. В. Компьютерная программа для расчета суточного гематологического профиля и естественной резистентности свиней в зависимости от их возраста и физиологической стадии / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1468–1477.

Таблица – Блок-программа определения значения гематологических параметров у свиней в зависимости от их возраста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C52	52	B1:B1	1

Соляник, С. В. Линейные и нелинейные модели гематологических показателей крови у свиней на доращивании и их взаимосвязь с живой массой / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1477–1487.

Таблица – Взаимосвязь уровня морфологических и биохимических показателей крови и живой массы свиней на доращивании в возрасте 10 недель.

Соляник, С. В. Компьютерная программа для моделирования гематологического профиля свиней на основе временного фактора / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1491–1497.

Таблица 1 – Блок-программа расчета гематологического профиля свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E50	50	B1:B1	1

Таблица 3 – Пример расчета гематологического профиля свиней в зависимости от возраста.

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции и возрастные тренды гематологических показателей у молодых и взрослых свиней.

Таблица 4 – Блок-программа расчета показателей крови свиней в зависимости от стадии их развития

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B49	49	B1:B1	1

Таблица 5 – Пример расчета гематологического профиля свиней в зависимости от стадии их развития.

Соляник, С. В. Методические подходы для проведения технологического экспресс-скрининга свиноводческих предприятий / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропол. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 255–267.

Рис. 1 Фактический и расчетный прирост живой массы на среднегодовую голову в зависимости от места, занимаемого свинокомплексом в рейтинге.

Таблица 1. Группы свиноводческих комплексов по количеству получаемого прироста живой массы свиней.

Таблица 2. Размах колебаний отдельных параметров свиноводческих комплексов различной мощности.

Таблица 3. Уровень эффективности производства свинины на свиноводческих комплексах различной мощности.

Таблица 4. Блок-программа расчета зоотехнических параметров

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1; B4; B7	3

Таблица 5. Взаимосвязь между среднесуточным привесом и приростом живой массы на 1 среднюю голову.

Таблица 6. Взаимосвязь между затратами кормов с полученным среднесуточным привесом и приростом живой массы на 1 среднюю голову.

Таблица 7. Блок-программа расчета среднесуточных приростов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B7	7

Соляник, С. В. Методика использования CALS-технологии для повышения эффективности работы зоотехнических работников / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропол. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 359–367.

ЭТАП I. Для организации надлежащей работы специалиста в должности главного зоотехника СПК необходимо решить ряд вопросов.

ЭТАП II. Определяются конкретные мероприятия по каждому направлению.

ЭТАП III. По мере выполнения этапа I и II данной программы у главного зоотехника выработается четкий алгоритм исполнения своих трудовых обязанностей.

ЭТАП IV. Для самоконтроля ситуации в животноводстве для руководителя хозяйства и главного зоотехника достаточно знать информацию о количестве и качестве реализованной продукции за вчерашний день в сравнении с позавчерашним, а также количество денежных средств, вырученных от ее продажи и поступивших на расчетный счет предприятия.

Соляник, С. В. Методика расчета живой массы поросят на доращивании по гематологическим показателям на основе линейных и нелинейных моделей / С. В. Соляник // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 1. – С. 19–22.

Таблица 1. Блок-программа расчета живой массы свиней на доращивании в возрасте 10 недель по уровню их морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C55	55	B2:B48	47

Таблица 2. Взаимосвязь уровня морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови и живой массы свиней на доращивании в возрасте 10 недель.

Соляник, С. В. Методика отнесения процента супоросных свиноматок к критической контрольной точке процесса воспроизводства свиноводческого объекта / С. В. Соляник // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 1. – С. 23–27.

Таблица 1. Блок-программа расчета процента установленной супоросности и стандартного отклонения при осеменении свиноматок в конкретный месяц года

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B2	2

Таблица 2. Блок-программа моделирования расчетного количества осемененных и опоросившихся свиноматок в день от их усредненного годового числа в эти физиологические периоды

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D2	2	A2:B2	2

Таблица 3. Блок-программа моделирования годовой структуры расчетного числа опоросов свиноматок в зависимости от месяца осеменения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D2	2	A2:B2	2

Таблица 4. Блок-программа перевода порядкового номера недели года в календарный месяц

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	A1	1

Таблица 5. Блок-программа расчета вероятности появления признака в зависимости от доверительного интервала (стандартного отклонения)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C2	2	A1	1

Таблица 6. Блок-программа расчета степени ритмичности производственного процесса за любой промежуток времени (год, месяц, цикл, неделю)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B14	14	B2:B13	12

Рисунок 1. Процент установленной супоросности при осеменении свиноматок в конкретный месяц года.

Таблица 7. Динамика технологических параметров свиноматок.

Таблица 8. Статистические данные о проценте установленной супоросности при осеменении свиноматок в конкретный месяц года.

Таблица 9. Достоверность различий процента супоросности свиноматок, осемененных в различные месяцы года.

Таблица 10. Результаты моделирования процента установленной супоросности с учетом стандартного отклонения при осеменении свиноматок в конкретный месяц года.

Таблица 11. Результаты моделирования минимального, среднего и максимального количества супоросных свиноматок при передаче на опорос.

Таблица 12. Годовая структура фактических и расчетных осеменений и опоросов свиноматок в зависимости от месяца их покрытия.

Соляник, С. В. Использование компьютерных программ для повышения экономической эффективности реконструкции свиноводческих зданий / С. В. Соляник // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Составление Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. аграр. федерал. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 707–713.

Блок-программы, позволяющие моделировать зоотехнические и зоогигиенические параметры (I–V).

I

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A30:B32	3	B30:B31	2

II

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A9:B11	3	B9:B10	2

III	Общая характеристика компьютерной программы			
	Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
	A19:B21	3	B19:B20	2

IV	Общая характеристика компьютерной программы			
	Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
	A28:B30	3	B28:B29	2

V	Общая характеристика компьютерной программы			
	Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
	A38:B40	3	B38	1

Таблица 1. Технико-экономические показатели реконструкции.

Соляник, С. В. Внедрение саморазвивающейся видосоответствующей технологии – это минимизация производственных рисков в свиноводстве и увеличение объемов производства товарной свинины / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали доповідей учасників VII Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Вид-во «ЖНАЕУ», 2019. – С. 307–311.

При использовании двухфазной СВ-технологии работники цеха опороса должны по-иному решать вопросы, которые сейчас диктует промышленная технология производства:

Вопрос	Технология	
	Традиционная	СВ
	Как делается сейчас	Как нужно делать
Когда отнимать поросят от свиноматки?	На 4–5-й неделе после опороса	Тогда, когда средний вес поросенка под маткой

		достигнет 6 кг
Какая упитанность свиноматки должна быть при отъеме поросят?	Выше средней	Не имеет значения, так как все свиноматки после отъема поросят и свинки в случае прохолоста поступают на убой
Через сколько дней после отъема поросят свиноматка придет в охоту?	На 5–7-й день	
Как необходимо стимулировать приход в охоту свиноматок, от которых отняли поросят?	Различными биотехнологическими способами	
Как и от чего необходимо вакцинировать свиноматок после отъема поросят?	В соответствии со схемами ветеринарных обработок маточного поголовья	
Необходимо ли предоставлять отчет в бухгалтерию по учету численности основного стада (основные свиноматки)?	Да, обязательно. Но при этом необходимо указывать, является свиноматка после отъема поросят проверяемой или она становится основной	
Нужно ли в соответствии с нормативно-правовыми актами страховать основное поголовье свиноферм?	Да, страхование необходимо	
Каков процент прохолоста свиноматок после осеменения?	25–30 %	

Технология производства любого вида животноводческой продукции базируется в основном на прямолинейной зависимости формирования производственного цикла в соответствии с фактором времени. Таким образом, для большинства свинокомплексов вырисовывается следующая динамика изменения эффективности производства товарного свиноводства при внедрении СВ-технологии:

Параметры	Факт	Изменение
Стоимость станочной площади,	2400	600–900

у. е/м^2		
Станочное оборудование для хряков-производителей, у. е/м^2	44000	Перепрофилирование
Сектор для содержания холостых свиноматок, у. е/м^2	1200	Перепрофилирование
Производство свинины в живом весе, кг/свиноместо/год	160	208
Стоимость кормов за счет оптимизации рационов, %	–	–15
Себестоимость производства товарной свинины, %	–	–25
Увеличение объема производства с имеющейся площади, %	–	+25–30
Увеличение финансово-экономической эффективности, %	–	+30–65

Соляник, С. В. Западноевропейское лоббирование научно-селекционного направления как горизонт событий в технологии производства товарной свинины / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали доповідей учасників VII Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Вид-во «ЖНАЕУ», 2019. – С. 298–303.

Авторы пособия проводили моделирование возможности функционирования свиноводства исходя из природных и промышленных подходов, т. е. оценивали количество свинок при опоросе у диких и домашних свиней и возможности получения товарной продукции исходя из количества свинок в опоросе, двух опоросов в год и количества лет использования:

Свинки								
дикие			домашние					
			Технологии производства					
			экстенсивные		интенсивные			
Количество свинок при опоросе								
1	2	3	4	5	6	6	6	6
На конец года, свиней								
	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	6-го	7-го	8-го
Количество:								

свинок	2	6	24	120	720	4320	25920	155520
боровков	2	6	24	120	720	4320	25920	155520
Итого	4	12	48	240	1440	8640	51840	311040
Реализовано за год, голов								
		8	30	144	840	5040	30240	181440
Реализовано за год, т								
		0,8	3	14	84	504	3024	18144

Контрольные вопросы

1. В чем состоят научные подходы для разработки компьютерных программ по теплофизическим и теплотехническим расчетам ограждающих конструкций?
2. Назовите математические подходы для разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания.
3. Что является биотеплофизической основой разработки специализированного программного обеспечения?
4. Предоставьте компьютерные программы расчета анатомических и физических характеристик животных различного вида для определения оптимальной станочной площади для их размещения.
5. Опишите компьютерную методологию основы проведения зоогигиенических исследований.
6. В чем состоит зоогигиеническая методология проведения комплексного научно-технологического мониторинга и цифрового моделирования производственных процессов в животноводстве?

Тема 4. НОРМАТИВНОЕ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

Занятие 4.1. Правовые и математические основы зоотехнии и зоогигиены

Цель занятия: исследовать правовые и математические основы зоотехнии и зоогигиены.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить особенности гигиены и экологии животных, как зоотехнии и агрономии профилактической ветеринарной медицины. Установить хронологию нормативно-правового регулирования

животноводства и защиты животных, правовые подходы разработки фаунистической конституции.

Задание 2. Освоить компьютерное проектирование моделей нормативных документов в области обращения с животными, базирующихся на технологии обработки данных OLAP. Дать характеристику вычислительной зоогигиене и математической зоотехнии.

Задание 3. Научиться проводить информационно-гигиенический аудит животноводческого предприятия. Освоить эколого-гигиеническую методологию разработки и внедрения зоотехнологических решений, изучить зоогигиенические и экологические основы обеспечения животноводства.

Задание 4. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают особенности зоогигиены и экологии животных, как зоотехнии и агрономии профилактической ветеринарной медицины (природобиоресурсная отрасль науки); хронологию нормативно-правового регулирования животноводства и защиты животных; правовые подходы разработки фаунистической конституции; осваивают компьютерное проектирование моделей нормативных документов в области обращения с животными, базирующихся на технологии обработки данных OLAP; дают характеристику вычислительной зоогигиене и математической зоотехнии; учатся проводить информационно-гигиенический аудит животноводческого предприятия; осваивают эколого-гигиеническую методологию разработки и внедрения зоотехнологических решений, изучают зоогигиенические и экологические основы обеспечения животноводства.

Контрольные вопросы

1. Осветите хронологию нормативно-правового регулирования животноводства и защиты животных.
2. Назовите правовые подходы разработки фаунистической конституции.

3. В чем состоят особенности компьютерного проектирования моделей нормативных документов в области обращения с животными, базирующихся на технологии обработки данных OLAP?

4. Как провести информационно-гигиенический аудит животноводческого предприятия?

5. В чем заключается эколого-гигиеническая методология разработки и внедрения зоотехнологических решений?

6. Назовите зоогигиенические и экологические основы обеспечения животноводства.

Занятие 4.2. Методы моделирования производственных процессов

Цель занятия: освоить методы моделирования производственных процессов.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить общетеоретические основы компьютерного моделирования комфортности животноводческих зданий.

Задание 2. Освоить научную методологию выбора и внедрения технологических решений для повышения защитных сил организма животных и их продуктивности; методологию экономико-технологического мониторинга отраслей животноводства; бизнес-моделирование производства продукции животного происхождения.

Задание 3. Провести финансово-материальную оценку каждого пункта технологического регламента производства продукции животного происхождения.

Задание 4. Освоить компьютерную методологию совершенствования технологических параметров животноводства на основе системного зоогигиенического мониторинга производственных процессов.

Задание 5. Провести моделирование финансовой эффективности производства продукции животноводства с единицы производственной площади.

Задание 6. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы.

Задание 7. Изучить, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы для раскрытия методов моделирования производственных процессов.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают общетеоретические основы компьютерного моделирования комфортности животноводческих зданий; осваивают научную методологию выбора и внедрения технологических решений для повышения защитных сил организма животных и их продуктивности, методологию экономико-технологического мониторинга отраслей животноводства, бизнес-моделирование производства продукции животного происхождения; проводят финансово-материальную оценку каждого пункта технологического регламента производства продукции животного происхождения; осваивают компьютерную методологию совершенствования технологических параметров животноводства на основе системного зоогигиенического мониторинга производственных процессов; проводят моделирование финансовой эффективности производства продукции животноводства с единицы производственной площади; находят в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы; изучают, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы для раскрытия методов моделирования производственных процессов.

Далее для обоснования методов моделирования производственных процессов магистранту предлагаются конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов по данной тематике.

В научных статьях и монографиях указываются наиболее интересные, с нашей точки зрения, таблицы, компьютерные блок-программы или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена эта информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов обоснования методов моделирования производственных процессов. Практический минимум.

Соляник, А. В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 171 с.

С. 11.

Таблица 1.2. Общие исходные данные для расчета приведенных затрат по свиноводческому комплексу.

С. 12–16.

Таблица 1.3. Сводная сметная стоимость строительства свиноводческого комплекса, тыс. у. е.

С. 17.

Таблица 1.4. Амортизационные отчисления и отчисления на текущий ремонт.

С. 18.

Таблица 1.5. Стоимость освоения земель взамен изымаемых под строительство.

Таблица 1.6. Стоимость товарной продукции.

С. 19.

Таблица 1.7. Стоимость транспортных расходов по доставке произведенной товарной продукции самовывозом и затраты на покупку ремонтного молодняка и стоимость транспортных расходов по его доставке.

С. 22.

Таблица 1.8. Стоимость кормов.

С. 23.

Таблица 1.9. Потребность в площади сельскохозяйственных угодий для производства кормов для свиноводческого комплекса.

С. 24.

Таблица 1.10. Транспортные расходы и средние радиусы перевозок зернофуража для комплекса (заготовка на площадях, принадлежащих комплексу).

Таблица 1.11. Стоимость транспортных расходов на покупные корма.

С. 27.

Таблица 1.12. Потребность в транспортных средствах для вывоза твердой и жидкой фракции со свиноводческого комплекса.

Таблица 1.13. Стоимость техники для вывоза твердой и жидкой фракции навоза.

С. 28.

Таблица 1.14. Затраты на подстилку.

С. 29.

Таблица 1.15. Затраты на электроэнергию.

Таблица 1.16. Затраты на топливо (мазут) и транспортные расходы.

С. 30.

Таблица 1.17. Затраты на ветеринарное обслуживание.

С. 32.

Таблица 1.18. Потребность в автомобильной, тракторной и специальной технике общего назначения.

С. 33.

Таблица 1.19. Затраты труда на производство продукции.

Таблица 1.20. Фонд заработной платы.

С. 35.

Таблица 1.21. Объем жилищного и культурно-бытового строительства.

Таблица 1.22. Стоимость жилищного строительства (с учетом инженерных сетей).

С. 36.

Таблица 1.23. Стоимость культурно-бытового строительства (с учетом инженерных сетей).

