

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

ПРАКТИКУМ

В трех частях

Часть 3

НОРМАТИВНОЕ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия для студентов
учреждений, обеспечивающих получение высшего образования
II ступени по специальности 1-74 80 03 Зоотехния*

Горки
БГСХА
2023

УДК 636:004.9(075.8)

ББК 45/46я73

Ц75

*Рекомендовано методической комиссией факультета
биотехнологии и аквакультуры 26.04.2022 (протокол № 8)
и Научно-методическим советом БГСХА 28.04.2022 (протокол № 8)*

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук *А. В. Соляник*;
кандидат сельскохозяйственных наук *В. В. Соляник*;
магистр сельскохозяйственных наук *С. В. Соляник*;
кандидат сельскохозяйственных наук *А. Н. Соляник*;
кандидат сельскохозяйственных наук *В. А. Соляник*;
кандидат сельскохозяйственных наук *А. А. Соляник*

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *А. А. Хоченков*;
кандидат биологических наук, доцент *Т. В. Павлова*;
кандидат экономических наук, доцент *В. Г. Ракутин*

Цифровые технологии в животноводстве. Практикум :

Ц75 в 3 ч. Ч. 3. Нормативное и правовое регулирование животноводства : учебно-методическое пособие / *А. В. Соляник* [и др.]. – Горки : БГСХА, 2023. – 274 с.

ISBN 978-985-882-312-2.

В соответствии с программой дисциплины «Цифровые технологии в животноводстве» в практикуме представлены задания и методические указания по их выполнению, контрольные вопросы.

Для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования II ступени по специальности 1-74 80 03 Зоотехния.

УДК 636:004.9(075.8)

ББК 45/46я73

ISBN 978-985-882-312-2 (ч. 3)

ISBN 978-985-882-309-2

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2023

Тема 1. МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Цель занятия: обосновать 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 эффек-

тивности 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.

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. 54.

Таблица 1.28. Программа расчета розничной цены на свинину при убое и переработке в хозяйстве или на мясоперерабатывающем предприятии

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Закупочная цена в живой массе без транспортных расходов и НДС, у. е/кг	C2	0,4	0,4
Убойный выход, %	C3	61	61
Налог на добавленную стоимость (при закупке), %	C4	10	10
Транспортные расходы (при закупке), %	C5	7	7
Затраты по переработке, %	C6	5	5
Рентабельность перерабатывающего предприятия, %	C7	6,5	6,5
Налог на добавленную стоимость (после переработки),%	C8	18	18
Транспортные расходы (после переработки),%	C9	7	7
Торговая надбавка,%	C10	16,5	16,5
Закупочная цена в убойной массе без транспортных расходов и НДС, у. е/кг	C11	=ОКРУГЛ(C2*100/C3;2)	0,66
Налог на добавленную стоимость (при закупке), у. е/кг	C12	=ОКРУГЛ(C11*C4/100;2)	0,07
Транспортные расходы (при закупке), у. е/кг	C13	=ОКРУГЛ(C11*C5/100;2)	0,05
Закупочная цена на мясо (убойная масса), включая транспортные расходы и НДС (при закупке), у. е/кг	C14	=C11+C12+C13	0,78
Затраты по переработке, у. е/кг	C15	=ОКРУГЛ(C14*C6/100;2)	0,04
Себестоимость переработанной продукции, у. е/кг	C16	=C14+C15	0,82
Прибыль перерабатывающего предприятия, у. е/кг	C17	=ОКРУГЛ(C16*C7/100;2)	0,05

1	2	3	4
Отпускная цена без транспортных расходов и НДС, у. е/кг	C18	=C16+C17	0,87
Налог на добавленную стоимость (после переработки), у. е/кг	C19	=ОКРУГЛ(C18*C8/100;2)	0,16
Транспортные расходы (после переработки), у. е/кг	C20	=ОКРУГЛ(C18*C9/100;2)	0,06
Отпускная цена, включая транспортные расходы и НДС (после переработки), у. е/кг	C21	=C18+C19+C20	1,09
Торговая надбавка, у. е/кг	C22	=ОКРУГЛ(C21*C10/100;2)	0,18
Розничная цена, у. е/кг	C23	=C21+C22	1,27

С. 55.

Таблица 1.29. Программа расчета оптово-отпускной цены на свинину

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
Контрактная цена СИФ (страна-экспортер), у. е/т	C2	2094	2094
Декларирование, %	C3	0,15	0,15
Таможенные пошлины, %	C4	15	15
НДС таможенный, %	C5	10	10
Сертификация, экспертиза, %	C6	0,12	0,12
Прочие (услуга банка, комиссия и др.), %	C7	4	4
НДС закупочный, %	C8	10	10
Декларирование, у. е/т	C9	=ОКРУГЛ(C2*C3/100;2)	3,14
Таможенные пошлины, у. е/т	C10	=ОКРУГЛ(C2*C4/100;2)	314,1
НДС таможенный, у. е/т	C11	=ОКРУГЛ(C2*C5/100;2)	209,4
Сертификация, экспертиза, у. е/т	C12	=ОКРУГЛ(C2*C6/100;2)	2,51
Прочие (услуги банка, комиссия и др.), у. е/т	C13	=ОКРУГЛ(C2*C7/100;2)	83,76
Итого, у. е/т	C14	=C2+C9+C10+C11+C12+C13	2706,91
Итого без таможенного НДС, у. е/т	C15	=C14-C11	2497,51
НДС закупочный, у. е/т	C16	=ОКРУГЛ(C15*C8/100;2)	249,75
Оптово-отпускная цена в стране импортере, у. е/т	C17	=C15+C16	2747,26

Исходные данные для программы расчета

А	В	С
1	2	3
1	Экономический ущерб от падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя взрослых животных	
2	Количество павших (вынужденно уничтоженных, убитых) животных, гол.	25
3	Средняя живая масса животных каждой половозрастной группы, кг	180
4	Государственная цена единицы продукции, у. е.	2,2
5	Денежная выручка от реализации продуктов убоя или трупного сырья (мяса, шкуры, голье), у. е.	120

1	2	3
6	Экономический ущерб от падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя молодняка животных	
7	Количество павших (вынужденно уничтоженных, убитых) животных, гол.	60
8	Стоимость приплода при рождении, у. е.	6
9	Среднесуточный прирост живой массы молодняка сельскохозяйственных животных, кг	0,5
10	Возраст павшего, вынужденно убитого или уничтоженного животного, дн.	170
11	Государственная закупочная цена единицы продукции, у. е.	2,5
12	Денежная выручка от реализации продуктов убоя или трупного сырья (мяса, шкуры, голье), у. е.	50
13	Экономический ущерб от снижения продуктивности животных (прироста живой массы)	
14	Коэффициент потери продуктивности при заболевании (за период переболевания), кг	9,1
15	Количество больных животных, гол.	50
16	Государственная закупочная цена единицы продукции, у. е.	2,5
17	Экономический ущерб от снижения продуктивности животных (прироста живой массы) (благополучное и неблагополучное стадо)	
18	Количество заболевших животных, гол.	50
19	Среднесуточная продуктивность здоровых животных (благополучное стадо), кг	0,6
20	Среднесуточная продуктивность больных животных (неблагополучное стадо), кг	0,2
21	Средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных (карантин), дн.	50
22	Государственная закупочная цена единицы продукции, у. е.	2,5
23	Экономический ущерб от снижения племенной ценности животных	
24	Количество животных, утративших племенную ценность, гол.	250
25	Средняя цена реализации племенных животных, у. е.	4,5
26	Средняя цена реализации утративших племенную ценность животных, у. е.	2,3
27	Экономический ущерб от снижения качества продукции	
28	Количество реализованной продукции пониженного качества, кг	280
29	Цена реализации единицы продукции, полученной от здоровых животных, у. е.	2,5
30	Цена реализации единицы продукции, полученной от больных животных, у. е.	1,2
31	Экономический ущерб от потери приплода	
32	Коэффициент рождаемости, принятый по плановому показателю (основные свиноматки – 20; проверяемые – 8)	20
33	Возможный контингент маток для опороса, гол.	90
34	Фактическое количество родившихся поросят, гол.	540
35	Условная стоимость 1 гол. приплода при рождении, у. е.	25
36	Экономический ущерб от браковки пораженных туш, органов и сырья	
37	Количество продукции и сырья, выбракованных из-за различных поражений, т	20
38	Государственная закупочная цена продукции и сырья среднего качества, у. е/т	120
39	Стоимость продукции или сырья, полученных после переработки, у. е.	320

С. 57–58.

**Программа расчета общего экономического ущерба
от неэффективного функционирования свиноводческого предприятия**

A	B	C	D
1	2	3	4
Экономический ущерб			
40	<i>От падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя взрослых животных, у. е.</i>	$=C2*C3*C4-C5$	=округл($C40/C48*100;2$)
41	<i>От падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя молодняка животных, у. е.</i>	$=C7*(C8+C9*C10*C11)-C12$	=округл($C41/C48*100;2$)
42	<i>От снижения продуктивности животных (прироста живой массы), у. е.</i>	$=C14*C15*C16$	=округл($C42/C48*100;2$)
43	<i>От снижения продуктивности животных (прироста живой массы) (благополучное и неблагополучное стадо), у. е.</i>	$=C18*(C19-C20)*C21*C22$	=округл($C43/C48*100;2$)
44	<i>От снижения племенной ценности животных, у. е.</i>	$=C24*(C25-C26)$	=округл($C44/C48*100;2$)
45	<i>От снижения качества продукции, у. е.</i>	$=C28*(C29-C30)$	=округл($C45/C48*100;2$)
46	<i>От потери приплода, у. е.</i>	$=(C32*C33-C34)*C35$	=округл($C46/C48*100;2$)
47	<i>От браковки пораженных туш, органов и сырья, у. е.</i>	$=C37*C38-C39$	=округл($C47/C48*100;2$)
48	Общий экономический ущерб, у. е.	= округл(сумм (C40:C47);0)	=округл(сумм(D40:D47);0)

Продолжение

1	2	3	4
	Результат расчета	у. е.	%
40	Экономический ущерб от падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя взрослых животных, у. е.	9780	16,04
41	Экономический ущерб от падежа, вынужденного уничтожения, вынужденного убоя молодняка животных, у. е.	13060	21,42
42	Экономический ущерб от снижения продуктивности животных (прироста живой массы), у. е.	1137,5	1,87
43	Экономический ущерб от снижения продуктивности животных (прироста живой массы) (благополучное и неблагополучное стадо), у. е.	2500	4,1
44	Экономический ущерб от снижения племенной ценности животных, у. е.	550	0,9

1	2	3	4
45	Экономический ущерб от снижения качества продукции, у. е.	364	0,6
46	Экономический ущерб от потери приплода, у. е.	31500	51,66
47	Экономический ущерб от браковки пораженных туш, органов и сырья, у. е.	2080	3,41
48	Общий экономический ущерб, у. е.	60971,5	100

С. 72–73.