С. 37–38.

Таблица 1.24. Основные технико-экономические показатели для расчета приведенных затрат по свиноводческому комплексу.

С. 39.

Таблица 1.25. Калькуляция себестоимости производства продукции.

С. 40.

Таблица 1.26. Расчет единовременного народнохозяйственного эффекта от сокращения сроков строительства нового свиноводческого комплекса.

С. 44–45.

Таблица 1.27. Расчет приведенных затрат на строительство и эксплуатацию свиноводческого комплекса.

С. 54.

Таблица 1.28. Программа расчета розничной цены на свинину при убое и переработке в хозяйстве или на мясоперерабатывающем предприятии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
B1:C23	23	B1:C10	10

С. 55.

Таблица 1.29. Программа расчета оптово-отпускной цены на свинину

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
B1:C17	17	B1:C8	8

С. 57–58.

Рис. 1.2. Программа расчета общего экономического ущерба от неэффективного функционирования свиноводческого предприятия

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
B1:D47	47	B1:D47	22

С. 72–73.

Рис. 1.2. Программа расчета чистого потока наличности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D21	21	A1:D10	10

С. 74–76.

Рис. 1.4. Программа прогноза денежных поступлений и расчета чистой прибыли

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C56	56	A2:C4	3

С. 78–81.

Таблица 1.33. Программа систематизации и расчета налогов и сборов по источникам их уплаты

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B62	62	A1:B33	33

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. Ч. 5 / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 412 с.

С. 36.

По мнению авторов пособия, биологизация научных исследований в сельском и лесном хозяйстве отделяет науку от практики. Как указывают ученые дальнего зарубежья, «*в эксперименте, проведенном в лабораторных условиях, удалось добиться увеличения прироста зеленой массы на 50 %. В полевых условиях это соответствует прибавке примерно на 20 %*». Следовательно, получается зависимость: результаты в производственных условиях равны результатам в эксперименте, деленным на 2,5, т. е. РПУ = РЭУ / 2,5.

Если в лабораторных экспериментах современных белорусских ученых (агрономов, зоотехников) успешным является повышение результатов на 5–7 % в сравнении с контролем, то в производственных условиях это будет на уровне статистической погрешности – 2,5–3,5 %. В чем заключается научно-практическая эффективность проведенных исследований?

Фактический уровень продуктивности в среднем по сельскохозяйственным предприятиям Беларуси в 1,5–2 раза ниже, чем в странах дальнего зарубежья, следовательно, и агрономический, и зоотехнический фон для проведения научно-практических работ отстает от западного.

С. 330–342.

Приложение 2.

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.

С. 392.

Приложение 6.

Классификация специальностей научных работников в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2006–2010 гг.

С. 395.

Приложение 7.

Таблица 1. Блок-программа расчета потенциального объема производства мясо-молочной продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B32	32	B1:B9	9

С. 396.

Таблица 2. Блок-программа расчета численности работников различной сферы после окончания высшего учебного заведения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:F14	14	B2:E6	20

С. 397.

Таблица 3. Блок-программа моделирования оптимального использования финансовых средств на функционирование вуза

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B53	53	B1:B20	20

С. 399.

Таблица 4. Блок-программа экспресс-расчета практической окупаемости финансовых средств, направленных на выполнение НИР, а также затраченных покупателем на приобретение и использование ВНП

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B10	10

С. 401.

Таблица 5. Блок-программа экспресс-расчета прибыли от реализации выходной научной продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B9	9

С. 402.

Таблица 6. Блок-программа экспресс-расчета штатной численности работников научно-исследовательского учреждения (в России)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B27	27	B1:B11	11

С. 403.

Таблица 7. Блок-программа экспресс-расчета финансового обеспечения научно-исследовательского центра

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B37	37	B1:B14	14

С. 404.

Таблица 8. Блок-программа экспресс-расчета финансового обеспечения Национальной академии наук Беларуси

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B29	29	B1:B13	13

С. 405.

Таблица 9. Блок-программа расчета финансирования природобиоресурсной отрасли АПК (сельское и лесное хозяйство; заготовительная и природобиоохранная деятельность) и бизнес-консалтинг, образование, наука

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1:B16	13

Соляник, А. В. Гигиена и экология животных: методология кодификации : монография : в 2 ч. Ч. 1 / А. В. Соляник, В. А. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2018. – 370 с.

С. 167.

Рис. 2. Схема вычленения специалистов-биологов и специалистов АПК, занятых обращением с растениями и животными, в Департамент Минприроды.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животных: методология кодификации : монография : в 2 ч. Ч. 2 / А. В. Соляник, В. А. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2018. – 273 с.

Соляник, В. В. Специализация и объем производства – основа прибыльности сельскохозяйственных предприятий / В. В. Соляник // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47, вып. 1 (январь – июнь). – С. 449–453.

Соляник, В. В. Анализ прибыльности сельскохозяйственных предприятий в зависимости от их специализации и объема производства /

В. В. Соляник, С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 1. – С. 314–320.

Таблица 1. Производственные показатели по отраслям специализации животноводства за 2009 г.

Таблица 2. Общая площадь сельскохозяйственных угодий и показатели производства молока по группам специализации.

Таблица 3. Финансовые обязательства сельхозпредприятий.

Таблица 4. Основные оценочные показатели предприятий.

Соляник, В. В. Зоотехническое сопоставление показателей работы свиноводческого предприятия с научно-практической и экономико-технологической отчетностью в свиноводстве / В. В. Соляник, А. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / гл. ред. А. П. Курдеко. – Горки : БГСХА, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 308–316.

Таблица 1. Итоги работы комплексов по выращиванию и откорму свиней за 2011 год (лучшие и худшие показатели работы комплексов из 108 свинокомплексов Беларуси).

Таблица 2. Среднесуточный прирост по периодам выращивания молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь.

Соляник, В. В. Компьютерное моделирование изменения морфобиохимических показателей крови и естественной резистентности организма супоросных и подсосных свиноматок / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН. – Вип. 65. – Полтава, 2014. – С. 209–215 (358 с.).

Таблица 1. Блок-программа определения количественных морфобиохимических показателей крови молодых свиноматок в период супоросности.

Таблица 2. Блок-программа определения количественных морфобиохимических показателей крови молодых свиноматок в период лактации.

Соляник, В. В. Экспресс-анализ перераспределения прибыли между производителями продуктов питания и фармпрепаратов / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Сучасні технології харчових виробництв : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. / редкол. І. П. Паламарчук (відп. ред.) [та ін.]. – Вінниця : ВНАУ : Ред.-видав. відділ, 2015. – Технічні та сільськогосподарські науки. – С. 75–79.

Таблица 1. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства в сравнении с интенсивным и сверхинтенсивным производством

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:N12	12	B3:K8	40

Таблица 2. Пример использования экспресс-метода.

Соляник, В. В. Место зоогигиены и зоотехнии в сельскохозяйственной отрасли науки / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 травня 2016 р. / за ред. проф. В. В. Іванишина / Подільський держ. аграр.-техн. ун-т. – Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2016. – С. 50–53.

На территории Российской Империи, СССР и СНГ была следующая хронология становления наук для сельского хозяйства:

Год	Отрасль науки				
	Биологические	Сельскохозяйственные			
		Агробиология	Экономика	Менеджмент	Законодательство
1900	**X**	x			
1910	**X**	X			
1920	**X**	**X**			
1930	**X**	**X**	x		
1940	**X**	**X**	x	x	

1950	**X**	**X**	x	x	
1960	X	**X**	X	x	
1970	X	**X**	X	X	
1980	X	X	**X**	X	
1990	X	X	**X**	**X**	x
2000	X	x	**X**	**X**	X
2010	X	x	X	X	**X**

В сельскохозяйственной науке «реки» агробиологических проблем и вопросов иссякли к 70-м гг. XX в., реальное решение вопросов экономики и менеджмента – к 2000 г. Лишь правоведение для нужд сельского хозяйства в настоящее время имеет базовое научное значение, потому что именно различные таможенные, квотные, тарифные и иные экспортно-импортные законодательные барьеры и регламенты стали влиять на экономическую эффективность работы отраслей АПК.

Хронология становления науки и практики сельскохозяйственного производства, на наш взгляд, является следующей:

Год	Растениеводство	Животноводство				Гигиена и экология животных	
		Ветеринария	Зоотехния				
	Агрономия		Разведение	Кормление	Организация производства	Зоогигиена	Зооэкология
1900	X	x	x	x	x		
1910	X	x	X	x	x		
1920	X	x	**X**	X	x		
1930	X	X	**X**	X	x	x	
1940	X	X	**X**	**X**	x	x	
1950	X	**X**	**X**	**X**	X	x	
1960	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	x

1970	X	**X**	X	**X**	**X**	X	x
1980	X	X	X	**X**	**X**	X	x
1990	X	X	x	X	**X**	**X**	X
2000	X	x	x	x	X	**X**	**X**
2010	X	x	x	x	x	**X**	**X**

Соляник, С. В. Методика зоогигиенического расчета количества транспортных средств и площади сельхозугодий для утилизации навоза и навозных стоков / С. В. Соляник, В. В. Соляник, А. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2017. – Вып. 20, ч. 2. – С. 28–35.

Таблица 1. Блок-программа определения количества транспортных средств для утилизации навоза (навозных стоков)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B40	40	B1:B13	13

Таблица 2. Результаты моделирования

Система навозоудаления	Навоз			
Использование подстилки	слабо-разложив-шийся	полу-разложив-шийся	пере-прев-ший	пере-гной

Соляник, С. В. Экспресс-методика проведения экологического мониторинга проектируемых и функционирующих свинокомплексов / С. В. Соляник // Молодежь и инновации – 2017 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, г. Горки, 1–3 июня 2017 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Горки : БГСХА, 2017. – С. 248–250.

Таблица 1. Блок-программа расчета уровня экологического взаимодействия свинокомплекса и окружающей среды

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B12	12

Соляник, С. В. Возрастные и стохастические взаимосвязи между морфологическими, биохимическими и иммунологическими показателями крови свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1497–1503.

Таблица. Направление корреляции морфологических, биохимических показателей крови и естественной резистентности свиней по временным рядам и стохастическим моделям.

Соляник, С. В. Компьютерное моделирование численных значений показателей крови свиней по среднесуточным приростам молодняка на выращивании и откорме / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1503–1508.

Таблица 1. Блок-программа определения гематологического профиля свиней по среднесуточным приростам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C54	54	B2:C3	4

Таблица 2. Блок-программа определения среднесуточного прироста по гематологическим показателям молодняка свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D49	49	B2:B2; D2:D2	2

Соляник, С. В. Компьютерное моделирование взаимосвязи гематологического профиля маток-первоопоросок с их продуктивностью / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-

практ. конф. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1509–1514.

Таблица 1. Блок-программа расчета продуктивности маток-первоопоросок в зависимости от численных значений показателей гематологического профиля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B52	52	B1:B49	49

Таблица 2. Пример расчета продуктивности свиноматок-первоопоросок на основе средних и граничных гематологических значений.

Таблица 3. Блок-программа расчета продуктивности маток-первоопоросок в зависимости от численных значений показателей гематологического профиля (без четырех параметров (мочевая кислота, прямой билирубин, калий, натрий))

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1:B45	45

Соляник, С. В. Организационно-правовые аспекты биологической и продовольственной безопасности на примере производства свинины / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1522–1525.

Таблица 1. Блок-программа расчета изменения мясной продуктивности свиней в процессе их роста от 10–130 кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B1	1

Таблица 2. Блок-программа расчета потерь в массе при забое свиней (20–150 кг)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B1	1

Таблица 3. Блок-программа расчета убойный показателей свиней крупной белой породы живой массой 85–150 кг при убое, кг

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B18	18	B1:B1	1

Соляник, С. В. Базовые технологические параметры продуктивности свиноматок, рожденных в разные месяцы года / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 207–215.

Таблица 1. Возраст наступления первого плодотворного осеменения (покрытия) свинки и срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой период), дней.

Таблица 2. Продолжительность супоросности, дней.

Таблица 3. Количество родившихся поросят, всего, голов.

Таблица 4. Количество родившихся живых поросят, голов.

Таблица 5. Масса гнезда при рождении, кг.

Таблица 6. Количество поросят на 21-й день после рождения, голов.

Таблица 7. Масса гнезда в 21 день, кг.

Таблица 8. Количество поросят при отъеме, голов.

Таблица 9. Масса гнезда при отъеме, кг.

Соляник, С. В. Пакет компьютерных программ по моделированию продуктивности свиноматок в зависимости от месяца их рождения, если за жизнь от них получено от 5 до 10 опоросов / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 216–241.

Пять опоросов за продуктивную жизнь:

Шесть опоросов за продуктивную жизнь:

Семь опоросов за продуктивную жизнь:

Восемь опоросов за продуктивную жизнь:

Девять опоросов за продуктивную жизнь:
Десять опоросов за продуктивную жизнь.

Соляник, С. В. Методика мониторинга и анализа зоотехнических показателей работы свинокомплексов и экономико-технологической отчетности по отрасли / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 340–349.

Таблица 1. Итоги работы комплексов по выращиванию и откорму свиней за 2011 год (лучшие и худшие показатели работы комплексов из 108 свинокомплексов Беларуси).

Таблица 2. Среднесуточный прирост по периодам выращивания молодняка свиней на свинокомплексах Республики Беларусь.

Соляник, С. В. Методика определения взаимосвязи качества продуктов питания и уровня интенсификации производства сельскохозяйственной продукции / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 350–358.

Таблица 1А. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства.

Таблица 1В. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:I17	17	B4E13	36

Таблица 2А. Пример использования экспресс-метода.

Таблица 2В. Пример использования экспресс-метода.

Соляник, С. В. Компьютерные блок-программы определения значений тепло-, влаго-, газовыделений свиней различных половозрастных групп в зависимости от температурных трендов окружающей среды / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного ком-

плекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 368–381.

Хряки-производители живой массой 100–300 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиноматки холостые и супоросные живой массой 100–200 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиноматки тяжелосупоросные живой массой 100–200 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиноматки подсосные живой массой 100–200 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиньи, выбракованные на откорме, живой массой 100–300 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиньи молодняк живой массой 1–7 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Свиньи молодняк живой массой 7–120 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

Теплота общая, Вт.

Теплота свободная, Вт.

Водяные пары, г/ч.

Углекислый газ, л/ч.

Соляник, С. В. Методика имитационного определения по живой массе поросят на доращивании численных значений показателей гематологического профиля и естественной резистентности их организма / С. В. Соляник // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 122–126.

Таблица 1. Блок-программа расчета по живой массе свиней на доращивании уровня морфологических, биохимических и иммунологических показателей их крови

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1	1

Таблица 2. Модели взаимосвязи живой массы свиней на доращивании с морфологическими, биохимическими, иммунологическими показателями их крови.

Соляник, С. В. Методика отнесения размера группы подсосных маток и количества деловых поросят в гнезде к технологическим и зоотехническим критическим контрольным точкам товарного свиноводства / С. В. Соляник // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2018. – Т. 54, вып. 1. – С. 143–147.

Таблица 1. Блок-программа моделирования годовой структуры фактического и расчетного числа опоросов свиноматок в зависимости от месяца опороса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1	1

Таблица 2. Блок-программа моделирования количества деловых поросят в гнезде при рождении в определенный месяц года

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1	1

Таблица 3. Блок-программа расчета годовой структуры приплода, а также падежа и выбытия поросят-сосунов в подсосный период, %

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C2	2	A2	1

Таблица 4. Фактические помесячные данные работы цеха воспроизводства свинокомплекса.

Таблица 5. Результаты расчета годовой структуры приплода, а также падежа и выбытия поросят-сосунов в подсосный период.

Таблица 6. Результаты моделирования минимального, среднего и максимального количества деловых поросят в зависимости от месяца рождения.

Таблица 7. Помесячная эффективность использования имеющихся станков для содержания подсосных свиноматок с поросятами (при 1 – использование станков 100 %).

Таблица 8. Эффективность использования станков и секций для подсосных свиноматок.

Таблица 9. Помесячное выбытие свиноматок после переподсадки поросят и выравнивания гнезд.

Таблица 10. Пример использования блок-программы расчета годовых структуры параметров цеха опороса.

Соляник, С. В. Методика перевода свиноводческих объектов на принципы органического животноводства / С. В. Соляник // Экология и животный мир. – 2018. – № 1. – С. 13–20.

Таблица 1. Блок-программа расчета получаемого органического удобрения

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров

A1:B43	43	B1:B21	21

Таблица 2. Результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей.

Таблица 3. Структура зернового клина.

Таблица 4. Урожайность и валовой сбор зерновых и зернобобовых культур ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Таблица 5. Расход соломы и выход органических удобрений по видам.

Соляник, С. В. Экологическая оценка мероприятий по переработке и использованию навозных стоков свиноводческих объектов сельхозпредприятия как органических удобрений / С. В. Соляник // Экология и животный мир. – 2018. – № 1. – С. 7–12.

Таблица 1. Зоогигиенические и агрономические характеристики навозных стоков.

Таблица 2. Дополнительное внесение минеральных веществ.

Таблица 3. Дозы внесения навозных стоков под возделывание озимой ржи.

Соляник, С. В. Динамика коэффициента изменчивости показателей продуктивности, естественной резистентности и гематологического профиля поросят на доращивании в десятинедельном возрасте / С. В. Соляник // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2018. – № 1. – С. 36–42.

Таблица 1. Показатели продуктивности поросят в возрасте 70 дней.

Таблица 2. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма поросят.

Таблица 3. Морфологические показатели крови поросят.

Таблица 4. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови поросят.

Таблица 5. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови поросят.

Таблица 6. Показатели белкового и пигментного обмена сыворотки крови поросят.

Таблица 7. Ферменты сыворотки крови поросят.

Таблица 8. Макро- и микроэлементы крови поросят.

Соляник, С. В. Зоогигиенический нормативно-правовой анализ экономической эффективности продолжительности дезинфекции произ-

водственных помещений свинокомплексов в Республике Беларусь / С. В. Соляник // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2018. – № 1. – С. 63–69.

Таблица 1. Технологическая характеристика свинокомплекса.

Таблица 2. Строительно-технологическая характеристика свинокомплекса.

Таблица 3. Расчет количества оборотов производственных циклов в зависимости от продолжительности периода дезинфекции помещений.

Таблица 4. Эффективность использования производственных площадей из расчета количества оборотов производственных циклов, %.

Методика зоогигиенического прогнозирования продуктивности первоопоросок и полученных от них поросят-сосунов по уровню защитных сил организма свиноматок и показателям их гематологического профиля / С. В. Соляник [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2018. – № 2. – С. 200–212.

Таблица 1. Блок-программа расчета продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов в первые три недели жизни по гематологическим показателям подсосных свинок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E57	57	B2:B50	49

Таблица 2. Блок-программа взаиморасчета показателей продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E3	3	B1:B3	3

Таблица 3. Показатели продуктивности свиней в подсосный период.

Таблица 4. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 5. Морфологические показатели крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 6. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 7. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 8. Показатели белкового и пигментного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 9. Ферменты сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 10. Макро- и микроэлементы крови свинок-первоопоросок.

Таблица 11. Значение продуктивности по изменению параметров крови опоросившихся свиноматок при использовании прямолинейных и криволинейных моделей.

Таблица 12. Пример взаиморасчета показателей продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов по фактическим данным.

Методика зоогигиенического прогнозирования значений гематологических параметров и естественной резистентности организма первоопоросок по уровню продуктивности свиноматок и полученных от них поросят-сосунов / С. В. Соляник [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2018. – № 4. – С. 456–468.

Таблица 1. Блок-программа расчета продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов в первые три недели жизни по гематологическим показателям подсосных свинок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D51	51	B2:D2	3

Таблица 2. Блок-программа проведения статистического анализа гематологических показателей крови и уровня естественной резистентности в зависимости от значений параметров продуктивности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
O1: U2	2	–	–

Таблица 3. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 4. Морфологические показатели крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 5. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 6. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 7. Показатели белкового и пигментного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 8. Ферменты сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок.

Таблица 9. Макро- и микроэлементы крови свинок-первоопоросок.

Соляник, С. В. Численные значения показателей гематологического профиля свиней как источник информации в зоотехнии и зоогигиене / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. Засл. раб. высш. шк. РФ, Почет. проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А. А. Ткачева, 20–21 сентября 2018 г. / редкол.: И. В. Малявко [и др.]. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – С. 39–43.

Таблица 1. Зоотехнические граничные и статистические значения показателей крови свиней.

Таблица 2. Зоогигиенические граничные и статистические значения показателей крови свиней.

Соляник, С. В. Компьютерный расчет качественных характеристик свинины разводимых в Беларуси генотипов товарных свиней / С. В. Соляник // Знания молодых: наука, практика и инновации : сб. науч. тр. XVII Междунар. науч.-практ. конф. аспирантов и молодых ученых : в 2 ч. Ч. 1. Агрономические, биологические, ветеринарные науки. – Киров : Вятская ГСХА, 2018. – С. 275–279.

Таблица. Блок-программа расчета качественных характеристик разводимых в Беларуси товарных генотипов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B30	30	B1	1

Соляник, С. В. Методика экспресс-расчета качественных характеристик свинины, получаемой от пород отечественной и зарубежной селекции / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы

интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2018. – Вып. 21, ч. 1. – С. 42–50.

Таблица 1. Блок-программа расчета качественных характеристик разводимых в Беларуси товарных генотипов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B30	30	B1	1

Таблица 2. Блок-программа расчета количества белка и аминокислот в свинине, полученной от животных различной упитанности, и в ее мышечной ткани

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1	1

Таблица 3. Блок-программа расчета количества липидов в свинине, г на 100 г продукта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B21	21	B1	1

Таблица 4. Блок-программа расчета количества витаминов и микроэлементов в свинине

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B34	34	B1	1

Таблица 5. Блок-программа определения убойных качеств, морфологического и химического состава туш и отрубов свиней различного направления продуктивности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B56	56	B1	1

Соляник, С. В. Методика учета естественного плодородия сельскохозяйственных земель для снижения вариабельности при производстве продукции животного происхождения в сельхозпредприятиях Беларуси / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 72–77.

Таблица 1. Среднее районное плодородие сельскохозяйственных почв.

Таблица 2. Средняя районная численность дойного стада и среднегодовой удой на корову.

Таблица 3. Среднее районное производство молока и его товарность.

Таблица 4. Результаты моделирования использования дойного стада.

Таблица 5. Фактическая продуктивность молодняка.

Таблица 6. Результаты моделирования продуктивности молодняка.

Соляник, С. В. Экономико-правовое регулирование научных исследований в сельскохозяйственной отрасли науки и производственно-хозяйственные отношения в системе «сельское хозяйство – перерабатывающая промышленность» / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1281–1284.

При подаче проектов заданий государственных научно-технических программ авторы научно-исследовательской работ предоставляют расчет экономической эффективности разработки (MS Excel):

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B6	6

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования продолжительности использования хряков-производителей в зависимости

от месяца начала их полового использования / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 314–319.

Для применения программы необходимо ее скопировать в диапазон ячеек A1:BJ28 табличного процессора MS Excel (рис., табл. 1)

Описание программы:

Характеристика параметров	Адрес массива данных
Размещение программы	A1:BJ28
Год, месяц; № п/п	A1:BJ28
Количество хряков на	A3:BJ3
месяц начала использования, гол.	A4:BJ15
конец месяца, гол.	A16:BJ28
Количество хряков на конец месяца, гол.	A28:BJ28

Рисунок. Интерфейс блок-программы

Таблица 1. Блок-программа определения ежемесячной численности хряков-производителей в зависимости от месяца начала их использования

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:N28	28	C15:N15	12

Таблица 2. Блок-программа автоматизированного расчета оборота стада и движения поголовья хряков-производителей

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:K29	29	B2:K6	20

Таблица 3. Оборот стада хряков-производителей Центра СГС.

Соляник, С. В. Особенности расчета внутреннего валового продукта, валовой добавленной стоимости, валового дохода в свиноводстве / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 415–420.

Таблица 1. Блок-программа расчета объема внутреннего валового продукта (производственным методом)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

Таблица 2. Блок-программа расчета объема внутреннего валового продукта (распределительным методом)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B4	4

Таблица 3. Блок-программа расчета объема внутреннего валового продукта (методом использования)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B3; B5:B6; B8:B9	7

Рис. 1. Рабочая нагрузка при работе с партиями.

Рис. 2. Весовые ограничения и зависимость цены от убойной массы в 2003 г.

Рис. 3. Оплата за выход мяса в 2003 г.

Рис. 4. Валовой доход и прибыль в откормочном производстве.

Таблица 4. Блок-программа расчета весовых ограничений и зависимости цены от убойной массы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 5. Блок-программа расчета оплаты за выход мяса

	A	**B**
1	Выход мяса, %	53

2	Бонус/вычет, д. крон/гол.	=3,942-0,2371*B1+0,00285714*B1^2

Таблица 6. Блок-программа расчета валового дохода и прибыльности от свиноводческого откормочного предприятия

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B4; B6;B9:B11; B13:B14; B18:B22	13

Соляник, С. В. Имитационное моделирование экономической эффективности использования саморазвивающейся видосоответствующей технологии (СВ-технология) производства товарной свинины / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 298–303.

Таблица 1. Блок-программа расчета экономической эффективности СВ-технологии

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B48	48	B1:B13	13

Таблица 2. Блок-программа расчета качественного показателя свинины

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1	1

Таблица 3. Зоогигиеническая полноценность свинины, полученной от молодняка свиней.

Таблица 4. Качественный показатель свинины от свиноматок, с учетом количества использованных ветеринарных препаратов.

Таблица 5 Блок-программа расчета результатов реализации молодняка свиней в различном возрасте

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B30	30	B1:B15	15

Таблица 6. Блок-программа расчета эффективности использования средств на свинокомплексе

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B8	8

Таблица 7. Блок-программа расчета уровня рентабельности производства свинины за счет изменения себестоимости и цены реализации продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B5	5

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета физико-анатомических характеристик свиноматок / С. В. Соляник // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 304–310.

Таблица. Блок-программа расчета численных значений зоогигиенических величин свиноматок по конкретному физико-анатомическому параметру

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:P17	17	B2:P2	15

Соляник, С. В. Экспресс-метод проектирования математических многофакторных зоотехнических моделей / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы инновационного развития животновод-

ства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2019. – С. 220–224.

Для разработки математической технологической модели ($y = f(x)$) свиноводческого предприятия нами отобраны следующие параметры:

Обозначение	Наименование	Значение	
		min	max
x_1	Супоросность маток	0,3	1
x_2	Сохранность молодняка	0,3	1
x_3	Многоплодие маток, голов	7	13
x_4	Живая масса реализованного молодняка свиней, кг	90	110
x_5	Живая масса прохолостевших свинок, кг	100	120
x_6	Живая масса отнятых свиноматок, кг	120	140

Таблица 1. Блок-программа разработки технологической модели свиноводства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B13	13	B1:B6	6

Таблица 2. Блок-программа расчета производства свинины со свиноместа

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B6	6

Соляник, С. В. Цифровизация расчета стоимости производственных площадей свиноводческого объекта / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2019. – С. 224–227.

Таблица 1. Блок-программа расчета финансово-производственной эффективности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B45	45	B1:B16	16

Таблица 2. Пример использования блок-программы.

Соляник, С. В. Паспорт свиноводческого комплекса – критическая контрольная точка производственного процесса в свиноводстве / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2016. – Т. 44. – С. 210–217.

Таблица 1. Блок-программа экспресс-расчета количества станков для опороса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B2	2

Таблица 2. Количество свиномест для содержания свиноматок.

Соляник, С. В. Фактическая вариабельность помесячных технологических показателей товарных свинокомплексов и их соответствие проектным значениям свиноводческого объекта / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2016. – Т. 44. – С. 217–225.

Таблица 1. Помесячные требования для свиноводческих объектов.

Таблица 2. Среднесуточные приросты поросят группы 0–2.

Таблица 3. Среднесуточные приросты поросят группы 2–4.

Таблица 4. Среднесуточные приросты ремонтных свинок.

Таблица 5. Среднесуточные приросты молодняка свиней на откорме.

Таблица 6. Среднесуточные приросты молодняка свиней от рождения до достижения живой массы 100 кг.

Таблица 7. Среднее количество осемененных свиноматок и ремонтных свинок за месяц по свиноводческим предприятиям.

Таблица 8. Среднее количество опоросившихся свиноматок за месяц по свиноводческим объектам, гол.

Таблица 9. Среднее многоплодие основных свиноматок по свиноводческим объектам, гол.

Таблица 10. Среднее многоплодие ремонтных свинок по свиноводческим объектам, гол.

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в жире свиней при умеренном уровне среднесуточных приростов за период откорма / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 813–823.

Таблица 1. Направление корреляционных связей жирных кислот в свином сале в зависимости от умеренных среднесуточных приростов молодняка свиней в период откорма.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при умеренном уровне среднесуточных приростов на откорме

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:V23	23	B2:V2	20

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в свином сале в зависимости от возраста молодняка свиней / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 803–813.

Таблица 1. Направление корреляционных связей жирных кислот в свином сале в зависимости от возраста молодняка свиней.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней в зависимости от их возраста

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:Q18	18	B2:Q2	16

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в свином сале при высокой скорости роста жи-

вой массы молодняка свиней в период откорма / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 648–658.

Таблица 1. Направление корреляционных связей жирных кислот в свином сале животных.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при высоком среднесуточном приросте в период откорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:Q18	18	B2:Q2	16

Соляник, С. В. Компьютерная методология зоотехнической и экономической оценки эффективности функционирования ферм-репродукторов и комплексов по откорму товарных свиней / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 795–802.

Таблица 1. Блок-программа анализа динамики рентабельности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B52	52	B1:B32	31

Таблица 2. Блок-программа расчета межхозяйственной расчетной цены

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B3	3

Таблица 3. Блок-программа расчета межхозяйственной цены и рентабельности производства для репродукторных и откормочных предприятий

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B5	5

Таблица 4. Блок-программа калькуляции себестоимости прироста живой массы молодняка животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:D44	44	B1:B6; B8:C27	26

Соляник, С. В. Цифровизация процесса моделирования финансовых затрат на возведение и функционирование свинокомплексов и оценка эффективности датского и белорусского расчета оборота свиней / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 782–795.

Таблица 1. Предельный норматив стоимости.

Таблица 2. Блок-программа расчета и моделирования затрат на строительство свиноводческого объекта любой производственной мощности

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B43	43	B1:B13	13

Таблица 3. Блок-программа экспресс-моделирования окупаемости импортных племенных свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B63	63	B1:B21	21

Рис. Взаимосвязь между размером гнезда и числом опоросов.

Таблица 4. Сроки прихода в охоту.

Таблица 5. Возраст при отъеме и число поросят на свиноматку в год.

Таблица 6. Потребление сухих кормов поросятами до отъема.

Таблица 7. Количество партий свиноматок.

Таблица 8. Число станков для опоросов для поголовья в 650 свиноматок.

Таблица 9. Количество свиней, получаемых от одной партии с разными интервалами.

Таблица 10. Блок-программа моделирования многоплодия свиноматок в зависимости от номера опороса и года

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 11. Пример использования блок-программы по моделированию.

Таблица 12. Блок-программа моделирования сроков прихода в охоту свиноматок после отъема поросят

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C5	5	A2:A5	4

Таблица 13. Блок-программа моделирования количества поросят на свиноматку в год в зависимости от возраста при отъеме

	A	B
1	Возраст при отъеме, дней	42
2	Живорожденных поросят на 1 условную свиноматку в год, гол.	=20,9+0,21428571*B1-0,0043731778*B1^2

Таблица 14. Блок-программа расчета потребления сухих кормов поросятами до отъема

	A	B
1	Дни на подсосе	27
2	Потребление сухих кормов поросятами до отъема,	=-18,571428+5,5150794*B1-0,43285714*B1^2+0,0111111*B1^3

	г/гол/сут

Таблица 15. Блок-программа расчета количества партий свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B7	7	B1:B4	4

Таблица 16. Блок-программа расчета числа свиномест для свинофермы на 650 свиноматок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B6	6

Таблица 17. Блок-программа расчета количества свиноматок на одно свиноместо

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Таблица 18. Результаты расчета количества свиноматок для свинофермы на 650 свиноматок.