Программа расчета чистого потока наличности:

А		В	С	Д
1		2	3	4
1	Виды поступлений и издержки	Отчет за 4 кв. 2006 г.	2007 г.	2008 г.
2	Выручка от реализации продукции	1560	6534	7657
3	Прочие доходы	330	492	1522
4	Инвестиции в основные фонды	243	273	879
5	Прирост чистого оборотного капитала		154	134
6	Затраты на производство и сбыт продукции	1230	5688	6789
7	Налоги и неналоговые платежи их выручки	230	210	460
8	Налоги на прибыли	11	53	74
9	Погашение процентов по долгосрочным кредитам		102	215
10	Ставка дисконтирования, %	15		
11	Коэффициент дисконтирования	1	=ОКРУГЛ(B11+(B10/ 100);2)	=ОКРУГЛ(C11+(C11* \$B\$10/100);2)
12	Отток наличности, всего	=СУММ(B4:B9)	=СУММ(C4:C9)	=СУММ(D4: D9)
13	Приток наличности, всего	=B2+B3	=C2+C3	=D2+D3
14	Сальдо потока	=B13-B12	=C13-C12	=D13-D12
15	Сальдо нарастающим итогом	=B14	=C14+B15	=D14+C15
16	Дисконтированный приток	=B13	=ОКРУГЛ(C13/C11;0)	=ОКРУГЛ(D13/D11;0)
17	Дисконтированный отток	=B12	=ОКРУГЛ(C12/C11;0)	=ОКРУГЛ(D12/D11;0)
18	Дисконтированный чистый поток наличности	=ОКРУГЛ(B16-B17;0)	=ОКРУГЛ(C16-C17;0)	=ОКРУГЛ(D16-D17;0)
19	Чистый дисконтированный доход (нарастающим итогом)	=B18	=C18+B19	=D18+C19
20	Дисконтированная стоимость инвестиций	=B4	=ОКРУГЛ(C4/C11;0)	=ОКРУГЛ(D4/D11;0)
21	Дисконтированная стоимость инвестиций с нарастающим итогом	=B20	=C20+B21	=D20+C21

Т а б л и ц а 1.31. **Пример использования программы расчета чистого потока наличности по свиноводческому предприятию, тыс. у. е.**

Виды поступлений и издержки	Отчет за 4 кв. 2006 г.	2007 г.	2008 г.
Выручка от реализации продукции	1560	6534	7657
Прочие доходы	330	492	1522
Инвестиции в основные фонды	243	273	879
Прирост чистого оборотного капитала		154	134
Затраты на производство и сбыт продукции	1230	5688	6789
Налоги и неналоговые платежи их выручки	230	210	460
Налоги на прибыли	11	53	74
Погашение процентов по долгосрочным кредитам		102	215
Ставка дисконтирования, %	15		
Коэффициент дисконтирования	1	1,15	1,32
Отток наличности, всего	1714	6480	8551
Приток наличности, всего	1890	7026	9179
Сальдо потока	176	546	628
Сальдо нарастающим итогом	176	722	1350
Дисконтированный приток	1890	6110	6954
Дисконтированный отток	1714	5635	6478
Дисконтированный чистый поток наличности	176	475	476
Чистый дисконтированный доход (нарастающим итогом)	176	651	1127
Дисконтированная стоимость инвестиций	243	237	666
Дисконтированная стоимость инвестиций с нарастающим итогом	243	480	1146

С. 74–76.

Программа прогноза денежных поступлений и расчета чистой прибыли

А		В	С
1		2	3
1	Виды поступления и издержек	Ставка, %	Прогноз по годам реализации, тыс. у. е.
2	Объем реализации продукции (РП)		6217
3	Прочие доходы (прибыль от прочей реализации)		171
4	Внереализованный доход (убытки)		10
5	Расчет по процентам		
6	Налоги и отчисления от РП	12,97	=ОКРУГЛ(C2*B6/ 100;0)
7	Затраты на производство и реализацию продукции (себестоимость + реализация)	78,5	=ОКРУГЛ(C2*B7/ 100;0)
8	В том числе постоянные издержки	40,8	=ОКРУГЛ(C38*B8/ 100;0)
9	Прибыль от РП	40	=ОКРУГЛ((C2- C38)*B9/100;0)

Продолжение

1	2	3	4
10	Льготируемая прибыль	50	=ОКРУГЛ(С41*В10/100;0)
11	Налогооблагаемая прибыль	50	=ОКРУГЛ(С41*В11/100;0)
12	Налог на недвижимость	5	=ОКРУГЛ(С43*В12/100;0)
13	Налог на прибыль	15	=ОКРУГЛ(С43*В13/100;0)
14	Транспортный сбор	5	=ОКРУГЛ(С46*В14/100;0)
15	Другие платежи	1	=ОКРУГЛ(С46*В15/100;0)
16	Пополнение оборотных средств	27	=ОКРУГЛ(С46*В16/100;0)
17	Резервный фонд	5	=ОКРУГЛ(С46*В17/100;0)
18	Фонд потребления	40	=ОКРУГЛ(С54*В18/100;0)
19	Фонд накопления	60	=ОКРУГЛ(С54*В19/100;0)
20	Расчет по фактическим данным		
21	Налоги и отчисления от РП		0
22	Затраты на производство и реализацию продукции (себестоимость +реализация)		0
23	В том числе постоянные издержки		0
24	Прибыль от РП		0
25	Льготируемая прибыль		0
26	Налогооблагаемая прибыль		0
27	Налог на недвижимость		0
28	Налоги на прибыль		0
29	Транспортный сбор		0
30	Другие платежи		0
31	Пополнение оборотных средств		0
32	Резервный фонд		0
33	В том числе погашение задолженности по кредитам		0
34	Фонд потребления		0
35	Фонд накопления		0
36	Результат расчета		
37	Налоги и отчисления от РП		=ЕСЛИ(В6>0;С6; ЕСЛИ(В6<=0;С21))
38	Затраты на производство и реализацию		=ЕСЛИ(В7>0;С7; ЕСЛИ(В7<=0;С22))
39	В том числе постоянные издержки		=ЕСЛИ(В8>0;С8; ЕСЛИ(В8<=0;С23))
40	Прибыль от РП		=ЕСЛИ(В9>0;С9; ЕСЛИ(В9<=0;С24))
41	Балансовая прибыль		=С40+С3-С4
42	Льготируемая прибыль		=ЕСЛИ(В10>0;С10; ЕСЛИ(В10<=0;С25))

1	2	3	4
43	Налогооблагаемая прибыль		=ЕСЛИ(B11>0;C11; ЕСЛИ(B11<=0;C26))
44	Налог на недвижимость		=ЕСЛИ(B12>0;C12; ЕСЛИ(B12<=0;C27))
45	Налог на прибыль		=ЕСЛИ(B13>0;C13; ЕСЛИ(B13<=0;C28))
46	Чистая прибыль (прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия)		=C41-C44-C45
47	Транспортный сбор		=ЕСЛИ(B14>0;C14; ЕСЛИ(B14<=0;C29))
48	Другие платежи		=ЕСЛИ(B15>0;C15; ЕСЛИ(B15<=0;C30))
49	Пополнение оборотных средств		=ЕСЛИ(B16>0;C16; ЕСЛИ(B16<=0;C31))
50	Резервный фонд		=ЕСЛИ(B17>0;C17; ЕСЛИ(B17<=0;C32))
51	Фонд потребления		=ЕСЛИ(B18>0;C18; ЕСЛИ(B18<=0;C34))
52	Прочее (расшифровать)		
53	Фонд накопления		=ЕСЛИ(B19>0;C19; ЕСЛИ(B19<=0;C35))
54	Использование прибыли (расчетное)		=C46-C47-C48-C49- C50
55	Использование прибыли (фактическое)		=C33+C51+C53+C52
56	Баланс использования прибыли		=C54-C55

**Таблица 1.32. Пример использования программы прогноза
(по ставке процента) денежных поступлений и расчета чистой прибыли
по свиноводческому предприятию, у. е.**

Виды поступления и издержек	Ставка, %	Прогноз по годам реализации	
		2006 г.	2007 г.
1	2	3	4
Объем реализации продукции (РП)		6217	7227
Прочие доходы (прибыль от прочей реализации)		171	187
Внереализованный доход (убытки)		10	13
Расчет по процентам			
Налоги и отчисления от РП	13	806	937
Затраты на производство и реализацию продукции (себестоимость + реализация)	78,5	4880	5673
В т. ч. постоянные издержки	40,8	1991	2315
Прибыль от РП	40	535	622
Льгутируемая прибыль	50	348	398
Налогооблагаемая прибыль	50	348	398
Налог на недвижимость	5	17	20
Налог на прибыль	15	52	60
Транспортный сбор	5	31	36
Другие платежи	1	6	7

1	2	3	4
Пополнение оборотных средств	27	169	193
Резервный фонд	5	31	36
Фонд потребления	40	156	178
Фонд накопления	60	234	266
Результат расчета			
Налоги и отчисления от РП		806	937
Затраты на производство и реализацию, всего		4880	5673
В т. ч. постоянные издержки		1991	2315
Прибыль от РП		535	622
Балансовая прибыль		696	796
Льготируемая прибыль		348	398
Налогооблагаемая прибыль		348	398
Налог на недвижимость		17	20
Налог на прибыль		52	60
Чистая прибыль (прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия)		627	716
Транспортный сбор		31	36
Другие платежи		6	7
Пополнение оборотных средств		169	193
Резервный фонд		31	36
Фонд потребления		156	178
Прочее (расшифровать)			
Фонд накопления		234	266
Использование прибыли (расчетное)		390	444
Использование прибыли (фактическое)		390	444
Баланс использования прибыли		0	0

С. 78–81.

Таблица 1.33. Программа систематизации и расчета налогов и сборов по источникам их уплаты

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
1. Платежи, уплачиваемые из выручки от реализации продукции (работ, услуг) по факту ее получения			
Выручка, у. е.	B2	5000	5000
Сумма предъявляемого налога на добавленную стоимость, у. е.	B3	130	130
Обороты по реализации, объему, безвозмездной передаче товаров, суммы санкций за нарушения условий договора, у. е.	B4	2500	2500
Стоимость реализации автомобильного топлива без учета налога с продаж, у. е.	B5	500	500
Стоимость или объем ввезенных, реализованных товаров, у. е.	B6	5600	5600

Продолжение табл. 1.33

1	2	3	4
<i>Ставки налога на добавленную стоимость (0 %; 10 %; 20 %; 9,09 %; 16,67 %)</i>	B7	10	10
<i>Ставка налога с продаж автомобильного топлива (10 %)</i>	B8	10	10
<i>Ставка отчисления в республиканский фонд поддержки производителей сельхозпродукции, продовольствия и аграрной науки (1,5 %)</i>	B9	1,5	1,5
<i>Ставка отчислений в жилищно-эксплуатационный фонд (0,5 %)</i>	B10	0,5	0,5
<i>Ставка отчислений в местный целевой бюджетный фонд стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия и целевые сборы (2,5 %)</i>	B11	2,5	2,5
<i>Ставка акциза (твердая (в абсолютной сумме евро) и адвалорная (%))</i>	B12	2,5	2,5
<i>Ставка отчислений средств пользователями автомобильных дорог (1 %)</i>	B13	1	1
1.1. НДС (налог на добавленную стоимость), у. е.	B14	=ОКРУГЛ(B4* B7/100-B3;1)	120
1.2. Налог с продаж автомобильного топлива, у. е.	B15	=ОКРУГЛ(B5* B8/100;1)	50
1.3. Отчисления в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки, у. е.	B16	=ОКРУГЛ(B21* B9/100;1)	73,2
1.4. Отчисления в жилищно-инвестиционный фонд, у. е.	B17	=ОКРУГЛ(B22* B10/100;1)	24
1.5. Отчисления в местный целевой бюджетный фонд стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия и целевые сборы, у. е.	B18	=ОКРУГЛ(B23* B11/100;1)	119,6
1.6. Акцизы, у. е.	B19	=ОКРУГЛ(B6* B12/100;1)	140
1.7. Отчисления средств пользователями автомобильных дорог, у. е.	B20	=ОКРУГЛ(B24* B13/100;1)	45,2
Выручка от реализации продукции (работ, услуг) без НДС, у. е.	B21	=B2-B14	4880
Выручка от реализации продукции (работ, услуг) без НДС минус п. 1.3, у. е.	B22	=ОКРУГЛ(B21-B16;1)	4806,8
Выручка от реализации продукции (работ, услуг) без НДС минус п. 1.3. и п. 1.4, у. е.	B23	=B22-B17	4782,8
Выручка от реализации продукции без НДС минус п. 1.3; 1.4; 1,5; 1,6	B24	=B23-B18-B19	4523,2
2. Платежи, включаемые в себестоимость продукции (работ услуг)			

Продолжение табл. 1.33

1	2	3	4
ФОНД ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ, у. е.	B26	5600	5600
РАЗМЕР ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, га	B27	2500	2500
Объем добываемых из природной среды ресурсов, выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду – в пределах установленных лимитов, т или м ³	B28	6000	6000
Себестоимость продукции (работ, услуг), у. е.	B29	45000	45000
Ставки чрезвычайного налога для ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС (4,0 %)	B30	4	4
Ставка отчислений в фонд социальной защиты населения (35,0 %)	B31	35	35
Ставка отчислений в фонд содействия занятости населения (1,0 %)	B32	1	1
Ставка платежей за землю (дифференцирована по видам земельных участков, у. е/га)	B33	0,5	0,5
Ставка налога за пользование природными ресурсами (экологический налог) (по установленной шкале: у. е/т или у. е/м ³)	B34	0,01	0,01
Ставка отчислений в инновационный фонд (0,25 %)	B35	0,25	0,25
2.1. Чрезвычайный налог для ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС, у. е.	B36	=ОКРУГЛ(B26* B30/100;1)	224
2.2. Отчисления в фонд социальной защиты населения, у. е.	B37	=ОКРУГЛ(B26* B31/100;1)	1960
2.3. Отчисления в фонд содействия занятости, у. е.	B38	=ОКРУГЛ(B26* B32/100;1)	56
2.4. Платежи за землю, у. е.	B39	=ОКРУГЛ(B27* B33;1)	1250
2.5. Налог за пользование природными ресурсами (экологический налог), у. е.	B40	=ОКРУГЛ(B28* B34;1)	60
2.6. Отчисления в инновационный фонд, у. е.	B41	=ОКРУГЛ(B29* B35/100;1)	112,5
3. Платежи, уплачиваемые из прибыли			
Остаточная стоимость основных производственных и непроизводственных фондов и стоимость незавершенного строительства, у. е.	B44	900000	900000
Дивиденды и приравненные к ним доходы у источника их выплаты, у. е.	B45	2500	2500
БАЛАНСОВАЯ ПРИБЫЛЬ, у. е.	B46	50000	50000
Льготированная прибыль, у. е.	B47	0	0
Стоимость автомобилей, прицепов, у. е.	B48	6300	6300
Ставка налога на недвижимость (1,0 %)	B49	1	1
Ставка налога на доходы (15,0 %)	B50	15	15

1	2	3	4
Ставка налога на прибыль (15,0 %; 25,0 %)	B51	15	15
Ставка налога на приобретения транспортных средств (5,0 %)	B52	5	5
Ставка транспортного сбора (5,0 %)	B53	5	5
Ставка местных налогов и сборов (не более 5,0 %)	B54	4	4
3.1. Налог на недвижимость, у. е.	B55	=ОКРУГЛ(B44* B49/100;1)	9000
3.2. Налог на доходы, у. е.	B56	=ОКРУГЛ(B45* B50/100;1)	375
3.3. Налог на прибыль, у. е.	B57	=ОКРУГЛ(B61* B51/100;1)	5718,8
3.4. Налог на приобретение транспортных средств, у. е.	B58	=ОКРУГЛ(B48* B52/100;1)	315
3.5. Транспортный сбор, у. е.	B59	=ОКРУГЛ(B62* B53/100;1)	1170,3
3.6. Местные налоги и сборы, у. е.	B60	=ОКРУГЛ(B62* B54/100;1)	936,2
Балансовая прибыль за вычетом прибыли от дивидендов и приравненных к ним доходов, налога на недвижимость и льготированной прибыли, у. е.	B61	=B46-B45-B47- B55-B56	38125
Собственная прибыль предприятия, у. е.	B62	=B61-B55-B57	23406,2

Соляник, А. В. Зоогиена 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. 395.

Приложение 7

Таблица 1. Блок-программа расчета потенциального объема производства мясо-молочной продукции

	А	В
1	2	3
1	Объем произведенной сельскохозяйственной продукции, млрд. у. е.	12,1
2	Объем произведенной животноводческой продукции, %	60
3	Выручка от реализации на экспорт, млрд. у. е.	6
4	Объем поставляемого на экспорт молока от произведенного, %	66,7
5	Объем поставляемого на экспорт мяса от произведенного, %	33

1	2	3
6	Экспортные цены на молоко, у. е/л	1
7	Экспортные цены на мясо, у. е/кг	5
8	Закупочные цены на мясо в Беларуси, у. е/л	0,3
9	Закупочные цены на мясо в Беларуси, у. е/кг	2
10	Объем произведенной растениеводческой продукции, %	=100-B2
11	Объем произведенной растениеводческой продукции от всей сельхозпродукции, млрд. у. е.	=B1*B10/100
12	Объем произведенной животноводческой продукции от всей сельхозпродукции, млрд. у. е.	=B1-B11
13	Объем производимого в Беларуси молока, млн. т	=B20*100/B4
14	Объем производимого в Беларуси мяса, млн. т	=B21*100/B5
15	Объем производимого в Беларуси молока, млрд. у. е.	=B13*B8
16	Объем производимого в Беларуси мяса, млрд. у. е.	=B14*B9
17	Объем производимой в Беларуси животноводческой продукции, млрд. у. е.	=B16+B15
18	Выручка от реализации на экспорт молока, млрд. у. е.	=B3*B4/100
19	Выручка от реализации на экспорт мяса, млрд. у. е.	=B3*B5/100
20	Объем поставляемого на экспорт молока, млн. т	=B18/B6
21	Объем поставляемого на экспорт мяса, млн. т	=B19/B7
22	Объем произведенного в стране молока (по экспортным ценам), млрд. у. е.	=B18*100/B4
23	Объем произведенного в стране мяса (по экспортным ценам), млрд. у. е.	=B14*B7
24	Итого объем произведенного в стране молока и мяса (по экспортным ценам), млрд. у. е.	=B22+B23
25	Объем реализации в Беларуси неэкспортного молока, млн. т	=B13-B20
26	Объем реализации в Беларуси неэкспортного мяса, млн. т	=B14-B21
27	Выручка сельхозпредприятий от реализации в Беларуси неэкспортного молока, млрд. у. е.	=B25*B8
28	Выручка сельхозпредприятий от реализации в Беларуси неэкспортного мяса, млрд. у. е.	=B26*B9
29	Итого выручка сельхозпроизводителей от реализации в Беларуси неэкспортного молока и мяса, млрд. у. е.	=B28+B27
30	Объем денежных средств, недополучаемых хозяйствами, не участвующими в экспорте своей продукции, млрд. у. е.	=(B25*B6+B26*B7)-B29
31	Доход переработки и магазинов: разница между реализованной потребителем товарной животноводческой продукцией и фактическим производством молока и мяса, млрд. у. е.	=B12-B17
32	Расчетный объем производства и реализации агропромышленной продукции за год, млрд. у. е.	=B11+B18+B19+B29

С. 396.