Контрольные вопросы

1. В чем состоят общетеоретические основы компьютерного моделирования комфортности животноводческих зданий?
2. На чем основана научная методология выбора и внедрения технологических решений для повышения защитных сил организма животных и их продуктивности?
3. Что представляет собой методология экономико-технологического мониторинга отраслей животноводства?
4. В чем состоит суть бизнес-моделирования производства продукции животного происхождения?

5. Как проводится финансово-материальная оценка каждого пункта технологического регламента производства продукции животного происхождения?

6. Что представляет собой компьютерная методология совершенствования технологических параметров животноводства на основе системного зоогигиенического мониторинга производственных процессов?

7. На чем основано моделирование финансовой эффективности производства продукции животноводства с единицы производственной площади?

Занятие 4.3. Моделирование систем менеджмента качества продукции и окружающей среды

Цель занятия: освоить методологию моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить отрасли животноводства с точки зрения надлежащего исполнения документированных международных требований менеджмента качества в отраслях животноводства.

Задание 2. Ознакомиться с компьютерными программами создания документированных шаблонов систем управления качеством производственно-технологических процессов как основы гигиены и экологии животных, экономико-зоогигиеническими основами животноводства.

Задание 3. Ознакомиться с компьютерными CALS-технологиями в животноводстве; информационными CALS-технологиями при разработке промышленного производства животноводческой продукции.

Задание 4. Освоить моделирование технологических процессов и систем управления отраслей животноводства в режиме CALS-технологий.

Задание 5. Ознакомиться с исследованием и разработкой обобщенных моделей управления жизненным циклом животноводческих объектов в аспекте CALS-технологий; особенностями использования системы HACCP при производстве продукции животного и растительного происхождения; совершенствования технологии производства животноводческой продукции с применением принципов HACCP.

Задание 6. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, и изучить, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы, для раскрытия методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают отрасли животноводства с точки зрения надлежащего исполнения документированных международных требований менеджмента качества в отраслях животноводства; компьютерные программы создания документированных шаблонов систем управления качеством производственно-технологических процессов как основы гигиены и экологии животных; экономико-зоогигиенические основы животноводства; компьютерные CALS-технологии в животноводстве, информационные CALS-технологии при разработке промышленного производства животноводческой продукции; моделирование технологических процессов и систем управления отраслей животноводства в режиме CALS-технологий; знакомятся с исследованием и разработкой обобщенных моделей управления жизненным циклом животноводческих объектов в аспекте CALS-технологий; особенностями использования системы НАССР при производстве продукции животного и растительного происхождения; совершенствования технологии производства животноводческой продукции с применением принципов НАССР; находят в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, и изучают, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы, для раскрытия сути методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.

Далее магистранту предлагаются конкретные источники научной информации, в которых представлены практические решения вопросов по обоснованию методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.

В научных статьях и монографиях указываются наиболее интересные, с нашей точки зрения, таблицы, компьютерные блок-программы

или отдельные тезисы, а также страницы, на которых размещена эта информация.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов по обоснованию методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды. Практический минимум.

Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 220 с.

С. 69.
Таблица 2.1. Температура различных областей тела свиньи в зависимости от температуры окружающей среды.

С. 84–85.
Таблица 2.2. Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха помещений для содержания свиней.

С. 86.
Таблица 2.3. Оценка качества воздуха в животноводческом помещении по содержанию углекислого газа в зимнее время и переходный период.

С. 93.
Таблица 2.4. Коэффициенты для определения общей и свободной теплоты, а также водяных паров.

С. 94.
Таблица 2.5. Тепловыделения откармливаемых свиней живой массой 100 кг при температуре окружающей среды 20 °С, Вт.

С. 100–103.
Таблица 2.6. Положительные и отрицательные признаки существующих систем содержания супоросных свиноматок и их влияние на животных, свинарок, окружающую среду и себестоимость.

С. 120–129.
3.4. Общетеоретические аспекты расчета комфортности условий содержания свиней.

С. 127.

Рис. 3.1. Общая схема формирования экономической эффективности производства свинины.

С. 128.

Рис. 3.2. Схема производства и удаления тепла животными.

С. 151.

5. Перспективные технолого-экологические элементы производства свинины.

5.1. Основные практические результаты использования технологических решений.

С. 176.

5.2. Видосоответствующая технология производства свинины.

С. 202–206.

Таблица 1.1. Тепло-, газо-, влаговыделения хряков-производителей.

Таблица 1.2. Тепло-, газо-, влаговыделения холостых и супоросных свиноматок.

Таблица 1.3. Тепло-, газо-, влаговыделения тяжелосупоросных свиноматок.

Таблица 1.4. Тепло-, газо-, влаговыделения свиноматок подсосных с поросятами.

Таблица 1.5. Тепло-, газо-, влаговыделения выбракованных свиней на откорме.

Таблица 1.6. Выделение обшей теплоты молодняком свиней, Вт.

Таблица 1.7. Выделение свободной теплоты молодняком свиней, Вт.

Таблица 1.8. Выделение водяных паров молодняком свиней, г/ч.

Таблица 1.9. Выделение углекислого газа молодняком свиней, л/ч.

С. 207–218.

Проект пересмотренного стандарта ЕЭК ООН на свинину – туши и отрубы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Соляник, А. В. Экологические особенности функционирования свиноводческих предприятий / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 217 с.

С. 18.
Рис. 1.1. Обобщенная схема влияния животноводческих комплексов на экологическую ситуацию.

С. 21.
Таблица 1.1. Оценка вероятности возникновения негативных последствий (рисков).

С. 61.
Рис. 3.1. Среднемесячная температура воздуха за январь.

С. 62.
Рис. 3.2. Средняя месячная температура воздуха за июль.
Рис. 3.3. Продолжительность периода с температурой выше 15 °С.

С. 63.
Рис. 3.4. Средние многолетние даты наступления средней суточной температуры воздуха 5 °С: а) весной; б) осенью.

С. 64.
Рис. 3.5. Средние многолетние даты наступления средней суточной температуры 10 °С: а) весной; б) осенью.

С. 65.
Рис. 3.6. Среднее количество осадков за год, мм.

С. 66.
Рис. 3.7. Физическая карта Беларуси.
С. 81.
Таблица 3.1. Земельные ресурсы Республики Беларусь (площади основных типов почв по областям).

С. 82.
Рис. 3.8. Карта почв Белорусской ССР.

С. 85.
Таблица 3.2. Почвенно-экологические районы.

С. 86.
Рис. 3.9. Система качественной оценки земли.

С. 101.
Таблица 3.3. Шкала визуальной оценки силы ветра вблизи земной поверхности.

С. 108.
Рис. 3.11. Поступление загрязняющих веществ по водно-трофическим цепям.

С. 112.
Таблица 3.4. Затраты труда на уборку навоза (по данным различных авторов).

С. 120.
Таблица 3.5. Фракционный состав свиного навоза, %.

С. 121.
Таблица 3.6. Объем животноводческих стоков зависит от степени разбавления жидкого навоза водой.

С. 123–124.
Таблица 3.7. Программа расчета выхода экскрементов, состава массовой доли биогенных веществ навозных стоков

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B15	15

С. 125.
Таблица 3.8. Программа расчета выхода экскрементов и навоза при использовании подстилочного материала

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B23	23	B1:B13	13

С. 126.
Таблица 3.9. Перечень сооружений наружных и внутренних сетей и сооружений навозоудаления, водоснабжения и канализации для свиноводческих предприятий.

С. 133–138.
Таблица 3.10. Программа технологического расчета системы разделения на фракции навозных стоков свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B111	111	B1:B10	10

С. 141–143.
Таблица 3.11. Программа расчета количества транспортных средств, необходимых для вывоза навоза на поля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B40	40	B1:B13	13

С. 146–150.
Таблица 3.12. Программа расчета объемов внесения фракций навозных стоков под планируемую урожайность сельскохозяйственной культуры

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B54	54	B1:B26	26

С. 154.
Таблица 3.13. Основные технико-экономические показатели на уборке навоза на откормочной свиноферме на 10000 голов (тыс. руб.).

С. 156.
Таблица 3.14. Структура затрат системы удаления и утилизации подстилочного навоза и животноводческих стоков.

С. 179–181.

Таблица 4.1. Исходные данные для определения экологического давления животноводческого предприятия.

С. 182.

Таблица 4.2. Программа расчета экологического давления животноводческого предприятия на окружающую среду в зависимости от его местоположения, а также от качества и количества навоза и его производных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B20	20	B1:B12	12

С. 201.

Приложение 1.

Таблица 1. Количество корневых и пожнивных остатков различных культур, ц/га.

Таблица 2. Ориентировочное количество сухого вещества навоза, необходимое для бездефицитного баланса гумуса в почве.

С. 202–203.

Таблица 3. Среднее количество азота и зольных элементов в составе сельскохозяйственных культур (в % на воздушно-сухое вещество, для корнеплодов и зеленой массы – на сырое вещество).

С. 203.

Таблица 4. Коэффициенты воспроизводства для сухого органического вещества разных удобрений.

С. 204.

Таблица 5. Валовое содержание, запасы гумуса и питательных веществ в пахотном горизонте (0–20 см) почв подзолистой зоны.

Таблица 6. Механический и химический состав различных почв.

С. 205.

Таблица 7. Классификация механических фракций (по различным источникам).

Таблица 8. Классификация почв и пород по механическому составу (по Качинскому с дополнениями).

Таблица 9. Примерный химический состав механических фракций почвы.

С. 206.

Таблица 10. Диагностические показатели пахотных дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв разной степени окультуренности.
Приложение 2.
Таблица 1. Количество экскрементов при многокомпонентных влажных мешанках (ОНТП 2-85).

С. 207.
Таблица 2. Выход и влажность экскрементов при кормлении свиней концентрированными кормами (от одного животного в сутки) (ОНТП 17-86).
Таблица 3. Количество экскрементов (влажностью 90 %) в зависимости от половозрастной группы свиней, л/дн.

С. 208.
Приложение 3.
Таблица 1. Состав свиных экскрементов.
Таблица 2. Состав сухого вещества кала свиней, %.
Таблица 3. Химический анализ экскрементов свиней.

С. 209.
Таблица 4. Химический состав экскрементов (по основным элементам), % к натуральному веществу.
Таблица 5. Выход жидкого свиного навоза и его состав.
Таблица 6. Состав твердых и жидких выделений свиней (по различным источникам).

С. 210.
Приложение 4.
Таблица 1. Объемная масса абсолютно сухого подстилочного материала.
Таблица 2. Средний состав подстилки, %.
Таблица 3. Состав соломы озимой ржи, % на воздушно-сухое вещество.
Таблица 4. Поглотительные свойства подстилки.
С. 211.
Таблица 5. Средний состав и поглотительная способность подстилки.
Таблица 6. Средние потери азота и органического вещества из подстилочного навоза в зависимости от срока хранения, %.
Таблица 7. Суточные нормы расхода подстилки на 1 голову, кг.

С. 211–212.
Таблица 8. Вынос основных элементов питания из почвы на 10 ц основной продукции и нетоварного урожая, кг.

С. 212.

Приложение 5.

Состав подстилочного свиного навоза по данным различных авторов.

С. 213.

Приложение 6.

Таблица 1. Химический состав бесподстилочного свиного навоза.

Таблица 2. Содержание металлов в бесподстилочном свином на-возе.

С. 214.

Таблица 3. Средний химический состав бесподстилочного навоза, % на сырое вещество.

Таблица 4. Содержание основных элементов в бесподстилочном свином навозе в зависимости от количества воды, %.

С. 215.

Таблица 5. Химический состав бесподстилочного навоза в зависимости от его влажности, % на сырое вещество.

Таблица 6. Химический состав навоза в зависимости от системы его удаления.

Таблица 7. Изменение содержания азота в бесподстилочном свином навозе в результате его обработки, %.

С. 216.

Таблица 8. Химический состав экскрементов навозных стоков и продуктов их обработки на свиноводческом комплексе на 108 тыс. голов.

Таблица 9. Содержание питательных веществ в жидком навозе свинокомплексов, %.

Соляник, А. В. Животноводство: информационно-правовые аспекты / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 288 с.

Соляник, А. В. Управление качеством производства свинины (на базе международных стандартов ISO серий 9000, 14000, 22000; HACCP,CALS) / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2011. – 368 с.

С. 104.

Рис. 1.1. Обобщенная схема международного стандарта ИСО 9000:2000 (на основе ИСО 9001 и ИСО 9004).

С. 105.

Рис. 1.2. Взаимосвязь процессов при производстве свинины.

С. 141.
Таблица 2.1. Определение экологических аспектов и оценка воздействия.

С. 142.
Таблица 2.2. Пример фрагмента программы управления окружающей средой.

С. 173.
Таблица 2.3. Методы оценки.

С. 204.
Таблица 3.1. Перечень предупреждающих действий.

С. 205.
Таблица 3.2. Форма рабочего листа HACCP.

С. 206.
Таблица 3.3. Форма перечня регистрационно-учетной документации.

С. 327.
Приложение 1.1.
Инструкция заполнения и альбом унифицированных форм первичных документов бухгалтерского учета для сельскохозяйственных и иных организаций, осуществляющих производство свинины.

С. 346–347.
Приложение 1.2.
Расшифровка обобщенной структуры стандарта ISO серии 9000.
С. 347–348.
Приложение 2.1.
Расшифровка обобщенной структуры стандарта ISO серии 14000.

С. 348–349.
Приложение 2.2.
Расшифровка обобщенной структуры стандарта ISO серии 19000.

С. 349–351.
Приложение 2.3.
Паспорт фермы (схема).

С. 351–352.

Приложение 2.4.
Общие сведения о свиноводческом комплексе.

С. 352–353.
Приложение 3.1.
Расшифровка обобщенной структуры НАССР.

С. 353–360.
Приложение 3.2.
Перечень вопросов, регламентирующих технологическую организацию переработки животноводческой продукции, используемых при экспертной оценке.

С. 360–361.
Приложение 3.3.
Перечень документов Комиссии Кодекс Алиментариус, касающихся производства, переработки и реализации мясной продукции.

С. 361–363.
Приложение 4.1.
Расшифровка обобщенной структуры стандарта ISO серии 22000.

С. 363–364.
Приложение 4.2.
ФОРМУЛЯР контроля соответствия организации, учреждения, юридических и физических лиц по производству продукции животного происхождения.

Соляник, А. В. Особенности и проблемы правового регулирования животноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2011. – 300 с.
С. 248.
Приложение 1.
Всемирная декларация прав животных.

С. 249–250.
Приложение 2.
Декларация прав домашних животных.

С. 251–290.
Приложение 3.

Регламент (ЕС) Европейского Парламента и Совета от 28 января 2002 г. № 178/2002 об установлении общих принципов и предписаний продовольственного законодательства, об учреждении Европейского органа по безопасности продуктов питания и о закреплении процедур в отношении безопасности продовольственных товаров.

С. 291–296.

Приложение 4.

Проект нормативно-правового акта «О порядке разработки проектов заданий государственных научно-технических программ, финансирования и выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р)».

Соляник, А. В. Механизм правового регулирования племенного животноводства Республики Беларусь / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – 444 с.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животноводства XXI века: научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии : в 2 ч. Ч. 1 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – 376 с.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животноводства XXI века: научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии : в 2 ч. Ч. 2 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – 335 с.

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. Ч. 1 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 208 с.

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. Ч. 2 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 398 с.

С. 173.

Блок-программа, реализуемая в MS Excel, позволяющая определить примерное количество штатных работников центрального аппарата государственного учреждения (министерства, ведомства) исходя из того, что в состав одного управлении в среднем входит определенное число отделов, секторов, групп

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:E18	18	B1:E16	18

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. Ч. 3 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 373 с.

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. Ч. 4 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 350 с.

С. 150–168.

Приложение А (справочное).

Определение основного вида деятельности многопрофильной организации.

С. 168.

ОКРБ 011: Специальности и квалификации.

С. 176.

Таблица 4. Систематизированный указатель специальностей, направлений специальностей основного образования.

С. 181.

Таблица 5. Алфавитный указатель специальностей, направлений специальностей основного образования.

С. 183.

Таблица 6. Систематизированный указатель специальностей и квалификаций высшего образования I ступени.

С. 218.

Таблица 6а. Систематизированный указатель специальностей и степеней высшего образования II ступени (магистратуры).

С. 222.

Таблица 7. Систематизированный указатель специальностей и квалификаций среднего специального образования.

С. 231.

Таблица 8. Систематизированный указатель специальностей и квалификаций переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

С. 246.

Таблица 9. Систематизированный указатель специальностей и квалификаций переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование.

С. 248.

Таблица 10. Систематизированный указатель специальностей и квалификаций профессионально-технического образования.

С. 255.

Систематизированный указатель специальностей и квалификаций высшего образования I ступени.

С. 256.

Систематизированный указатель специальностей и квалификаций профессионально-технического образования.

С. 257.

ОКРБ 006: Профессии рабочих и должности служащих.

С. 258.

Таблица 1. Коды, наименования и тарифные разряды профессий рабочих.

С. 261.

Таблица 2. Коды выпусков Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

С. 264.

Таблица 9. Коды и наименования должностей служащих.

С. 272.

Таблица 10. Коды категорий должностей служащих

Код категории	Наименование категории должности
1	Руководители
2	Специалисты
3	Другие служащие

С. 274.

Таблица А.1. Законодатели, руководители органов государственного управления, общественных организаций (объединений), коммерческих и некоммерческих организаций.

С. 278.

Таблица А.2. Специалисты-профессионалы.

С. 285.

Таблица А.3. Специалисты.

С. 287.

Таблица А.6. Квалифицированные рабочие сельского, лесного хозяйств, рыболовства и рыбоводства.

С. 290.

Таблица А.7. Квалифицированные рабочие промышленности, строительства и рабочие родственных профессий (за исключением работников, вошедших в основную группу 8).

С. 292.

Приложение 2.

О повышении заработной платы зоотехническим и ветеринарным работникам.

С. 299.

О типовых штатах и штатных нормативах совхозов, откормочных хозяйств, племенных и конных заводов системы Министерства сельского хозяйства СССР.

С. 311.

Приложение № 2.

К Приказу Министерства сельского хозяйства СССР от 5 июля 1973 г. № 229.

Коэффициенты перевода физических объемов производства в условные для исчисления численности руководящих работников, специалистов и обслуживающего персонала совхозов, откормочных хозяйств, племенных и конных заводов.

I. Коэффициенты перевода физической уборочной площади в условную.

II. Коэффициенты перевода физического поголовья животных и птицы в условные головы крупного рогатого скота.

III. Коэффициенты перевода электротехнического оборудования и сооружений в условные единицы.

С. 317.
Приложение 3.
Структура Аппарата Национальной академии наук Беларуси.

С. 320.
Организационная структура Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь.

С. 321.
Организационная структура ВАК (Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь).
Структура и подразделения Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (Минсельхозпрод).

С. 324.
Департамент ветеринарного и продовольственного надзора Минсельхозпрода.

С. 325.
Структура Белорусского республиканского союза потребительских обществ (Белкоопсоюз).

С. 328.
Структура Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь.

С. 330.
Структурные подразделения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (Минприроды).

С. 331.
Структура Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь.
С. 333.
Республиканское государственно-общественное объединение «Белорусское общество охотников и рыболовов».

С. 340.
Структура Министерства культуры Республики Беларусь.

С. 341.

Приложение 4.

Распределение бюджетных назначений по распорядителям бюджетных средств в соответствии с ведомственной классификацией расходов республиканского бюджета и функциональной классификацией расходов бюджета.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. Ч. 3 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – 440 с.

С. 188.

Лаборатория комплексной оценки риска воздействия факторов среды (КОРВФС).

С. 238.

Международный отказ от интенсификации сельского хозяйства.

С. 242.

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C12	12	B2:B11	8

С. 288.

Схема 1. Древо принятия решений при надзоре за насекомыми-переносчиками.

С. 422.

Для автоматизации этой схемы нами разработана блок-программа на основе алгоритма дерева решений для определения критических контрольных точек (ККТ).

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B7:B13	5

Соляник, В. В. Расчет эффективности приобретения выходной научной продукции / В. В. Соляник // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. XVII Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству, 7–10 июля 2010 г. – Ульяновск, 2010. – Т. 3–4. – С. 163–169.

Блок-программа расчета окупаемости финансовых средств, направленных на выполнение НИР и затраченных потребителем на приобретение и использование ВНП

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B10	10

Соляник, В. В. Финансово-экономический менеджмент научно-исследовательской деятельности / В. В. Соляник // Вестн. ФГБОУ «Брянская гос. с.-х. акад.». – 2012. – № 4. – С. 58–64.

Таблица 1. Расчет фонда заработной платы научно-практического центра.

Таблица 2. Необходимый объем продажи выходной научной продукции с учетом фонда заработной платы в выручке, млн. долл/год.

Соляник, В. В. Экспресс-оценка обеспечения животноводческой продукцией населения административной территории / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Вестн. ФГБОУ «Брянская гос. с.-х. акад.». – 2012. – № 4. – С. 65–70.

Таблица 1. Рекомендованные объемы потребления пищевых продуктов.

Таблица 2. Объемы потребления пищевых продуктов для населения Лунинецкого района.

Таблица 3. Товарность животноводческой продукции и необходимый объем сырья.

Таблица 4. Агропромышленный комплекс Лунинецкого района.

Таблица 5. Баланс и ежегодный объем превышения мясомолочного сырья в Лунинецком районе Брестской области.

Соляник, В. В. Механизм формирования добавленной стоимости в процессе производства, переработки и реализации свинины / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2015. – Т. 2. – С. 121–129.

Таблица 1. Блок-программа расчета распределения затрат и выручки в цепочке производство – переработка – торговля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:G8	8	B4:B8	8

Таблица 2. Блок-программа расчета получаемой выручки каждого звена в цепочке производство – переработка – торговля

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B62	62	B1:B26	26

Соляник, В. В. Применение HACCP и CALS-технологий для моделирования качественных характеристик выходной научной продукции для отраслей животноводства / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2016. – Т. 35. – С. 188–195.

Таблица 1. Блок-программа расчета окупаемости финансовых средств, направленных на выполнение НИР и затраченных потребителем на приобретение и использование ВНП

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B26	26	B1:B10	10

Таблица 2. Результаты использования блок-программы.

Соляник, С. В. Экспресс-методика проведения экологического мониторинга проектируемых и функционирующих свинокомплексов / С. В. Соляник // Молодежь и инновации – 2017 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, г. Горки, 1–3 июня 2017 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Горки : БГСХА, 2017. – С. 248–250.

Таблица 1. Блок-программа расчета уровня экологического взаимодействия свинокомплекса и окружающей среды

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B12	12

Соляник, С. В. Методика планирования экономически выгодных объемов производства органического молока по административным территориям Республики Беларусь / С. В. Соляник // Органическое

сельское хозяйство – дело молодых : материалы Междунар. конф. молодых ученых, посвящ. 90-летию со дня рожд. д-ра с.-х. наук Довбана Корнея Ивановича / А. С. Чечёткин (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – С. 73–75.

Таблица 1. Среднее районное плодородие сельскохозяйственных почв.

Таблица 2. Средняя районная численность дойного стада и среднегодовой удой от коровы.

Таблица 3. Среднее районное производство молока и его товарность.

Таблица 4. Результаты моделирования использования дойного стада.

Соляник, С. В. Моделирование экономически прибыльных объемов производства биологически полноценных говядины и свинины по областям Республики Беларусь / С. В. Соляник // Органическое сельское хозяйство – дело молодых : материалы Междунар. конф. молодых ученых, посвящ. 90-летию со дня рожд. д-ра с.-х. наук Довбана Корнея Ивановича / А. С. Чечёткин (гл. ред.) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 76–79.

Таблица 1. Среднее районное плодородие сельскохозяйственных почв.

Таблица 2. Фактическая продуктивность молодняка.

Таблица 3. Результаты моделирования продуктивности молодняка.

Соляник, С. В. Моделирование финансово-экономической эффективности товарных свинокомплексов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. Засл. раб. высш. шк. РФ, Почет. проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А. А. Ткачева, 20–21 сентября 2018 г. / редкол.: И. В. Малявко [и др.]. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – С. 175–179.

Таблица 1. Блок-программа расчета относительного удорожания продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

Таблица 2. Блок-программа расчета изменения себестоимости продукции под влиянием конкретной статьи затрат

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Таблица 3. Блок-программа расчета общего выхода поросят

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B6	6

Таблица 4. Блок-программа расчета коэффициента использования помещений, скорости обращения поголовья в них, эффекта от ускорения оборачиваемости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B8	8

Таблица 5. Блок-программа расчета скорости и эффективности оборота молодняка и откормочного поголовья

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B19	19	B1:B9	9

Таблица 6. Блок-программа расчета экономического эффекта от мероприятий по ускорению оборачиваемости стада животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B7	7

Таблица 7. Блок-программа расчета общего изменения себестоимости продукции, в том числе за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B6	6

Таблица 8. Блок-программа расчета влияния изменения производительности труда и прироста массы животных на общую эффективность производства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B4	4

Соляник, С. В. Животные как объект правового регулирования аграрного, природоресурсного и экологического права и научных исследований сельскохозяйственной отрасли науки / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1289–1294.

Таблица. Блок-программа расчета селекционных индексов свиней

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B9	9

Соляник, С. В. Моделирование бизнес-процесса: финансовый план внедрения программного продукта / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1294–1296.

Таблица. Блок-программа расчета финансового плана продажи ПО

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C41	41	C1:C6; C8; C11:C13;	12

C18; C32

Соляник, С. В. Правоприменение Закона Республики Беларусь от 20 мая 2013 г. «О племенном деле в животноводстве» / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1296–1308.

Рис. 1. Условная схема функционирования товарного и племенного животноводства.

Рис. 2 Селекционная пирамида в базовых сельскохозяйственных отраслях Беларуси.

Соляник, С. В. Хронология становления нормированного кормления свиней в Республике Беларусь, зоогигиеническая оценка рецептуры и компьютерная оптимизация рационов / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 145–151.

Таблица 1. Нормы кормления хряков-производителей и свиноматок.

Таблица 2. Нормы кормления поросят-отъемышей и поросят на доращивании.

Таблица 3. Нормы кормления ремонтных свинок и свиней на откорме.

Соляник, С. В. Компьютерная программа для расчета оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов для мультифазного кормления молодняка свиней / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 151–157.

Таблица 1. Блок-программа для расчета норм кормления молодняка свиней на выращивании и откорме (9–120 кг), в 1 кг сухого вещества корма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B35	35	B1:B2	2

Таблица 2. Блок-программа для расчета норм кормления молодняка свиней на выращивании и откорме (9–120 кг), в 1 кг сухого вещества корма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B35	35	B1:B2	2

Соляник, С. В. Зоогигиено-математическая модель расчета физико-анатомических характеристик молодняка свиней / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 308–314.

Таблица. Блок-программа расчета численных значений зоогигиенических величин молодняка свиней по конкретному физико-анатомическому параметру

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:L17	17	B2:L2	15

Соляник, С. В. Методика проектирования аппроксимационных функций от двух переменных по зоогигиеническим и зоотехническим табличным данным, имеющим ступенчатый вид / С. В. Соляник // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграр. ун-та, 2018. – С. 320–325.

Для начала разработки аппроксимационных кривых необходимо в отдельную таблицу выписать живую массу свиней в зависимости от длины туловища и обхвата груди за лопатками, кг.

ДлТл	ОбГр	ДлТл	ОбГр	ДлТл	ОбГр	ДлТл	ОбГр
см	60 см	см	92 см	см	120 см	см	146 см

1-й этап. С использованием MS CurveExpert Version 1.34 или TableCurve2D произвести определение наиболее простой функции для конкретного обхвата груди за лопатками (в данном случае линейная модель $y = a + bx$).

Коэффициенты для:

4-й этап. Объединение спроектированных моделей в одну функцию.

Блок-программа расчета живой массы свиней по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Блок-программа расчета живой массы крупного рогатого скота по промерам

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Блок-программа расчета процента свиноматок с определенным многоплодием в структуре опоросившейся группы маток

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C8	8	C1	1

Соляник, С. В. Сезон начала полового использования хряков-производителей центра по селекции и генетике в свиноводстве и качество их спермопродукции / С. В. Соляник // Новости науки в АПК : в 2 т. Т. 1. – 2018. – № 2 (11). – С. 478–482.

Таблица 1. Зоотехнические параметры продуктивности хряков-производителей и сезон года начала их использования.

Таблица 2. Ранжирование зоотехнических параметров использования хряков-производителей.

Таблица 3. Среднее значение характеристик хряков-производителей пяти генотипов в зависимости от месяца начала использования и года половой эксплуатации.

Соляник, С. В. Компьютерная программа для автоматизации факториального расчета потребности в обменной энергии для свиней

мясного направления / С. В. Соляник // Новости науки в АПК : в 2 т. Т. 2. – 2018. – № 2 (11). – С. 27–31.

Таблица 1. Блок-программа расчета содержания белка, жира и постного мяса у молодняка свиней в зависимости от живой массы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1	1

Таблица 2. Блок-программа автоматизированного расчета данных зоотехнического опыта

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B37	37	B1:B5	5

Таблица 3. Блок-программа расчета содержания белка, жира и постного мяса у молодняка свиней через среднесуточный прирост

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B5	5	B1:B2	2

Соляник, С. В. Компьютерная программа выявления тренда многоплодия свиноматок по закону нормального распределения / С. В. Соляник // Новости науки в АПК : в 2 т. Т. 2. – 2018. – № 2 (11). – С. 31–35.

Таблица 1. Блок-программа расчета распределения свиноматок по многоплодию (без учета динамики среднего многоплодия по ферме)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:C39	39	C1:C3	3

Таблица 2. Блок-программа расчета распределения свиноматок по многоплодию (с учетом динамики среднего многоплодия по ферме)

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек	Число	Диапазон ячеек	Количество

MS Excel	строк	для исходной информации	вводимых параметров
A1:C41	41	C1:C3	3

Таблица 3. Блок-программа расчета отбора ремонтного молодняка от свиноматки с определенным многоплодием

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B2	2	B1	1

Соляник, С. В. Компьютерная программа выявления тренда живой массы молодняка свиней по закону нормального распределения / С. В. Соляник // Новости науки в АПК : в 2 т. Т. 2. – 2018. – № 2 (11). – С. 36–40.

Таблица 1. Среднесуточный прирост массы свиней с 25 до 100 кг и динамика живой массы.

Таблица 2. Масса поросят при отъеме в зависимости от возраста.

Таблица 3. Соотношение между живой и убойной массой.

Таблица 4. Блок-программа расчета удельного количества поросят с заданной средней живой массы по группе

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B19	19	B2	1

Таблица 5. Блок-программа расчета живой массы свиней на откорме в зависимости от возраста и среднесуточного прироста массы свиней с 25 до 100 кг и динамика живой массы

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B3	3	B1:B2	2

Таблица 6. Блок-программа расчета массы поросят при отъеме в зависимости от возраста

	A	**B**

1	Возраст отъема, дней	**21**
2	Живая масса поросенка, кг/гол.	=1,5+0,214286*B1

Таблица 7. Блок-программа расчета убойного выхода в зависимости от живой массы и дней до отгрузки

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B2	2

Таблица 8. Блок-программа моделирования живой массы в зависимости от планируемого убойного выхода и дней до отгрузки

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B4	4	B1:B2	2

Соляник, С. В. Компьютерная программа по расчету мощности свинокомплекса и его влияния на плодородие почв и качество сельскохозяйственных угодий / С. В. Соляник // Новости науки в АПК : в 2 т. Т. 2. – 2018. – № 2 (11). – С. 152–155.