Таблица 2. Блок-программа расчета численности работников различной сферы после окончания высшего учебного заведения

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	2	3	4	5	6	7
1		Бизнес	Консалтинг	Образование	Наука	Итого

1	2	3	4	5	6	7
2	Количество организаций	2000	120	4	20	
3	Количество мест для работы	6000	6000	2000	6000	=B3+C3+D3+E3
4	Срок обучения в вузе, лет	4	4	4	4	
5	Количество отличенных от поступающих, %	5	7	10	25	
6	Продолжительность работы, лет	5	3	25	30	
7	Средняя численность работников, чел.	=B3/B2	=C3/C2	=D3/D2	=E3/E2	
8	Требуемое количество выпускников вузов, чел.	=B3/B6	=C3/C6	=D3/D6	=E3/E6	=B8+C8+D8+E8
9	Структура выпускников, %	=B8*100/\$F\$10	=C8*100/\$F\$10	=D8*100/\$F\$10	=E8*100/\$F\$10	=B9+C9+D9+E9
10	Количество зачисленных студентов, чел.	=B5*B11/100+B11	=C5*C11/100+C11	=D5*D11/100+D11	=E5*E11/100+E11	=B10+C10+D10+E10
11	Число обучающихся студентов, чел.	=B8*B4	=C8*C4	=D8*D4	=E8*E4	=B11+C11+D11+E11
12	Количество зачисленных студентов на одного преподавателя					=F10/D3

1	2	3	4	5	6	7
13	Количество выпускников на одного преподавателя					=F11/D3
14	Среднее количество студентов на один вуз, чел.					=F11/D2

С. 397.

Таблица 3. Блок-программа моделирования оптимального использования финансовых средств на функционирование вуза

	A	B
1	2	3
1	Численность доцентов и профессоров, чел.	200
2	Численность ассистентов и преподавателей, чел.	400
3	Численность административных работников, чел.	150
4	Количество корпусов, шт.	16
5	Количество общежитий, шт.	15
6	Количество кафедр и лабораторий, ед.	25
7	Среднемесячная зарплата доцентов и профессоров, у. е.	400
8	Среднемесячная зарплата ассистентов и преподавателей, у. е.	250
9	Среднемесячная зарплата заведующих кафедрой (лабораторией), у. е.	600
10	Среднемесячная зарплата административных работников, у. е.	720
11	Среднемесячная зарплата работников по обслуживанию и охране учреждения, у. е.	200
12	ФЗП в объеме финансирования, %	50
13	Затраты на образовательный процесс в объеме финансирования, %	30
14	Затраты на обслуживание зданий (корпуса, общежития) и техники в объеме финансирования, %	20
15	Продолжительность периода обучения, лет	4
16	Количество студентов на бюджетной форме обучения, чел.	300
17	Стипендия студентов на бюджетной форме обучения, у. е/мес	30
18	Количество студентов на платной форме обучения, чел.	1000
19	Оплата за обучение студента-платника, у. е/год	3000
20	Оплата за общежитие, у. е/мес	5
21	Численность работников по обслуживанию и охране учреждения, чел.	=C4*40+C5*40

1	2	3
22	Среднегодовое количество студентов (в том числе заочников), чел.	$=C16+C18$
23	Количество студентов, поступающих на первый курс, чел.	$=C22/C15$
24	В т. ч.: количество студентов, поступающих на первый курс на бюджетной основе, чел.	$=C16/C15$
25	количество студентов, поступающих на первый курс на платной основе, чел.	$=C18/C15$
26	Годовой объем финансирования одного студента, у. е.	$=C48$
27	Среднемесячная заработная плата работника учреждения, у. е.	$=((C1-C6)*C7+C2*C8+C3*C10+C21*C11+C6*C9)/C29$
28	Численность всего профессорско-преподавательского состава, чел.	$=C2+C1$
29	Численность всех работников вуза, чел.	$=C28+C3+C21$
30	В структуре организации: доцентов и профессоров, %	$=C1/C29*100$
31	ассистентов и преподавателей, %	$=C2/C29*100$
32	административных работников, %	$=C3/C29*100$
33	работников по обслуживанию и охране учреждения, %	$=C21/C29*100$
34	Средняя численность работников кафедры, чел.	$=C28/C6$
35	Годовой фонд заработной платы, у. е.	$=C27*C29*1,34*12$
36	Годовые затраты на образовательный процесс, у. е.	$=C39*C13/100$
37	Годовые затраты на обслуживание зданий и техники, у. е.	$=C39*C14/100-(C16*C20*12+C18*C20*12)$
38	Годовой объем выплаченных стипендий студентам, у. е.	$=C16*C17*12$
39	Годовой объем планового финансирования вуза, у. е.	$=(100*C35)/C12+C38$
40	Годовой объем предоставляемых вузом платных услуг, у. е.	$=C18*C19$
41	Баланс между бюджетной и платной формами обучения, у. е.	$=C40-C39$
42	Контроль баланса (по процентному распределению затрат), у. е.	$=C35+C36+C37-C39$
43	Годовой объем планового финансирования на одного работника, у. е.	$=C39/C29$
44	Месячный объем планового финансирования на одного работника, у. е., в том числе:	$=C43/12$
45	месячный фонд заработной платы, у. е.	$=C44*C12/100$
46	месячные затраты на образовательный процесс, у. е.	$=C44*C13/100$
47	месячные затраты на обслуживание зданий и техники, у. е.	$=C44*C14/100$
48	Необходимый годовой объем денежных средств на обучение одного студента, у. е.	$=C39/C22$
49	Годовой объем денежных средств, покрываемый студентами-платниками, у. е.	$=C40/C22$
50	Количество студентов, «проходящих» через кафедру, ед.	$=C22/C6$
51	Количество студентов на одного преподавателя, чел.	$=C22/C28$
52	Баланс планового и фактического финансирования на подготовку одного студента, +/-, у. е.	$=C26-C48$
53	Баланс финансирования организации, +/-, у. е.	$=C22*C26-C39$

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

	А	В
1	2	3
1	Затраты на выполнение НИР и получение ВНП, млн. руб.	400
2	Цена реализации ВНП для одного покупателя (разовые затраты на приобретение ВНП), млн. руб.	5
3	Количество предприятий-покупателей ВНП, шт.	1
4	Наименование производимой и реализуемой продукции (молоко, скот в живой массе и др.), для повышения эффективности которой приобретает ВНП	Свинина
5	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием до приобретения ВНП, т	200
6	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием после приобретения и использования ВНП, т	200
7	Разовые затраты покупателя на обслуживание ВНП (приобретение дополнительного оборудования, племяживотных и др. в первый год внедрения), млн. руб.	50
8	Постоянные затраты покупателя на обслуживание ВНП (приобретение кормовых добавок, консервантов, дополнительная заработная плата работникам и др.), млн. руб.	10
9	Затраты на производство и реализацию единицы продукции до приобретения ВНП (себестоимость), млн. руб/т	1,6
10	Цена реализации единицы продукции с ВНП, млн. руб/т	2
11	Разовые затраты покупателя на приобретение и обслуживание ВНП (дополнительное оборудование, племяживотные и др.), млн. руб.	=B2+B7
12	Себестоимость производства и реализации продукции до приобретения ВНП, млн. руб.	=B3*B5*B9
13	Себестоимость производства и реализации продукции после приобретения и использования ВНП, млн. руб.	=B3*B6*B9+B11*B3+B8*B3
14	Себестоимость производства и реализации продукции при использовании ВНП, млн. руб/т	=B13/(B3*B6)
15	Валовая выручка от реализации продукции до приобретения ВНП, млн. руб.	=B3*B5*B10
16	Валовая выручка от реализации продукции после приобретения ВНП, млн. руб.	=B3*B6*B10
17	Расчетная прибыль до приобретения ВНП, млн. руб.	=B15-B12
18	Расчетная прибыль после приобретения ВНП, млн. руб.	=B16-B13
19	Рентабельность производства продукции до приобретения ВНП, %	=B17/B12*100
20	Рентабельность производства продукции при использовании ВНП, %	=B18/B13*100

1	2	3
21	Изменение себестоимости продукции при использовании ВВП, %	=ЕСЛИ(B9<=B10; (B14*100)/B9-100; ЕСЛИ(B9>B10; 100-(B14*100)/B9))
22	Изменение объемов производства при использовании ВВП, %	=ЕСЛИ(B9<=B10; (B6*100)/B5-100; ЕСЛИ(B9>B10; 100-(B6*100)/B5))
23	Изменение объемов расчетной прибыли при использовании ВВП, %	=ЕСЛИ(B9<=B10; (B18*100)/B17-100; ЕСЛИ(B9>B10; 100-(B18*100)/B17))
24	Срок окупаемости затрат ВВП по 1-му году использования, лет	=ЕСЛИ(B18<=0; "никогда"; ЕСЛИ(B18>0; (B1+B3*(B2+B7+B8)) /B18))
25	Срок окупаемости затрат на ВВП по 2-му и последующим годам, лет	=ЕСЛИ(B18<=0; "никогда"; ЕСЛИ(B18>0; (B1+B3*B8)/B18))
26	Соотношение расчетной прибыли на единицу общих затрат (на создание, приобретение и использования ВВП)	=B18/(B1+B2+B7+B)

С. 401.