Таблица 1. Блок-программа примерного расчета технологических параметров свиноводческого здания

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B25	25	B1:B11	11

Таблица 2. Блок-программа определения стоимости освоения земель взамен изымаемых под строительство свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B2	2

Таблица 3. Блок-программа расчета минимальной площади сельскохозяйственных угодий для обеспечения кормами оптимального поголовья свиней и поддержания необходимого уровня плодородия почв

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B4	4

Таблица 4. Блок-программа расчета площадей сельхозугодий, необходимых для функционирования свиноводческого предприятия

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B6	6

Таблица 5. Блок-программа примерного определения количества органического удобрения для образования гумуса в почве

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B12	12	B1:B7	7

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в свином сале при умеренной скорости роста живой массы молодняка свиней в период откорма / С. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 658–668.

Таблица 1. Направление корреляционных связей жирных кислот в свином сале животных.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при умеренном среднесуточном приросте в период откорма

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:Q18	18	B2:Q2	16

Соляник, С. В. Компьютерная методология проведения предпроектного зоотехнического моделирования свиноводческих объектов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 668–680.

Таблица. Блок-программа для предпроектного моделирования технологии товарного свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B202	202	B1:B40	40

Соляник, С. В. Государственная статистическая отчетность о работе свиноводческих объектов и выполнение проектно установленных значений технологических показателей по эффективному использованию свиномест / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 680–691.

Таблица 1. Среднее многоплодие основных свиноматок по свиноводческим объектам, гол.

Таблица 2. Среднее многоплодие ремонтных свинок по свиноводческим объектам, гол.

Таблица 3. Объект А. Поросята 0–2 месяца, среднесуточный прирост, г.

Таблица 4. Объект А. Поросята 2–4 месяца, среднесуточный прирост, г.

Таблица 5. Объект А. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г.

Таблица 6. Объект А. Откорм, среднесуточный прирост, г.

Таблица 7. Объект А. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г.

Таблица 8. Объект В. Поросята 0–2 месяца, прирост, г.

Таблица 9. Объект В. Поросята 2–4 месяца, среднесуточный прирост, г.

Таблица 10. Объект В. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г.

Таблица 11. Объект В. Хрячки ремонтные, среднесуточный прирост, г.

Таблица 12. Объект В. Откорм молодняка свиней (на соломенной подстилке), среднесуточный прирост, г.

Таблица 13. Объект В. Откорм молодняка свиней, среднесуточный прирост, г.

Таблица 14. Объект В. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г.

Таблица 15. Объект С. Поросята 0–2 месяца, среднесуточный прирост, г.

Таблица 16. Объект С. Поросята 2–4 месяца, среднесуточный прирост, г.

Таблица 17. Объект С. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г.

Таблица 18. Объект С. Хрячки ремонтные, среднесуточный прирост, г.

Таблица 19. Объект С. Откорм, среднесуточный прирост, г.

Таблица 20. Объект С. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г.

Таблица 21. Блок-программа расчета количества свиномест

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:H15	15	B1:B5	5

Соляник, С. В. Методика компьютерного моделирования стоимостных показателей функционирующих свинокомплексов и выявления обоснованности принимаемых технологических решений при проектировании животноводческих объектов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Н. А. Щербаков, А. П. Се-

ливерстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 691–702.

Таблица 1. Блок-программа расчета относительного удорожания продукции

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B5	5

Таблица 2. Блок-программа расчета изменения себестоимости продукции под влиянием конкретной статьи затрат

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B6	6	B1:B4	4

Таблица 3. Блок-программа расчета общего выхода поросят

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B6	6

Таблица 4. Блок-программа расчета коэффициента использования помещений, скорости обращения поголовья в них, эффекта от ускорения оборачиваемости

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B16	16	B1:B8	8

Таблица 5. Блок-программа расчета скорости и эффективности оборота молодняка и откормочного поголовья

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B19	19	B1:B9	9

Таблица 6. Блок-программа расчета экономического эффекта от мероприятий по ускорению оборачиваемости стада животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B10	10	B1:B7	7

Таблица 7. Блок-программа расчета общего изменения себестоимости продукции, в том числе за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B6	6

Таблица 8. Блок-программа расчета влияния изменения производительности труда и прироста массы животных на общую эффективность производства

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1:B4	4

Таблица 9. Блок-программа расчета максимально возможной расценки 1 ц прироста массы на любой временной период

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

Таблица 10. Блок-программа расчета трудоемкости процесса и продуктивности животных в зависимости от заданного уровня снижения себестоимости

Общая характеристика компьютерной программы

Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B6	6

Таблица 11. Блок-программа расчета эффективности включения в сбалансированный рацион белково-витаминно-минеральных добавок

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1:B5	5

Таблица 12. Расчет инвестиционных затрат

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B8	8	B1	1

Таблица 13. Распределение капитальных затрат на строительство свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B9	9	B1	1

Таблица 14. Советские типоразмеры свинокомплексов

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной информации	Количество вводимых параметров
A1:B15	15	B1:B7	7

Таблица 15. Результаты расчета.

Таблица 16. Структура финансовых затрат на проектирование и возведение свинокомплекса

Общая характеристика компьютерной программы			
Диапазон ячеек MS Excel	Число строк	Диапазон ячеек для исходной	Количество вводимых

		информации	параметров
A1:B19	19	B1:B3	3

Контрольные вопросы

1. Опишите отрасли животноводства с точки зрения надлежащего исполнения документированных международных требований менеджмента качества.
2. Дайте характеристику компьютерным программам создания документированных шаблонов систем управления качеством производственно-технологических процессов как основы гигиены и экологии животных.
3. В чем состоят экономико-зоогигиенические основы животноводства?
4. Охарактеризуйте компьютерные CALS-технологии в животноводстве, информационные CALS-технологии при разработке промышленного производства животноводческой продукции.
5. Как моделируются технологические процессы и системы управления отраслей животноводства в режиме CALS-технологий?
6. В чем заключаются особенности исследования и разработки обобщенных моделей управления жизненным циклом животноводческих объектов в аспекте CALS-технологий?
7. Каковы особенности использования системы НАССР при производстве продукции животного и растительного происхождения?
8. Каковы особенности совершенствования технологии производства животноводческой продукции с применением принципов НАССР?

Занятие 4.4. Перспективы развития цифровой зоотехнии и зоогигиены

Цель занятия: обосновать перспективы развития цифровой зоотехнии и зоогигиены.

Материалы и оборудование: учебное пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить основы советского классического высшего зоотехнического образования, как базиса аграрной и природоохранной науки и практики**.**

Задание 2. Ознакомиться с информационно-зоогигиеническим обеспечением животноводства, использованием программно-

математических средств для мониторинга эффективности научных исследований в животноводстве, цифровой интенсификацией селекционных процессов в животноводстве с учетом влияния внешней среды и моделированием зоотехнических и зоогигиенических факторов, саморазвивающимися видосоответствующими природно-подобными технологиями производства товарной продукции животного происхождения.

Задание 3. Освоить моделирование бизнес-процессов в животноводстве, комплексную систему ветеринарно-зоотехнического менеджмента с учетом международной установившейся практики обращения с животными.

Задание 4. Ознакомиться с практико-ориентированной методологией цифровизации животноводства представленной в подготовленных авторами данного пособия зарегистрированных и депонированных в Национальном центре интеллектуальной собственности Республики Беларусь в 2022 году пакетах компьютерных программ.

Задание 5. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, и изучить, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы для раскрытия сути темы учебного пособия.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты изучают основы советского классического высшего зоотехнического образования, как базиса аграрной и природоохранной науки и практики; знакомятся с информационно-зоогигиеническим обеспечением животноводства, использованием программно-математических средств для мониторинга эффективности научных исследований в животноводстве, цифровой интенсификацией селекционных процессов в животноводстве с учетом влияния внешней среды и моделированием зоотехнических и зоогигиенических факторов, саморазвивающимися видосоответствующими природно-подобными технологиями производства товарной продукции животного происхождения; осваивают моделирование бизнес-процессов в животноводстве, комплексную систему ветеринарно-зоотехнического менеджмента с учетом международной установившейся практики обращения с животными; с практико-ориентированной методологией цифровизации животноводства; находят в библиотеке или в сети Интернет научные

публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, и изучают, как и для чего применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы для раскрытия сути темы учебного пособия.

Далее магистранту предлагаются конкретные источники научной информации, в которых представлена практико-ориентированная методология цифровизации животноводства

Публикации, в которых представлены решения вопросов практической реализации методологии цифровизации в животноводстве. Практический минимум.

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник технологических характеристик свиноматок, в зависимости от месяца их рождения, и хряков-производителей – от месяца начала полового использования» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1494-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 06.04.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для оптимального использования свиней основного стада в обороте стада.

Применим для решения технологических задач на проектируемых и действующих свиноводческих предприятиях.

Позволяет моделировать движение поголовья свиноводческого комплекса (фермы) по станкам и секциям производственных помещений. Оптимизация использования поголовья свиней основного стада приводит к экономии материально-финансовых затрат при производстве свинины.

Учитываются параметры: Для свиноматок: количество опоросов за продуктивную жизнь; месяц рождения свинки; порядковый номер месяца рождения в году (1, 2, 3,….12); возраст наступления первого плодотворного осеменения (покрытия) свинки, дней; продолжительность супоросности, дней; количество родившихся поросят (всего), голов; количество родившихся живых поросят, голов; масса гнезда при рождении, кг; количество поросят на 21 день после рождения, голов; масса гнезда в 21 день (молочность свиноматки), кг; количество поро-

сят при отъеме, голов; масса гнезда при отъеме, кг; срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой период), дней.

Для хряков-производителей : год; месяц №п/п; начало использования; количество хряков, гол.; объем, мл.; концентрация, млрд/мл.; активность, %; количество спермодоз с эякулята, шт; эякулята в месяц, шт.; кол-во спермодоз в месяц от хряков, шт.; итого общее количество спермодоз, шт.; выручка в месяц, у.е.; цена, у.е./спермодоза

Сохранность хряков-производителей : год; месяц №п/п; количество хряков, гол.; месяц начала использования; конец месяца, гол.; кол-во хряков на конец месяца, гол.

Оборот стада (на примере хряков-производителей) : год; ежегодный ввод племенных хряков в основное стад, голов; количество выбракованных хряков 1-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков 2-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков 3-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков 4-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков 5-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков 6-го года использования, гол.; количество выбракованных хряков ВСЕГО, гол.; браковка хряков 1-го года использования, %; браковка хряков 2-го года использования, %; браковка хряков 3-го года использования, %; браковка хряков 4-го года использования, %; браковка хряков 5-го года использования, %; браковка хряков 6-го года использования, %; количество хряков 2-го года использования, гол.; количество хряков 3-го года использования, гол.; количество хряков 4-го года использования, гол.; количество хряков 5-го года использования, гол.; количество хряков 6-го года использования, гол.; численность хряков-производителей на начало года, гол.; хряки 1-го года использования на конец года, гол.; хряки 2-го года использования на конец года, гол.; хряки 3-го года использования на конец года, гол.; хряки 4-го года использования на конец года, гол.; хряки 5-го года использования на конец года, гол.; хряки 6-го года использования на конец года, гол.; численность хряков-производителей на конец года, гол.; ежегодная браковка хряков, %.

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник морфологических, биохимических, иммунологических характеристик крови свиней и уровня продуктивности молодняка свиней и свиноматок» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депониро-

вании объекта авторского права № 1507-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр –13.05.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей гематологических показателей свиней.

Применим для моделирования морфологических, биохимических, иммунологических характеристик крови свиней в зависимости от возраста, физиологического состояния животных данного зоологического вида, технологической стадии производства свинины.

Позволяет проводить имитационное моделирование формирования биологических (стохастические тенденции) и зоогигиенических (динамика во времени роста животного) трендов гематологии свиней и их продуктивность.

Анализируются: Гематологические параметры: эритроциты, 10^{12}/л; гемоглобин, г/л; лейкоциты, 10^{9}/л; холестерин, ммоль/л; триглицериды, ммоль/л; бета-липопротеиды, ммоль/л; глюкоза, ммоль/л; сиаловые кислоты, ед. опт. плотности; общий белок, г/л; альбумины, всего, г/л; альфа-глобулины, г/л; бета-глобулины, г/л; гамма-глобулины, г/л; глобулины, всего, г/л; альбумины, всего, %; альфа-глобулины, %; бета-глобулины, %; гамма-глобулины, %; глобулины, всего, %; мочевина, ммоль/л; мочевая кислота, ммоль/л; креатинин, мкмоль/л; общий билирубин, мкмоль/л; прямой билирубин, мкмоль/л; аланинаминотрансфераза, ИЕ/л; аспартатаминотрансфераза, ИЕ/л; лактатдегидрогеназа, ИЕ/л; щелочная фосфатаза, ИЕ/л; гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л; креатинкиназа, ИЕ/л; амилаза, ИЕ/л; кальций, ммоль/л; фосфор, ммоль/л; калий, ммоль/л; натрий, ммоль/л; медь, мкмоль/л; железо, ммоль/л; кобальт, мкмоль/л; марганец, мкмоль/л; цинк, мкмоль/л; иммуноглобулин G, мг/дл; иммуноглобулин M, мг/дл; бактерицидная активность, %; лизоцимная активность, %; нормальных агглютининов, титр; фагоцитарная активность; фагоцитарное число; фагоцитарный индекс; фагоцитарная емкость.

Физиологическая стадия: "-й день выращивания"; "-й день супоросности"; "-й день лактации"; "-й день холостого периода"; "-й день второй супоросности"; "технологическая стадия не известна".

Технологический период: подсосный и доращивание, откорм и выращивание ремонтного молодняка.

Продуктивность: многоплодие, гол., сохранность, %, среднесуточный прирост, г.

Технологические тренды: продолжительность периода, дн.; среднесуточный прирост за период, г; прирост живой массы за период, кг; живая масса по окончанию выращивания, кг; среднесуточный прирост от рождения до окончания выращивания, г.

Пакет компьютерных программ «Цифровые двойники зоотехнического и химического состава кормов растительного происхождения» разработки базы данных по питательной ценности кормов растительного происхождения/ В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1504-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 27.04.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Применим для проектирования оптимальных по питательности рационов кормления животных различных зоологических видов.

Позволяет проводить имитационное моделирование формирования конкретного зоотехнического и химического параметра корма в граничных значениях десятков характеристик.

Цифровой двойник конкретного вида корма – это квадратная матрица, размерность которой зависит от количества анализируемых зоотехнических и химических параметров корма.

Включает следующие виды кормов:

I. Зернобобовые: 1) ячмень, 2) пшеница, 3) тритикале, 4) кукуруза, 5) плющеная кукуруза, 6) корнаж кукурузный, 7) горох, 8) кормовые бобы, 9) шрот подсолнечника, 10) шрот соевый, 11) шрот рапсовый, 12) жмых рапсовый, 13) жмых соевый экструдированный.

II. Сено: 1) сено разнотравное, 2) сено многолетних злаковых трав, 3) сено люцерны.

III. Силоса: 1) силос из кукурузы, 2) силос из кукурузы и сорго, 3) силос из озимой сурепицы, 4) силос из сорго, 5) силос кукурузный компании Фид энд Фуд, 6) силос из зеленой сочной кукурузы, 7) силос из сухой кукурузы.

IV. Сенажи: 1) сенаж разнотравный, 2) сенаж злаковый и люцерны, 3) сенаж злаковый и клевера, 4) сенаж микс, 5) сенаж люцерны, 6) сенаж злаково-бобовый, 7) зерносенаж, 8) сенаж злаковых и зерновых культур, 9) сенаж клеверный.

Анализируются зоотехнические и химические параметры кормов:

I. Зернобобовые культуры: 1. Сухое вещество г/кг, 2. Сырая зола, г/кг СВ, 3. Переваримость ОВ, %, 4. Переваримый ОВ , г/кг СВ, 5. Сырой протеин общий, г/кг СВ, 6. Растворимый СП, % от СП, 7. Сырой жир, г/кг СВ, 8. Сырая клетчатка, г/кг СВ, 9. Сахар, г/кг СВ, 10. Крахмал, г/кг СВ, 11. Нейтрально детергентная клетчатка (NDF), г/кг СВ, 12. Лизин, г/кг СВ, 13. Метионин, г/кг СВ, 14. Обменная энергия, МДж/кг СВ, 15. Неструктурные углеводы, г/кг СВ.