Таблица 5. Блок-программа экспресс-расчета прибыли от реализации выходной научной продукции

	А	В
1	2	3
1	Затраты на выполнение научно-исследовательской программы за весь период работы по ней, тыс. у. е.	1000
2	Денежные преференции соискателя ученой степени после получении диплома кандидата (доктора) наук (за пять лет), тыс. у. е.	20
3	Количество кандидатов и докторов наук, получивших ученую степень по итогам выполнения государственной научно-исследовательской программы	5
4	Одномоментные затраты предприятия на покупку и освоение ВВП, тыс. у. е.	100
5	Одномоментные затраты предприятия на покупку и монтаж необходимого оборудования и материалов (основных средств), необходимых для использования и эксплуатации научной продукции, тыс. у. е.	150
6	Ежегодные эксплуатационные затраты предприятия для надлежащего использования ВВП, тыс. у. е.	50
7	Базовая себестоимость производимой продукции, без ВВП, тыс. у. е.	1200

1	2	3
8	Выручка от реализации произведенной продукции, тыс. у. е.	1470
9	Количество предприятий внедривших ВПП, шт.	1
10	Одномоментные затраты предприятия при внедрении ВПП, тыс. у. е.	$=B4+B5$
11	Себестоимость производимой продукции с использованием ВПП, тыс. у. е.	$=B7+B6$
12	Общие затраты на получение ВПП, тыс. у. е.	$=B1+(B2*B3)$
13	Общие затраты на внедрение ВПП, тыс. у. е.	$=B10*B9$
14	Превышение выручки, с использованием ВПП, над базовой себестоимостью производства, %	$=(B8*100/B11)-100$
15	Прибыль от внедрения ВПП, тыс. у. е.	$=(B8-(B7+B10))*B9$
16	Срок окупаемости (возврата) средств, затраченных на получение ВПП, лет	$=(B12+B13)/B15$
17	Общая сумма затрат на получение и внедрение ВПП, тыс. у. е.	$=(B12+B13)$
18	Общая сумма прибыли от внедрения ВПП, тыс. у. е.	$=B15*B16$
19	Разность между затратами и прибылью, тыс. у. е.	$=B17-B18$
20	Получено денежной прибыли в расчете на единицу затраченных финансовых средств на выполнение НИР	$=B15/(B1+B2*B3)$

С. 402.

Таблица 6. Блок-программа экспресс-расчета штатной численности работников научно-исследовательского учреждения (в России)

	A	B
1	2	3
1	Общее финансирование, млн. руб.	472,9
2	Нормативная численность сегодня, чел.	841
3	Средняя заработная плата (СЗП) по региону (по России), тыс. руб.	61,4
4	На финансирование великих (выдающихся) ученых от общего финансирования института (ОФИ), %, не более	15
5	На финансирование остальных ученых от ОФИ, %, не более	50
6	Зарплата великого ученого, 4 СЗП по региону (по России)	4
7	Зарплата остальных ученых (зарплата МНС (лаборанта, стажера), 1 СЗП по региону; зарплата СНС, ВНС, ГНС, завлаб, 1,5...2,2 СЗП по региону)	1,5
8	На оплату коммунальных платежей и эксплуатационные расходы института от ОФИ, %	10
9	На обеспечение исследований от ОФИ, %	10
10	На зарплату вспомогательных служб и ненаучных сотрудников от ОФИ, %	15

1	2	3
11	Зарплата вспомогательных служб и ненаучных сотрудников, 0,8*СЗП по региону (России)	0,8
12	На зарплату великих ученых, млн. руб.	=B1*B4/100
13	На зарплату одного выдающегося ученого, млн. руб. в год	=B3*B6*12*1,32/1000
14	Количество великих ученых, чел.	=B12/B13
15	На финансирование остальных ученых млн. руб.	=B1*B5/100
16	На зарплату одного ученого, млн. руб. в год	=B3*B7*12*1,32/1000
17	Количество остальных ученых, чел.	=B15/B16
18	Итого ученых, чел.	=B14+B17
19	Затраты на коммунальные и эксплуатационные расходы института, млн. руб.	=B1*B8/100
20	Затраты на исследования института, млн. руб.	=B1*B9/100
21	На зарплату вспомогательных служб и ненаучных сотрудников, млн. руб.	=B1*B10/100
22	На зарплату одного работника вспомогательной службы и ненаучного сотрудника, тыс. руб.	=B3*B11
23	Годовая зарплата одного работника вспомогательной службы и ненаучного сотрудника, тыс. руб.	=B22*12*1,32
24	Количество работников вспомогательной службы и ненаучных сотрудников, чел.	=B21/B23*1000
25	Всего сотрудников (без великих ученых), чел.	=B18+B24
26	Количество сокращенных работников, чел.	=B25-B2
27	Сокращение работников учреждения, %	=B26*100/B2

С. 403.

Таблица 7. Блок-программа экспресс-расчета финансового обеспечения научно-исследовательского центра

	A	B
1	2	3
1	Численность кандидатов и докторов наук, чел.	75
2	Численность исследователей, чел.	145
3	Численность административных работников, чел.	30
4	Численность технических работников по обслуживанию и охране учреждения, чел.	25
5	Количество научных подразделений, ед.	18
6	Среднемесячная зарплата кандидатов и докторов наук, у. е.	300
7	Среднемесячная зарплата исследователей, у. е.	190
8	Среднемесячная зарплата заведующих научных подразделений, у. е.	510
9	Среднемесячная зарплата административных работников, у. е.	720
10	Среднемесячная зарплата работников по обслуживанию и охране учреждения, у. е.	180

1	2	3
11	ФЗП в объеме финансирования, %	35
12	Затраты на проведение научно-исследовательских работ в объеме финансирования, %	35
13	Затраты на обслуживание зданий и техники в объеме финансирования, %	30
14	Количество заявленных наименований заданий	70
15	Годовой объем финансирования одного задания, у. е.	=C34
16	Среднемесячная заработная плата работника учреждения, у. е.	$=((C1-C5)*C6+C2*C7+C3*C9+C4*C10+C5*C8)/C18$
17	Численность всех научных работников, чел.	=C2+C1
18	Численность всех работников в научной организации, чел.	=C17+C3+C4
19	В структуре организации: кандидатов и докторов наук, %	=C1/C18*100
20	исследователей, %	=C2/C18*100
21	административных работников, %	=C3/C18*100
22	технических работников по обслуживанию и охране учреждения, %	=C4/C18*100
23	Средняя численность работников в научном подразделении, чел.	=C17/C5
24	Годовой фонд заработной платы, у. е.	=C16*C18*1,34*12
25	Годовые затраты на проведение научно-исследовательских работ, у. е.	=C27*C12/100
26	Годовые затраты на обслуживание зданий и техники, у. е.	=C27*C13/100
27	Годовой объем планового финансирования научной организации, у. е.	=(100*C24)/C11
28	Контроль баланса (по процентному распределению затрат), у. е.	=C24+C25+C26-C27
29	Годовой объем планового финансирования на одного работника, у. е.	=C27/C18
30	Месячный объем планового финансирования на одного работника, у. е.	=C29/12
31	В т. ч.: месячный фонд заработной платы, у. е.	=C30*C11/100
32	месячные затраты на проведение научно-исследовательских работ, у. е.	=C30*C12/100
33	месячные затраты на обслуживание зданий и техники, у. е.	=C30*C13/100
34	Необходимый годовой объем денежных средств на выполнение одного задания НИР, у. е.	=C27/C14
35	Количество выполняемых заданий на одно научное подразделение, ед.	=C14/C5
36	Баланс планового и фактического финансирования одного задания, +/-, у. е.	=C15-C34
37	Баланс финансирования организации, +/-, у. е.	=C14*C15-C27

С. 404.

Таблица 8. Блок-программа экспресс-расчета финансового обеспечения
Национальной академии наук Беларуси

	А	В
1	Численность кандидатов и докторов наук, чел.	4000
2	Численность исследователей, чел.	6000
3	Численность административных работников, чел.	1000
4	Численность работников по обслуживанию и охране учреждения, чел.	19000
5	Количество научных подразделений, ед.	1000
6	Среднемесячная зарплата кандидатов и докторов наук, у. е.	270
7	Среднемесячная зарплата исследователей, у. е.	150
8	Среднемесячная зарплата заведующих научных подразделений, у. е.	350
9	Среднемесячная зарплата административных работников, у. е.	550
10	Среднемесячная зарплата работников по обслуживанию и охране учреждения, у. е.	100
11	ФЗП в объеме финансирования, %	40
12	Количество заявленных наименований заданий	4000
13	Годовой объем финансирования одного задания, у. е.	45225
14	Среднемесячная заработная плата работника учреждения, у. е.	$=((C1-C5)*C6+C2*C7+C3*C9+C4*C10+C5*C8)/C16$
15	Численность всех научных работников, чел.	$=C2+C1$
16	Численность всех работников в научной организации, чел.	$=C15+C3+C4$
17	В структуре организации: кандидатов и докторов наук, %	$=C1/C16*100$
18	исследователей, %	$=C2/C16*100$
19	административных работников, %	$=C3/C16*100$
20	работников по обслуживанию и охране учреждения, %	$=C4/C16*100$
21	Средняя численность работников в научном подразделении, чел.	$=C15/C5$
22	Годовой фонд заработной платы научной организации, у. е.	$=C14*C16*1,34*12$
23	Годовые затраты на функционирование научной организации, у. е.	$=C24-C22$
24	Годовой объем планового финансирования научной организации, у. е.	$=(100*C22)/C11$
25	Годовой объем планового финансирования на одного работника, у. е.	$=C24/C16$
26	Необходимый годовой объем денежных средств на выполнение одного задания НИР, у. е.	$=C24/C12$
27	Количество выполняемых заданий на одно научное подразделение, ед.	$=C12/C5$
28	Баланс планового и фактического финансирования одного задания, +/-, у. е.	$=C13-C26$
29	Баланс финансирования организации, +/-, у. е.	$=C12*C13-C24$

С. 405.