II. Сено: 1. Сухое вещество (г/кг), 2. Сырая зола (г/кг СВ), 3. Переваримость ОВ (%), 4. Переваримое ОВ (г/кг СВ), 5. Сырой протеин общий (г/кг СВ), 6. Растворимый СП (% от СП), 7. Сырой жир (г/кг СВ), 8. Сырая клетчатка (г/кг СВ), 9. Сахар (г/кг СВ), 10. Нейтрально детергентная клетчатка (NDF) (г/кг СВ), 11. NDF-перевариваемость (%), 12. NDF без содержания N (г/кг СВ), 13. Кислотно детергентная клетчатка (ADF) (г/кг СВ), 14. Кислотно детергентный лингнин (ADL) (г/кг СВ), 15. Хлорид (г/кг СВ), 16. Лизин (г/кгСВ), 17. Метионин (г/кгСВ), 18. Обменная энергия (МДж/кг СВ), 19. Чистая энергия лактации (МДж/кг СВ), 20. Чистая энергия лактации с учетом переваримости ОВ (МДж/кг СВ), 21. Усвоенный протеин (г/кг СВ), 22. Нерасщепляемый в рубце протеин (г/кг СВ), 23. Баланс азота в рубце (г/кг СВ), 24. Структурный показатель, 25. Неструктурные углеводы (г/кг СВ).

III. Силоса: 1. Сухое вещество (г/кг), 2. pH, 3. Уксусная кислота (г/кг СВ), 4. Молочная кислота (г/кг СВ), 5. Сырая зола (г/кг СВ), 6. Переваримость ОВ (%), 7. Переваримое ОВ (г/кг СВ), 8. Доля аммиака (NH3), 9. Сырой протеин (г/кг СВ), 10. Сырой протеин общий (г/кг СВ), 11. Растворимый СП (% от СП), 12. Сырой жир (г/кг СВ), 13. Сырая клетчатка (г/кг СВ), 14. Сахар (г/кг СВ), 15. Крахмал (г/кг СВ), 16. Транзитный крахмал (% в крахмале), 17. Транзитный крахмал (грамм в крахмале), 18. Нейтрально детергентная клетчатка (NDF) (г/кг СВ), 19. NDF-перевариваемость (%), 20. Кислотно детергентная клетчатка (ADF) (г/кг СВ), 21. Кислотно детергентный лингнин (ADL) (г/кг СВ), 22. Хлорид (г/кг СВ), 23. Лизин (г/кгСВ), 24. Метионин (г/кгСВ), 25. Обменная энергия (МДж/кг СВ), 26. Чистая энергия лактации с учетом переваримости ОВ (МДж/кг СВ), 27. Ферментируемое ОВ (г/кг СВ), 28. Чистая энергия лактации из ферментируемого ОВ (МДж/кг СВ), 29. Усвоенный протеин (г/кг СВ), 30. Нерасщепляемый в рубце протеин (г/кг СВ), 31. Баланс азота в рубце (г/кг СВ), 32. Структурный показатель, 33. Неструктурные углеводы (г/кг СВ).

IV. Сенажы: 1. Сухое вещество (г/кг), 2. pH, 3. Уксусная кислота (г/кг СВ), 4. Молочная кислота (г/кг СВ), 5. Сырая зола (г/кг СВ), 6. Переваримость ОВ (%), 7. Переваримое ОВ (г/кг СВ), 8. Доля аммиака (NH_3), 9. Нитраты (г/кг СВ), 10. Сырой протеин (г/кг СВ), 11. Сырой протеин общий (г/кг СВ), 12. Растворимый СП (% от СП), 13. Сырой жир (г/кг СВ), 14. Сырая клетчатка (г/кг СВ), 15. Сахар (г/кг СВ), 16. Крахмал (г/кг СВ), 17. Нейтрально детергентная клетчатка (NDF) (г/кг СВ), 18. NDF-перевариваемость (%), 19. NDF без содержания N (г/кг СВ), 20. Кислотно детергентная клетчатка (ADF) (г/кг СВ), 21. Кислотно детергентный лингнин (ADL) (г/кг СВ), 22. Хлорид (г/кг СВ), 23. Лизин (г/кг СВ), 24. Метионин (г/кг СВ), 25. Обменная энергия (МДж/кг СВ), 26. Чистая энергия лактации (МДж/кг СВ), 27. Чистая энергия лактации с учетом переваримости ОВ (МДж/кг СВ), 28. Ферментируемое ОВ (г/кг СВ), 29. Чистая энергия лактации из ферментируемого ОВ (МДж/кг СВ), 30. Усвоенный протеин (г/кг СВ), 31. Нерасщепляемый в рубце протеин (г/кг СВ), 32. Баланс азота в рубце (г/кг СВ), 33. Структурный показатель, 34. Неструктурные углеводы (г/кг СВ).

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник гигиенических качественных характеристик свинины» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1514-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 02.06.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей определения качественных характеристик свинины, получаемой от различных половозрастных групп, пород, уровня продуктивности молодняка свиней.

Применим для моделирования морфологических, физико-химического состава свинины в зависимости от технологических параметров выращивания свиней.

Включает более тридцати блок-программ:

Блок-программа для моделирования среднесуточного прироста свиней от рождения до реализации

Блок-программа моделирования норм кормления свиней в зависимости от возраста, живой массы, среднесуточного прироста

Блок-программа расчета затрат корма на поддержание и прирост в зависимости от температуры окружающей среды

Блок-программа расчета качественного состава туши свиней в контрольной и опытной группах

Блок-программа расчета потребности растущих свиней в энергии и аминокислотах (натуральный корм, 87-90% сухого вещества)

Блок-программа расчета химического и зоотехнического состава ячменя

Блок-программа расчета химического и зоотехнического состава пшеницы

Блок-программа расчета химического и зоотехнического состава кукурузы

Блок-программа расчета химического и зоотехнического состава овса

Блок-программа расчета химического и зоотехнического состава ржи

Блок-программа расчета количество аминокислот в мясе свиней отечественных и зарубежных пород

Блок-программа расчета количества аминокислот в зависимости от упитанности свиней

Блок-программа расчета морфологического, физико-химического состава туши свиней

Справочно: состав дикой и домашней свинины

Блок-программа расчета морфологического, физико-химического состава туши свиней белорусской селекции

Блок-программа расчета морфологического, физико-химического состава туши свиней зарубежной селекции

Блок-программа динамики общего фосфора в тушах свиней

Блок-программа расчета изменения качества туш свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (ВУ-ВВ – высокий-умеренный – высокий-высокий)

Блок-программа расчета изменения качества туш свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (УУ-УВ – умеренный-умеренный – умеренный-высокий)

Блок-программа расчета изменения качества сала свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (ВУ-ВВ – высокий-умеренный – высокий-высокий)

Блок-программа расчета изменения качества сала свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (УУ-УВ – умеренный-умеренный – умеренный-высокий)

Блок-программа расчета изменения количества жирных кислот в сале свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (ВУ-ВВ – высокий-умеренный – высокий-высокий)

Блок-программа расчета изменения количества жирных кислот в сале свиней в зависимости от скорости роста по периодам откорма (УУ-УВ – умеренный-умеренный – умеренный-высокий)

Блок-программа расчета изменения количества жирных кислот в сале свиней в зависимости от возраста молодняка свиней

Блок-программа расчета изменения количества жирных кислот в сале свиней в зависимости от живой массы молодняка свиней и скорости роста по периодам откорма (ВУ-ВВ – высокий-умеренный – высокий-высокий)

Блок-программа расчета изменения количества жирных кислот в сале свиней в зависимости от живой массы молодняка свиней и скорости роста по периодам откорма (УУ-УВ – умеренный-умеренный – умеренный-высокий)

Блок-программа расчета состава подкожного сала у свинок и боровков

Блок-программа расчета состав подкожного сала у мясной и жирной свинины,

Блок-программа расчета изменения физико-химических свойств свиного подкожного жира в зависимости от сроков хранения

Блок-программа расчета физико-химического свойства свиного хребтового жира в зависимости от региона производства

Блок-программа расчета состава жирных кислот свиного хребтового жира в зависимости от страны производства

Блок-программа расчета белкового качественного показателя и живой массы свиней в зависимости от их возраста

Блок-программа расчета зоотехнических показателей в зависимости от продолжительности использования в селекционном процессе импортного молодняка

Блок-программа расчета финансово-экономической эффективности выращивания свиней различного направления продуктивности

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник имитационного моделирования оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления животных» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1527-КП. Дата внесения записи о регистра-

ции и депонировании в Реестр – 08.07.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления животных.

Применим для проектирования оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления животных.

Включает порядка двадцати блок-программ:

Блок-программа: Проверка рецепта – 1 кг натурального корма

Блок-программа: Проверка рациона на натуральный корм

Блок-программа: Проверка рациона – 1 кг сухого вещества

Блок-программа: Рецепт рациона в 1 кг натурального корма

Блок-программа: Рецепт рациона в натуральном корме

Блок-программа: Расчет рецепта на 1 кг сухого вещества

Рис. 1. Общий вид листа Excel "РАСЧЕТ_РЕЦЕПТА".

Рис. 2. Форма "Поиск решения"

Таблица 1. Ограничения, которые необходимо ввести в форму "Поиск решения" посредством формы "Добавления ограничения"

Блок-программа: Нормы кормления 1 кг натурального корма

Блок-программа: Выбранные корма для рациона

Блок-программа: База кормов

Блок-программа: Сравнение в 1 кг сухого вещества

Блок-программа: Сравнение в натуральном корме

Блок-программа: Сравнение в 1 кг натурального корма

Блок-программа: Состав и стоимость рецептов

Блок-программа: Рецепт Исходный состав стоимость

Блок-программа: Рецепт Расчет состав стоимость.

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник теплофизических характеристик строительных материалов и ограждающих конструкций животноводческих зданий» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1536-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 21.07.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета теплотехнических характеристик строительных материалов с учетом изменения их физических параметров.

Применим для зоогигиенического проектирования зданий и сооружений.

Включает две блок-программы:

Блок-программа теплофизические показатели строительных материалов

A	B
1	***Класс материала***
2	
3	
4	
5	
\6-31	I. Бетоны и растворы
32-44	II. Кирпичная кладка и облицовка природным камнем
45-56	III. Дерево. Изделия из него и других природных органических материалов
57-76	IV. Теплоизоляционные материалы
77-83	V. Материалы кровельные. Гидроизоляционные. Облицовочные и рулонные покрытия для полов
84-88	VI. Металлы и стекло

C	D
1	**Подкласс материала**
2	
3	
4	
5	
\6-7	А. Бетоны на природных плотных заполнителях
\8-10	Б. Бетоны на природных пористых заполнителях
\11-21	В. Бетоны на искусственных пористых заполнителях
22-23	Г. Бетоны ячеистые
24-31	Д. Цементные. Известковые и гипсовые растворы
32-37	А. Кирпичная кладка из сплошного кирпича

38-40	Б. Кирпичная кладка из кирпича керамического и силикатного пустотного
41-44	В. Облицовка природным камнем
45-46	Сосна
47-48	Дуб
49	Фанера
50-51	Картон
52-55	Плиты
56	Пакля
57-62	А. Минераловатные и стекловолокнистые
63-69	Б. Полимерные
70-75	В. Засыпки
76	Г. Пеностекло или газостекло
77	А. Асбестоцементные
78-81	Б. Битумные
82-83	В. Линолеумы
84	Сталь
85	Чугун
86	Алюминий
87	Медь
88	Стекло

E	F
1	**Наименование материала**
2	
3	
4	
5	
6	Железобетон
7	Бетон из гравия или щебня из природного камня
8	Туфобетон
9	Пемзобетон
10	Бетон на вулканическом шлаке
11	Керамзитобетон на керамзитовом песке и керамзитопенобетоне
12	Керамзитобетон на кварцевом песке с поризацией
13	Керамзитобетон на перлитовом песке

14	Шунгизитобетон
15	Перлитобетон
16	Шлакопемзобетон (термозитобетон)
17	Шлакопемзопено- и шлакопемзогазобетон
18	Бетон на доменных гранулированных шлаках
19	Аглопоритобетон и бетоны на топливных (котельных) шлаках
20	Бетон на золном гравии
21	Вермикулитобетон
22	Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат
23	Газо- и пенозоло-бетон
24	Цементно-песчаный
25	Сложный (песок, известь, цемент)
26	Известково-песчаный
27	Цементно-перлитовый
28	Гипсо-перлитовый
29	Поризованный гипсоперлитовый
30	Плиты из гипса
31	Листы гипсовые обшивочные (сухая штукатурка)
32	Глиняного обыкновенного (ГОСТ 530-71*) на цементно-песчаном растворе
33	Глиняного обыкновенного на цементно-шлаковом растворе
34	Глиняного на цементно-перлитовом растворе
35	Силикатного (ГОСТ 379-79) на цементно-песчаном растворе
36	Трепельного (ГОСТ 648-73) на цементно-песчаном растворе
37	Шлакового из цементно-песчаном растворе
38	Керамического пустотного (плотность/объемная масса 1400...1000 кг/м3 (брутто)) на цементно-песчаном растворе
39	Силикатного одинадцатипустотного на цементно-песчаном растворе
40	Силикатного четырнадцатипустотного на цементно-песчаном растворе
41	Гранит, гнейс и базальт
42	Мрамор
43	Известняк

44 Туф

45 Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486-66*. ГОСТ-9463-72*)

46 Сосна и ель вдоль волокон

47 Дуб поперек волокон (ГОСТ 9462-71*. ГОСТ 2695-71*)

48 Дуб вдоль волокон

49 Фанера клееная (ГОСТ 3916-69)

50 Картон облицовочный

51 Картон строительный многослойный (ГОСТ 4408-75*)

52 Плиты древесноволокнистые и древесностружечные (ГОСТ 4598-74*. ГОСТ 10632-77)

53 Плиты фибролитовые (ГОСТ 8928-70) и арболит (ГОСТ 19222-73) на портландцементе

54 Плиты камышитовые

55 Плиты торфяные теплоизоляционные (ГОСТ 4861-74)

56 Пакля

57 Маты минераловатные прошивные (ГОСТ 21880-76) и на синтетическом связующем (ГОСТ 9573-72*)

58 Плиты мягкие, полужесткие и жесткие на синтетическом и битумном связующем (ГОСТ 9573-72*. ГОСТ 10140-71*. ГОСТ 12394-66)

59 Плиты минераловатные повышенной жесткости на органо-фосфатном связующем (ТУ 21-РСФСР-3.72-76)

60 Плиты полужесткие минераловатные на крахмальном связующем (ТУ 400-1-61-74 Мосгорисполкома)

61 Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем (ГОСТ 10499-78)

62 Маты и полосы из стеклянного волокна прошивные (ТУ 21-23-72-75)

63 Пенополистирол (ТУ 6-05-11-78-79)

64 Пенополистирол (ГОСТ 15588-70*)

65 Пенопласт ПХВ-1 (ТУ 6-05-1179-75) и ПВ-1 (ТУ-6-05-1158-78)

66 Пенополиуретан (ТУ В-56-70. ТУ 67-98-75. ТУ 67-87-75)

67 Плиты из резольнофенолформальдегидного пенопласта (ГОСТ 20916-75)

68	Перлитопластбетон
69	Перлитофосфогелевые изделия (ГОСТ 21500-76)
70	Гравий керамзитовый (ГОСТ 9759-76)
71	Гравий шунгизитовый (ГОСТ 19345-73)
72	Щебень из доменного шлака (ГОСТ 5578-76), шлаковой пемзы (ГОСТ 9760-75) и аглопорита (ГОСТ 11991-76)
73	Щебень и песок из перлита вспученного (ГОСТ 10832-74*)
74	Вермикулит вспученный (ГОСТ 12865-67)
75	Песок для строительных работ (ГОСТ 8736-77)
76	Пеностекло или газостекло (ТУ 21 БССР 86-73)
77	Листы асбестоцементные плоские (ГОСТ 18124-75*)
78	Битумы нефтяные строительные и кровельные (ГОСТ 6617-76. ГОСТ 9548-74*)
79	Асфальтобетон (ГОСТ 9128-76)
80	Изделия из вспученного перлита на битумном связующем (ГОСТ 16136-80)
81	Рубероид (ГОСТ 10923-76), перамин (ГОСТ 2697-75), толь (ГОСТ 10999-76)
82	Линолеум поливинилхлоридный многослойный (ГОСТ 14632-79)
83	Линолеум поливинилхлоридный на тканевой подоснове (ГОСТ 7251-77)
84	Сталь стержневая арматурная (ГОСТ 10884-71)
85	Чугун
86	Алюминий (ГОСТ 22233-76)
87	Медь(ГОСТ 859-78)
88	Стекло оконное (ГОСТ 111-78)

Блок-программа: Расчет термического сопротивления замкнутой воздушной прослойки, $м^2$
$*^0С/Вт$.