Таблица 9. Блок-программа расчета финансирования природобюресурсной отрасли АПК (сельское и лесное хозяйство; заготовительная и природооохранная деятельность) и бизнес-консалтинг, образование, наука

	А	В
1	2	3
1	ФАКТИЧЕСКАЯ Валовая выручка от производства и реализации продукции АПК (лесное и сельское хозяйство), от природооохранных мероприятий и др., млрд. у. е.	12,1
2	Бизнес и предпринимательство, руководители, чел.	65000
3	Зарплата, у. е/мес	450
4	Годовой ФЗП в выручке, %	45
5	Бизнес и предпринимательство, наемные работники, чел.	360000
6	Зарплата, у. е/мес	310
7	Годовой ФЗП в выручке, %	15
8	Консультация, разработка норм и правил, чел.	0
9	Зарплата, у. е/мес	400
10	Годовой ФЗП в выручке, %	50
11	Контроль и надзор, чел.	2000
12	Зарплата, у. е/мес	400
13	Годовой ФЗП в выручке, %	60
14	Образование и наука, чел.	10000
15	Зарплата, тыс. у. е/мес	250
16	Годовой ФЗП в выручке, %	55
17	Бизнес и предпринимательство: Соотношение наемных работников и руководящих работников	=B5/B2
18	Общая численность работников, тыс. чел.	=B2+B5+B8+B11+B14
19	В т. ч.: работников, имеющих высшее образование, тыс. чел.	=B2+B8+B11+B14
20	наемных, чел.	=B5
21	Годовой ФЗП: Бизнес и предпринимательство, руководители, тыс. у. е.	=B3*B2*12*1,34/1000
22	Годовой ФЗП: Бизнес и предпринимательство, наемные работники, тыс. у. е.	=B5*B6*12*1,34/1000
23	Годовой ФЗП: Консультация, разработка норм и правил, тыс. у. е.	=B8*B9*12*1,34/1000
24	Годовой ФЗП: Контроль и надзор, тыс. у. е.	=B11*B12*12*1,34/1000
25	Годовой ФЗП: Образование и наука, тыс. у. е.	=B14*B15*12*1,34/1000
26	Годовая Выручка: Бизнес и предпринимательство, руководители, тыс. у. е.	=B21*100/B4
27	Годовая Выручка: Бизнес и предпринимательство, наемные работники, тыс. у. е.	=B22*100/B7
28	Годовой ФЗП в выручке, Всего: Бизнес и предпринимательство, %	=(B21+B22)*100/(B26+B27)
29	Годовая Выручка – Затраты: Консультация, разработка норм и правил, тыс. у. е.	=B23*100/B10

1	2	3
30	Годовая Выручка – Затраты: Контроль и надзор, тыс. у. е.	=B24*100/B13
31	Годовая Выручка – Затраты: Образование и наука, тыс. у. е.	=B25*100/B16
32	ПЛАНОВАЯ Валовая выручка: Бизнес и предпринимательство, млн. у. е.	=(B26+B27)/1000
33	Затраты – доход: Консультация, разработка норм и правил, млн. у. е.	=B29/1000
34	Затраты – доход: Контроль и надзор, млн. у. е.	=B30/1000
35	Затраты – доход: Образование и наука, млн. у. е.	=B31/1000
36	Выручка: Бизнес и предпринимательство, %	=B32*100/(B32+B33+B34+B35)
37	Затраты – доход: Консультация, разработка норм и правил, %	=B33*100/(B32+B33+B34+B35)
38	Затраты – доход: Контроль и надзор, %	=B34*100/(B32+B33+B34+B35)
39	Затраты – доход: Образование и наука, %	=B35*100/(B32+B33+B34+B35)
40	Выручка на одного работника: Бизнес и предпринимательство, тыс. у. е./год	=B32/(B2+B5)*1000
41	Выручка на одного работника: Консультация, разработка норм и правил, тыс. у. е.	=B33/B8*1000
42	Выручка на одного работника: Контроль и надзор, тыс. у. е.	= B34/B11*1000
43	Выручка на одного работника: Образование и наука, тыс. у. е.	=B35/B14*1000
44	Прибыль от Бизнеса и предпринимательства, млн. у. е.	=B32-B1*1000
45	Итого: затраты – доход, млн. у. е.	=B33+B34+B35
46	Баланс, Выручка (Прибыль) и Затраты (Доход), млн. у. е.	=B44-B45
47	Прибыль от Бизнеса и предпринимательства, %	=B44*100/(B1*1000)
48	Итого: затраты – доход от Выручки Бизнес и предпринимательство, %	=B45*100/(B1*1000)

Соляник, В. В. Компьютерное моделирование изменения морфо-биохимических показателей крови и естественной резистентности организма супоросных и подсосных свиноматок / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Свиноводство : 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 морфо-биохимических показателей крови молодых свиноматок в период супоросности

День супоросности	100
x	=ОКРУГЛ(0,34883721+0,06744186*B5;0)
Эритроциты, 10 ¹² /л	= 0,1035*x^6 - 2,0813*x^5 + 15,558*x^4 - 52,994*x^3 + 81,339*x^2 - 52,425*x + 123,5

Гемоглобин, г/л	$= 0,8567x^6 - 20,373x^5 + 191,4x^4 - 901,59x^3 + 2220,5x^2 - 2665,1x + 1267,2$
Лейкоциты, 10^9 /л	$= -0,0624x^6 + 2,0088x^5 - 25,263x^4 + 157,52x^3 - 503,17x^2 + 751,87x - 289,3$
Холестерин, ммоль/л	$= 0,4015x^6 - 9,4613x^5 + 87,867x^4 - 407,39x^3 + 978,73x^2 - 1127,7x + 560,1$
Триглицериды, ммоль/л	$= -0,1122x^6 + 2,155x^5 - 16,114x^4 + 63,242x^3 - 150,77x^2 + 217,4x - 50,6$
Бета-липопротеиды, г/л	$= -0,5208x^6 + 13,229x^5 - 132,81x^4 + 667,19x^3 - 1741,7x^2 + 2194,6x - 950$
Глюкоза, моль/л	$= -0,591x^6 + 14,09x^5 - 132,9x^4 + 631,39x^3 - 1581,4x^2 + 1947,5x - 777,1$
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$= 0,836x^6 - 21,769x^5 + 224,43x^4 - 1161,8x^3 + 3141,1x^2 - 4104,6x + 2002,4$
Общий белок, г/л	$= 0,1411x^6 - 3,3075x^5 + 30,736x^4 - 143,88x^3 + 353,82x^2 - 425,41x + 278,2$
Альбумины, г/л	$= -0,3417x^5 + 5,9292x^4 - 38,7x^3 + 116,52x^2 - 157,71x + 161,3$
Глобулины, г/л	$= -0,3317x^5 + 5,9083x^4 - 40,142x^3 + 128,64x^2 - 189,78x + 189$
Альфа-глобулины, %	$= 0,6425x^5 - 10,712x^4 + 64,979x^3 - 172,99x^2 + 193,88x + 15,1$
Бета-глобулины, %	$= 0,8375x^5 - 14x^4 + 86,962x^3 - 246,05x^2 + 308,45x - 38,2$
Гамма-глобулины, %	$= -0,3667x^5 + 6,4583x^4 - 41,917x^3 + 122,04x^2 - 155,22x + 183$
Мочевина, ммоль/л	$= 1,4444x^6 - 34,542x^5 + 325,79x^4 - 1537,4x^3 + 3784,8x^2 - 4542x + 2139$
Креатинин, мкмоль/л	$= 0,5715x^6 - 12,605x^5 + 108,98x^4 - 469,74x^3 + 1054,9x^2 - 1150,7x + 544,9$
Общий билирубин, мкмоль/л	$= 0,065x^6 - 2,16x^5 + 24,9x^4 - 128,17x^3 + 299,29x^2 - 276,22x + 172,2$
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 0,3181x^6 - 7,7875x^5 + 76,285x^4 - 378,31x^3 + 982,9x^2 - 1231,4x + 667$
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 0,2276x^6 - 4,6121x^5 + 34,962x^4 - 121,22x^3 + 180,81x^2 - 61,065x + 38,7$
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$= 0,1496x^6 - 3,9804x^5 + 42,323x^4 - 226,41x^3 + 627,98x^2 - 829,06x + 472,2$
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$= 1,8272x^6 - 43,843x^5 + 416,13x^4 - 1982,5x^3 + 4942,5x^2 - 6015,3x + 2815,1$
Гамма-глутамил-трансфераза, ИЕ/л	$= 0,4406x^6 - 10,744x^5 + 102,89x^4 - 486,3x^3 + 1164,8x^2 - 1293,2x + 583,2$
Креатинкиназа, ИЕ/л	$= 0,1285x^6 - 2,8763x^5 + 25,062x^4 - 107,76x^3 + 238,46x^2 - 252,61x + 137$
Амилаза, ИЕ/л	$= 0,5858x^6 - 12,853x^5 + 110,6x^4 - 474,05x^3 + 1051,9x^2 - 1117,9x + 537,8$
Кальций, ммоль/л	$= 0,7086x^6 - 16,92x^5 + 159,47x^4 - 751,86x^3 + 1845x^2 - 2191,9x + 1049,7$
Фосфор, ммоль/л	$= 0,65x^6 - 15,563x^5 + 147,53x^4 - 701,91x^3 + 1742,2x^2 - 2092,5x + 998,1$
Калий, ммоль/л	$= -0,2414x^6 + 6,0108x^5 - 58,418x^4 + 277,08x^3 - 651,59x^2 + 679,96x - 140,8$
Медь, мкмоль/л	$= -0,8458x^6 + 20,221x^5 - 189,73x^4 + 884,31x^3 - 2129,4x^2 + 2474,5x - 994$

Железо, ммоль/л	$= 0,8039*x^6 - 20,553*x^5 + 208,96*x^4 - 1070,4*x^3 + 2867,7*x^2 - 3712,9*x + 1836,3$
Цинк, мкмоль/л	$= -0,6181*x^6 + 15,421*x^5 - 150,07*x^4 + 714,65*x^3 - 1707,8*x^2 + 1869,4*x - 617$
Иммуноглобулины G, мг/дл	$= -1,2153*x^6 + 30,513*x^5 - 302,59*x^4 + 1497,9*x^3 - 3835,2*x^2 + 4695,6*x - 1971$
Иммуноглобулины M, мг/дл	$= -1,4076*x^6 + 35,319*x^5 - 350,1*x^4 + 1732,9*x^3 - 4436,7*x^2 + 5432,6*x - 2310,5$
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	$= 0,7143*x^6 - 14,033*x^5 + 98,295*x^4 - 275,59*x^3 + 150,49*x^2 + 484,32*x - 357,3$
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	$= -1,0014*x^6 + 23,879*x^5 - 223,21*x^4 + 1035,4*x^3 - 2477,1*x^2 + 2833,2*x - 1048,2$
Нормальных агглютининов, титр	$= -0,0139*x^6 - 1,0417*x^5 + 26,319*x^4 - 222,29*x^3 + 848,69*x^2 - 1461,7*x + 970$
Фагоцитарная активность, %	$= 1,0292*x^6 - 24,711*x^5 + 232,24*x^4 - 1078,4*x^3 + 2565,6*x^2 - 2906,9*x + 1271,9$
Фагоцитарное число	$= 1,6722*x^6 - 39,737*x^5 + 369,38*x^4 - 1697*x^3 + 4000,2*x^2 - 4500,2*x + 1907,1$
Фагоцитарный индекс	$= 1,0778*x^6 - 25,285*x^5 + 231,96*x^4 - 1051*x^3 + 2438,8*x^2 - 2689,7*x + 1153,4$
Фагоцитарная емкость	$= 0,8026*x^6 - 18,327*x^5 + 161,9*x^4 - 694,66*x^3 + 1488,2*x^2 - 1464,4*x + 580,1$

Таблица 2. Блок-программа определения количественных морфо-биохимических показателей крови молодых свиноматок в период лактации

День лактации	25
x	$= \text{ОКРУГЛ}(0,76923077+0,092307692*x^5;0)$
Эритроциты, $10^{12}/л$	$= -25,5*x^2 + 93,5*x + 50$
Гемоглобин, г/л	$= -17,5*x^2 + 72,5*x + 55$
Лейкоциты, $10^9/л$	$= -14,7*x^2 + 26,1*x + 121,6$
Холестерин, ммоль/л	$= 4*x^2 - 9*x + 116$
Триглицериды, ммоль/л	$= 1,25*x^2 - 12,25*x + 104,5$
Бета-липопротеиды, г/л	$= -66,15*x^2 + 214,45*x - 31,3$
Глюкоза, ммоль/л	$= 67*x^2 - 236*x + 287$
Сиаловые кислоты, ед. отп. плотности	$= 46,5*x^2 - 150,5*x + 233$
Общий белок, г/л	$= -1,5*x^2 + 2,5*x + 114$
Мочевина, ммоль/л	$= -4,75*x^2 + 44,75*x + 33,5$
Креатинин, мкмоль/л	$= 3,35*x^2 - 14,25*x + 93,1$
Общий билирубин, мкмоль/л	$= -19,35*x^2 + 71,95*x + 13,5$
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 7,5*x^2 - 24,5*x + 134$
Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 2,15*x^2 - 14,75*x + 100,9$
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$= -14*x^2 + 52*x + 65$
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$= -2,5*x^2 + 5,5*x + 126$
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	$= 17*x^2 - 85*x + 227$
Креатинкиназа, ИЕ/л	$= -18*x^2 - 6*x + 266$
Амилаза, ИЕ/л	$= -16,3*x^2 + 89,5*x + 24,2$
Кальций, ммоль/л	$= 7*x^2 - 28*x + 131$
Фосфор, ммоль/л	$= 7,5*x^2 - 37,5*x + 145$
Калий, моль/л	$= -33,1*x^2 + 109,3*x + 25,8$
Медь, мкмоль/л	$= 46,5*x^2 - 212,5*x + 319$
Железо, ммоль/л	$= -30*x^2 + 122*x + 18$

Кобальт, мкмоль/л	$= -0,1 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 90,4$
Марганец, мкмоль/л	$= 25 \cdot x^2 - 87,5 \cdot x + 125$
Цинк, мкмоль/л	$= 20,45 \cdot x^2 - 92,95 \cdot x + 148,1$
Иммуноглобулины G, мг/дл	$= 9 \cdot x^2 - 26 \cdot x + 139$
Иммуноглобулины M, мг/дл	$= -25,25 \cdot x^2 + 63,75 \cdot x + 126,5$
Бактерицидная активность сыворотки крови	$= -43,35 \cdot x^2 + 163,25 \cdot x - 48,1$
Лизоцимная активность сыворотки крови	$= 5,65 \cdot x^2 - 41,95 \cdot x + 145,3$
Нормальных агглютининов, титр	$= 57,5 \cdot x^2 - 244,5 \cdot x + 330$

Соляник, В. В. *Экспресс-анализ перераспределения прибыли между производителями продуктов питания и фармпрепаратов* / В. В. Соляник, С. В. Соляник // *Сучасні технології харчових виробництв: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. / редкол. I. 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

	A	B	C	D	E	F	G
1	Параметры	Перечень продуктов, входящих в суточный рацион*					
2		I	II	III	IV	V	VI
3	Весовое соотношение потребляемых продуктов	0,3	0,4	1	0,5	0,2	0,1
4	Природная цена продуктов питания						
5	Вид производства						
6	Органическое (экстенсивное)	9	8	7	8	7	6
7	Индустриальное (интенсивное)	5	3	2	1	1	-1
8	Транснациональное (сверхинтенсивное**)	1	1	-1	-3	-2	-4
9	Итоговая цена продуктов питания (максимальная)	=10*	=10*	=10*	=10*	=10*	=10*
		B3	C3	D3	E3	F3	G3
10	Органическое (экстенсивное)	=B6*	=C6*	=D6*	=E6*	=F6*	=G6*
		B3	C3	D3	E3	F3	G3
11	Индустриальное (интенсивное)	=B7*	=C7*	=D7*	=E7*	=F7*	=G7*
		B3	C3	D3	E3	F3	G3
12	Транснациональное (сверхинтенсивное**)	=B8*	=C8*	=D8*	=E8*	=F8*	=G8*
		B3	C3	D3	E3	F3	G3

	Н	І	Ј	К	Л	М	Н
1	Перечень продуктов, входящих в суточный рацион*				Итого	Структура, %	
2	VII	VIII	IX	X		АПК	Био-хим-фарм
3	0,07	0,05	0,8	1	=СУММ (B3:K3)		
4	Природная цена продуктов питания						
5							
6	8	7	9	8			
7	3	1	2	1			
8	1	-2	-4	-5			
9	=10* Н3	=10* І3	=10* Ј3	=10* К3	=СУММ (B9:K9)	=L9* 100/L9	
10	=Н6* Н3	=І6* І3	=Ј6* Ј3	=К6* К3	=СУММ (B10:K10)	=L10* 100/L9	=M9- M10
11	=Н7* Н3	=І7* І3	=Ј7* Ј3	=К7* К3	=СУММ (B11:K11)	=L11* 100/L9	=M9- M11
12	=Н8* Н3	=І8* І3	=Ј8* Ј3	=К8* К3	=СУММ (B12:K12)	=L12* 100/L9	=M9- M12

*I – хлеб; II – крупы; III – молоко; IV – молокопродукты; V – мясо; VI – мясопродукты; VII – рыба; VIII – рыбопродукты; IX – овощи; X – фрукты;

**Сверхинтенсивное производство – это использование ГМО, химических и биологических веществ, пищевых добавок и др., как при производстве, так и при переработке сельхозпродукции.

Таблица 2. Пример использования экспресс-метода

Параметры	Перечень продуктов, входящих в суточный рацион*				
	I	II	III	IV	V
Весовое соотношение потребляемых продуктов	0,3	0,4	1	0,5	0,2
Природная ценность продуктов питания					
Вид производства					
Органическое (экстенсивное)	9	8	7	8	7
Индустриальное (интенсивное)	5	3	2	1	1
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	1	1	-1	-3	-2
Итоговая цена продуктов питания (максимальная)					
Органическое (экстенсивное)	3	4	10	5	2
Индустриальное (интенсивное)	2,7	3,2	7	4	1,4
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	1,5	1,2	2	0,5	0,2
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	0,3	0,4	-1	-1,5	-0,4

Параметры	Перечень продуктов, входящих в суточный рацион*				
	VI	VII	VIII	IX	X
Весовое соотношение потребляемых продуктов	0,1	0,07	0,05	0,8	1
Природная ценность продуктов питания					
Вид производства					
Органическое (экстенсивное)	6	8	7	9	8
Индустриальное (интенсивное)	-1	3	1	2	1
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	-4	1	-2	-4	-5
Итоговая цена продуктов питания (максимальная)	1	0,7	0,5	8	10
Органическое (экстенсивное)	0,6	0,56	0,35	7,2	8
Индустриальное (интенсивное)	-0,1	0,21	0,05	1,6	1
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	-0,4	0,07	-0,1	-3,2	-5

Окончание табл. 2.