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник тепло-, влаго-, газовыделений животных, уровня их кормления и продуктивности в зависимости от значений параметров микроклимата помещений» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и

депонировании объекта авторского права № 1537-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 04.08.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета продуктивности животных в зависимости от уровня кормления и условий содержания различных половозрастных групп.

Применим для моделирования зоогигиенических и зоотехнических параметров.

Включает восемь блок-программы:

Блок-программа расчета максимального давления водяного пара, теплосодержания и влагосодержания влажного воздуха

Блок-программа расчета абсолютной влажности воздуха в зависимости от температуры воздуха и относительной влажности воздуха

Блок-программа расчета абсолютной влажности воздуха в сельскохозяйственных помещениях

Блок-программа расчета поглощающей способности многоатомных газов и водяного пара

Блок-программа расчета количества тепла, отдаваемого конвективным теплообменом животными и с учетом движения воздуха

Блок-программа расчета переваримости питательных веществ и продуктивность молодняка свиней

Блок-программа расчета влияния температуры окружающей среды и уровня кормления на обмен энергии у свиноматок

Блок-программа прогнозирования уровня продуктивности свиней в зависимости от влияния основных микроклиматических факторов

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник теплофизических процессов, с почасовой, суточной и сезонной динамикой, в зданиях для содержания животных различных зоологических видов, и комплексного аудита надлежащего выполнения зоогигиенических норм и правил» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1540-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 12.08.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета теплофизических процессов в строительной теплотехнике и выполнения зоогигиенических норм и правил функционирующих животноводческих зданий в которых содержится поголовье конкретных половозрастных групп животных.

Применим для моделирования зоогигиенических параметров в животноводческих зданиях.

Включает 17 блок-программы:

Исходный расчет размеров

База оконных проемов

База дверей

Блок-программа теплотехнических характеристик строительных материалов

Здание ориентация по сторонам света

Здание схема

Здание основные параметры

Здание Стена_А_продольная

Здание Стена_Б_торцовая

Здание Стена_А_1_продольная

Здание Стена_Б_1_торцовая

Здание Покрытие_В

Здание Покрытие_В_1

Здание Пол_Г

Здание Размеры Итоги

Здание Теплопотери Не связано

Блок-программа теплотехнический расчет

Цифровой двойник создан на основе исходных данных, включенных в научные работы:

1) Методология оценки и моделирования комфортных условий содержания свиней : Методические указания / С. И. Плященко, В. И. Сапего, В. В. Соляник, А. В. Соляник, Т. В. Соляник. – Минск, БГАТУ, 2003. – 196 с.

2) Гигиена свиней: биотеплофизическая основа разработки специализированного программного обеспечения: монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. Е. Лещина, С. В. Соляник , В. А. Соляник , А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2020. – 283 с.

В частности, из двух научных работ взяты следующие материалы:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Словарь основных терминов и понятий, применяемых в методических указаниях. Соотношение некоторых единиц системы СИ с внесистемными единицами

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Таблица 1. Сопротивление теплопередачи окон и оконных проемов, $м^2 \cdot {}^0С/Вт$ (по СНБ 2.01.01-93 "Строительная теплотехника")

Таблица 2. Дополнительные потери теплоты ограждающими конструкциями здания

Таблица 3. Сопротивление теплопередачи дверей (ворот), $м^{2*0}С/Вт$

Таблица 4. Размер процентных надбавок к количеству влаги, выделяемой животными в парообразном виде, на испарение воды с пола, кормушек, поилок, стен и перегородок (свинарники-маточники и откормочники**)** (по В.А. Аликаеву), (по методическим рекомендациям, Москва, 1988), %

Таблица 5. Удельные капитальные вложения в источник теплоснабжения, принимать по ТЭ показателям системы теплоснабжения объекта

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Генплан комплекса и пояснения к описанию зданий

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Отдельные формы, используемые в программе по оценке комфортности условий содержания свиней.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЗДАНИЯ. Производится внесение в ячейки необходимой информации относительно местности, где расположено здание, направление его оси, ширина и высота, а также количество животных, их живая масса и для какой половозрастной группы предназначено помещение. Итоговый лист MS Excel, в котором сведена основная информация о здании. Итоговый лист MS Excel, в котором сведена основная информация (в виде формул) о здании и результаты расчетов, произведенных на их основе. Атмосферное давление и осадки (перевод мм.рт. ст. в гПа, необходимо умножить на 1,333. Между высокими областями атмосферного давления имеются низкие, где идет дождь различной интенсивности. Например: 1025 гПа, 1020 гПа, 1015 гПа, 1005 гПа, на территории от 1005 гПа к 1025 гПа размещается зона дождя со снижением уровня выпадения осадков с 15-25 мм и выше, к 2-0,5 мм и ниже)

Таблица 7.2. Блок-программа расчета поглощающей способности многоатомных газов и водяного пара

Блок-программа 9.1. Параметры времени

Блок-программа 9.2. Моделирование параметров воздуха

Блок-программа 9.3. Воздух вне помещения
Блок-программа 9.4. Воздух в помещении
Блок-программа 9.5. Пояснительная информация
Блок-программа 9.6. Нормативы и дополнительные величины
Блок-программа 9.7. Параметры помещения (характеристика вытяжных труб)
Блок-программа 9.8. Характеристика животных
Блок-программа 9.9. Расчет вентиляции
Блок-программа 9.10. Теплотехнический расчет

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник систем водораспределения, водопотребления, водоотведения, навозоудаления животноводческих зданий, процессов переработки навозных масс, получения качественных органических удобрений, повышения плодородия почв и аудита надлежащего выполнения требований биологической безопасности объектов» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1543-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 31.08.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета обращения с водой, навозом, органическими удобрениями, оценки параметров плодородия почв, а также выполнения норм биобезопасности животноводческих объектов (ферм, комплексов, фабрик и др.).

Применим для моделирования процессов биологической безопасности животноводческих объектов.

Включает 38 блок-программ:
Расчет выхода навоза
Свиные экскременты (количество)
Свиные экскременты (состав)
Подстилочный свиной навоз
Бесподстилочный свиной навоз
Вид, свойства и состав подстилки
Баланс гумуса
Исходная информация по гумусу
Стоимость системы удаления
Виды навоза
Количество азота и золы в кормах

Характеристика почв
Почвенные районы
Севооборот по навозу
Севооборот транспортировка навоза
Выводы по севообороту
Исходные данные для расчета
Задача и решение
Расчет выхода экскрементов
Потребность в площади и транспорте
Расчет по транспорту общий
Использование подстилки
Внесение навоза и подстилки (доза)
Система удаления (2)
Система удаления навоза
Расчет дополнительный ручной
Транспортерная система
Отстойно-лотковая система
Смывная безканальная система
Смывная лотковая система
Самотечная секционная система
Самотечная непрерывного действия
Расчет разделения на фракции
Расчет ручной контрольный
Расчет автоматический контрольный
Из Расчета автоматического контрольного Программа для статьи
Расчет потребности в навозе Контроль
Расчет потребности в транспорте Контроль

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник оценки воздействия на окружающую среду территорий размещения животноводческих объектов, скрининга концентрации загрязнения атмосферного воздуха в межкорпусных и циркуляционных зонах животноводческих зданий, аудита надлежащего выполнения экологических норм и правил» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1550-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 12.09.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета концентрации газовых вредностей на территории животноводческого объекта, для мониторинга окружающей среды и выполнение норм и правил в области экологической безопасности.

Применим для цифрового моделирования процессов экологической безопасности животноводческих объектов.

Включает информацию из ряда научных источников, в том числе из рекомендаций по расчету уровня загрязнения атмосферного воздуха животноводческих комплексов и птицефабрик (в одно - и многоэтажном исполнении) (Москва, 1979, 68 с.). Имеются следующие блок-программы по листам табличного процессора (номера разделов, страниц, таблиц, рисунков соотносятся с конкретными источниками информации):

Концентрация вредностей

3. Классификация животноводческих и птицеводческих зданий

4. Классификация вентиляционных выбросов вредностей

5. Степень загрязнения атмосферного воздуха вентиляционными выбросами вредностей

6. Расчетные формулы для определения концентраций вредностей в атмосферном воздухе животноводческих и птицеводческих комплексов

Таблица 7. Исходные данные и результаты определения класса зданий

Таблица 8. Исходные данные

Таблица 9. Исходные данные для расчетов и результаты определения концентрации

Таблица 10. Сведения для определения ти па и класса здания

Таблица 11. Концентрация вредностей

Рис. 3 График зависимости ширины Во_ и высоты Но_ наветренной циркуляционной зоны над смежным с предыдущим зданием от расстояния X1 между зданиями (предыдущее здание - широкое)

Рис. 4. График зависимости ширины Во и высоты Но наветренной циркуляционной зоны над смежным с предыдущим зданием от расстояния x1 между зданиями (предыдущее здание узкое), а также зависимости предельной длины Хпр единой зоны от ее высоты Но над первым по движению ветра узким зданием

Рис. 5. Расположение границы низких вентиляционных выбросов:

Рис. 6. Графики зависимости коэффициента М заноса вредностей точечного и линейного выбросов точного и линейного выбросов (в

заветренную или межкорпусной зоны) от относительной ширины ШИРОКОГО здания (в, вз)

Рис. 7. Графики зависимости коэффициента М заноса вредностей точечного выброса (в заветренную или межкорпусной зоны) от относительной ширины ШИРОКОГО здания (в, вз) и расстояния х1 между смежными зданиями при расположении точечного выброса вне (вз) наветренной зоны отдельно стоящего (штриховая линия) и смежного здания (сплошная линия)

Рис. 8. Зависимость коэффициента К заноса вредностей от точечных вентиляционных выбросов в циркуляционные зоны от параметра Н_

Рис. 9. Зависимость коэффициента n снижения расчетной скорости ветра при обтекании ветровым потоком второго и последующих зданий от относительной их ширины (в)

Рис. 10. Графики для определения значения безразмерных s; s1; s2; s3; s4 коэффициентов

Исходные данные для формул

Расчет аммиака

Для всех вредностей

Страница 25

Рисунки 1-5

Примеры 1, 2, 4, 5.

Пакет компьютерных программ «Цифровой двойник системы объективного контроля кадастровой оценки сельскохозяйственных земель и оптимального севооборота, анализа размера природной ренты, объема производства основной и побочной продукции растениеводства и животноводства, моделирования риск-сценариев и мониторинга финансовой эффективности функционирования сельскохозяйственного предприятия» / В. В. Соляник [и др.] // Свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1554-КП. Дата внесения записи о регистрации и депонировании в Реестр – 19.09.2022: Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Предназначен для разработки имитационных моделей расчета объемов производства продукции растительного и животного происхождения исходя из плодородия земель сельскохозяйственного назначения

и финансовых риск-сценариев функционирования аграрных организаций.

Применим для цифрового моделирования оценки эффективности использования сельскохозяйственных земель для производства продукции растительного и животного происхождения.

Включает информацию из ряда научных источников, в том числе из Концептуальных основ программы развития животноводства в Республике Беларусь. – Жодино, Академия аграрных наук Республики Беларусь, БелНИИ животноводство, 1995. – 50 с.

Имеются следующие блок-программы по листам табличного процессора (номера разделов, страниц, таблиц, рисунков соотносятся с конкретными источниками информации):

Распределение действующих свинокомплексов по областям

Рецепты, выпускаемые комбикормовыми предприятиями Республики Беларусь

Блок-программа расчета потребности в зернофураже через затраты кормов на единицу животноводческой продукции, с учетом госфонда и семенного фонда

Таблица 9. Потребность в кормах для животноводства республики на 1995-2000 гг.

Таблица 10. Потребность в концентрированных кормах на производство животноводческой продукции в 1995-2000 гг., тыс. тонн

Блок-программа расчета объемов кормов для производства молока

Блок-программа расчета объемов кормов для производства говядины

Блок-программа расчета объемов кормов для производства свинины

Блок-программа расчета объемов кормов для производства мяса птицы

Блок-программа расчета объемов кормов для производства яиц

Общая потребность животноводства Республики Беларусь в кормах на 2025 год

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в высокобелковых кормах и растительном масле на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в высокобелковых кормах и растительном масле на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в высокобелковых кормах и растительном масле на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Блок-программа расчета потребности животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже и высокобелковых кормах (тыс. т)

Таблица. Общая потребность животноводства Республики Беларусь в кормах на 2025 год

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Потребность животноводства Республики Беларусь в высокобелковых кормах и растительном масле на 2025 год (тыс. т)

Таблица. Общая потребность животноводства Республики Беларусь в кормах на 2025 год, тыс. т

Блок-программа для расчета объемов органического удобрения при содержании свиней на соломенной подстилке

Блок-программа расчета экологического давления животноводческого предприятия на окружающую среду в зависимости от его местоположения, а также от качества и количества навоза и его производных

Экологический паспорт:

Таблица 1. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 3 до 15 баллов

Таблица 2. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 15 до 20 баллов

Таблица 3. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 20 до 25 баллов

Таблица 1. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 25 до 30 баллов

Таблица 2. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 30 до 35 баллов

Таблица 1. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 35 до 40 баллов

Таблица 2. Результаты статистической обработки сельскохозяйственных земель имевших балл плодородия почв от 40 до 60 баллов

Таблица 1. Статистические параметры структуры земель от балла плодородия почв

Таблица 2. Статистические параметры структуры земель от общего балла кадастровой оценки земель

Таблица 3. Статистические параметры структуры земель от нормативного чистого дохода, долл. США/га

Таблица 4. Статистические параметры структуры земель от дифференциального дохода, долл. США/га

Таблица 5. Статистические параметры структуры земель от кадастровой стоимости, долл. США/га

Блок-программа расчета параметров кадастровой оценки сельскохозяйственных земель по выявленным закономерностям

Балл земли и продуктивность животных

Распределение удоев по месяцам

Производство молока в сельхозорганизации

Таблица 1. Блок-программа моделирования валового суточного надоя МТК

Компьютерная программа для прогнозирования валового объема производства молока за конкретный сутки календарного месяца

Блок-программа расчета суточного пика продуктивности (СПП) коровы

Блок-программа расчета суточного удоя коровы в зависимости от номера лактации, месяца отела и дня лактации

Блок-программа расчета среднегодового удоя от коровы в зависимости от номера отела и месяца лактации

Блок-программа расчета месяца отела в зоотехнически оптимальные сроки после предыдущего отела (продолжительность лактации 310 дней)

Блок-программа расчета финансово-экономической эффективности подотраслей животноводства сельхозорганизации

Таблица 1. Блок-программа расчета финансово-экономической эффективности подотраслей животноводства сельхозорганизации

Таблица 1. Блок-программа моделирования производственных трендов по отчетам Национального статистического комитета

Блок-программа моделирования бизнес-процессов

Контрольные вопросы

1. В чем заключается информационно-зоогигиеническое обеспечение животноводства?
2. Как планируется использовать программно-математические средства для мониторинга эффективности научных исследований в животноводстве?
3. Как осуществляется интенсификация селекционных процессов в животноводстве с учетом влияния внешней среды и моделирование зоотехнических и зоогигиенических факторов?
4. В чем заключаются особенности саморазвивающихся видосоответствующих природно-подобных технологий производства товарной продукции животного происхождения?
5. Опишите моделирование бизнес-процессов в животноводстве.
6. Дайте характеристику комплексной системе ветеринарно-зоотехнического менеджмента с учетом международной установившейся практики обращения с животными.
7. Для чего предназначены, где применимы и что включают разработанные авторами пособия пакеты компьютерных программ?