Параметры	Итого	Структура, %	
		АПК	Биохим-фарм
Весовое соотношение потребляемых продуктов	4,42		
Вид производства			
Органическое (экстенсивное)			
Индустриальное (интенсивное)			
Транснациональное (сверхинтенсивное**)			
Итоговая цена продуктов питания (максимальная)	44,2	100	
Органическое (экстенсивное)	35,01	79	21
Индустриальное (интенсивное)	8,16	18	82
Транснациональное (сверхинтенсивное**)	-10,83	-25	125

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)

	А	В	В
1	2	3	4
1	Годовой выход навоза, т	70000	70000
2	Норма внесения навоза, т/га	40	40
3	Коэффициент, учитывающий форму удобряемого участка	1,2	1,2
4	Коэффициент, учитывающий кривизну дорог	1,5	1,5
5	Коэффициент, учитывающий использование земли под пашню	0,5	0,5

1	2	3	4
6	Грузоподъемность транспортного средства, т	10	10
7	Ширина разбрасывания удобрения, м	6	6
8	Скорость агрегата транспортная, км/ч	30	30
9	Скорость агрегата рабочая, км/ч	10	10
10	Производительность погрузчика, загружающего транспортное средство, т/ч	80	80
11	Годовая наработка на транспортное средство, ч	800	800
12	Время на подъезд-отъезд от мест погрузки-разгрузки, мин	5	5
13	Время разгрузки удобрения без разбрасывания навоза, мин	3	3
14	Скорость агрегата транспортная, м/ч	=B8*1000	30000
15	Скорость агрегата рабочая, м/ч	=B9*1000	10000
16	Время разгрузки удобрения без разбрасывания навоза, ч	=B13/60	0,05
17	Время на подъезд-отъезд от мест погрузки-разгрузки, ч	=B12/60	0,08
18	Количество ездов, необходимых для вывоза годового выхода удобрения	=B1/B6	7000,00
19	Дополнительный путь при разбрасывании навоза с точки зрения длины холостого пробега, м	=(B1*10000)/(B2*B7)	2916667
20	Дополнительный путь при разбрасывании навоза с точки зрения длины холостого пробега, км	=B19/1000	2916,67
21	Средняя дальность транспортирования, м	=37,62*B3*B4*(B1/(B2*B5))^0,5	4006,13
22	Дополнительный путь, м	=(B6*10000)/(B2*B7)	416,67
23	Площадь территории, на которую вносят навоз, м ²	=(B1*10000)/(B2*B5)	3500000 0
24	Время движения агрегата к месту разгрузки и обратно, ч	=(2*B21)/B14	0,27
25	Время погрузки удобрения, ч	=B6/B10	0,13
26	Время разгрузки удобрения с разбрасыванием навоза, ч	=B22/B15	0,04
27	Время, затраченное на одну езду (с разбрасыванием), ч	=B24+B25+B26+B17	0,52
28	Время, затраченное на одну езду (без разбрасывания), ч	=B24+B25+B16+B17	0,53
29	Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (с разбрасыванием), шт.	=(B27*B18)/B11	4,5
30	Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (без разбрасывания), шт.	=(B28*B18)/B11	4,6
31	Средняя дальность транспортирования, км	=B21/1000	4,01
32	Дополнительный путь, км	=B22/1000	0,42
33	Необходимая площадь сельхозугодий для распределения имеющегося количества навоза, га	=B23/10000	3500
34	Время движения агрегата к месту разгрузки и обратно, мин	=B24*60	16,0

1	2	3	4
35	Время погрузки удобрения, мин	=B25*60	7,5
36	Время разгрузки удобрения с разбрасыванием навоза, мин	=B26*60	2,5
37	Время, затраченное на одну езду (с разбрасыванием), мин	=B27*60	31,0
38	Время, затраченное на одну езду (без разбрасывания), мин	=B28*60	31,5
39	Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (с разбрасыванием), шт.	=B29	5
40	Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (без разбрасывания), шт.	=B30	5

Таблица 2. Результаты моделирования

Система навозоудаления	Навоз			
	слабо-разложившийся	полу-разложившийся	пере-прев-шийся	пере-гной
Использование подстилки				
1. Годовой выход навоза, т	329951	234265	174214	124062
2. Норма внесения навоза, т/га	30	17	12	13
3. Необходимая площадь сельхозугодий для распределения имеющегося количества навоза, га	21997	27561	29036	19086
4. Время, затраченное на одну езду (с разбрасыванием), мин	56	63	67	58
5. Время, затраченное на одну езду (без разбрасывания), мин	56	60	62	53
6. Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (с разбрасыванием), шт.	38	31	24	15
7. Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (без разбрасывания), шт.	38	30	22	14
	Навозные стоки (н. с.)			
Транспортная система	общий объем н. с. (I)	твердая фракция н. с. (II)	осадок н. с. (III)	жидкая фракция н. с. (IV)
1. Годовой..., т (м ³)	280064	25150	69569	185346
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	45	47	118	110
3. Необходимая..., га	12447	1070	1179	3370
4. Время..., мин	45	23	23	29
5. Время..., мин	46	24	25	31
6. Потребность..., шт.	26	1	3	11
7. Потребность..., шт.	27	1	4	12
Отстойно-лотковая система	I	II	III	IV
1. Годовой..., т (м ³)	401784	22930	58824	320030
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	66	49	120	112
3. Необходимая..., га	12175	936	980	5715
4. Время..., мин	44	23	22	34
5. Время..., мин	45	24	24	36
6. Потребность..., шт.	37	1	3	23
7. Потребность..., шт.	38	1	3	24

Смывная безканальная система	I	II	III	IV
1. Годовой..., т (м ³)	361211	23249	60674	277288
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	59	48	120	112
3. Необходимая..., га	12244	969	1011	4952
4. Время..., мин	44	23	22	32
5. Время..., мин	45	24	24	35
6. Потребность..., шт.	33	1	3	19
7. Потребность..., шт.	34	1	3	20
Смывная лотковая система	I	II	III	IV
1. Годовой..., т (м ³)	645225	22000	53433	569792
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	106	31	98	113
3. Необходимая..., га	12174	1419	1090	10085
4. Время..., мин	43	26	22	41
5. Время..., мин	45	26	24	43
6. Потребность..., шт.	58	1	3	48
7. Потребность..., шт.	61	1	3	51
Самотечная секционная система	I	II	III	IV
1. Годовой..., т (м ³)	280064	24308	66789	188967
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	46	47	118	111
3. Необходимая..., га	12177	1034	1132	3405
4. Время..., мин	45	23	22	29
5. Время..., мин	45	24	25	31
6. Потребность..., шт.	26	1	3	11
7. Потребность..., шт.	26	1	3	12
Самотечная непрерывного действия	I	II	III	IV
1. Годовой..., т (м ³)	192338	27486	84887	79964
2. Норма внесения..., т/га (м ³ /га)	31	45	105	101
3. Необходимая..., га	12409	1222	1617	1583
4. Время..., мин	46	24	24	24
5. Время..., мин	46	25	26	26
6. Потребность..., шт.	18	1	4	4
7. Потребность..., шт.	18	1	5	4

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

	A	B	B
1	2	3	4
1	1. Механический состав грунта	3	3
2	2. Длина линии стока до грунта	1	1
3	3. Глубина грунтовых вод	1	1
4	4. Соотношение осадков на испарения	2	2

1	2	3	4
5	5. Вид животных, токсичность свежего навоза	1	1
6	6. Стойловый период	1	1
7	7. Концентрация скота или стойловый объем производства навоза и жижи	3	3
8	8. Содержание скота	3	3
9	9. Емкость хранилищ, мощность очистных сооружений	3	3
10	10. Транспортировка навоза и жижи к хранилищам	1	1
11	11. Технология работы с навозом и жижей	3	3
12	12. Регулирование естественного стока	3	3
13	Эколого-инфраструктурный потенциал по навозу (ЭИПН)	$=0,87*((B1*B2+B2*B3+B3*B4+B4*B5+B5*B6+B6*B1)/2)$	5,22
14	Эколого-инфраструктурный режим местоположения по навозу и его производным (ЭИРН)	$=0,87*((B7*B8+B8*B9+B9*B10+B10*B11+B11*B12+B12*B7)/2)$	18,27
15	Уровень взаимодействия	ЕСЛИ(B14/B13<=0,3; "Экологически сбалансированное взаимодействие"; ЕСЛИ(B14/B13<=1; "Экологически конфликтное взаимодействие"; ЕСЛИ(B14/B13<=3; "Экологически кризисное взаимодействие"; "Экологически катастрофическое взаимодействие")))	Экологически катастрофическое взаимодействие

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

1	А	В	С
2	3	4	5
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Подсосный период и доращивание	Откорм и выращивание ремонтного молодняка
2	Продолжительность периода, дн.	70	182
3	Среднесуточный прирост за период, г	316	541
4	Прирост живой массы за период, кг	$=B2*B3/1000$	$=(C2-B2)*C3/1000$
5	Живая масса по окончании выращивания, кг		$=B4+C4$
6	Среднесуточный прирост от рождения до окончания выращивания, г		$=(B4+C4)/C2*1000$
7	ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ		
8	Эритроциты, $10^{12}/л$	$=3,3677984+0,013282706*B3-0,000023304893*B3^2$	$=3,6644949+0,0099104147*C3-0,000012218181*C3^2$
9	Гемоглобин, г/л	$=2,5827797+0,048695812*B3-0,00008503*B3^2$	$=2,0594806+0,047469714*C3-0,000057880751*C3^2$
10	Лейкоциты, $10^9/л$	$=-22,9545+0,21861547*B3-0,00035839597*B3^2$	$=-20,478368+0,136852*C3-0,00015755572*C3^2$
11	Холестерин, ммоль/л	$=0,15812988+0,014281047*B3-0,0000218209*B3^2$	$=0,14626847+0,010088948*C3-0,000010845902*C3^2$
12	Триглицериды, ммоль/л	$=-0,34312642+0,0074141217*B3-0,000009911*B3^2$	$=-0,36967959+0,0053419767*C3-0,0000050578268*C3^2$
13	Бета-липопротеиды, ммоль/л	$=-0,31489552+0,0049930424*B3-0,0000090821371*B3^2$	$=-0,24533395+0,0029918173*C3-0,000003906093*C3^2$
14	Глюкоза, ммоль/л	$=-4,9748536+0,068344596*B3-0,000093975*B3^2$	$=-3,0716699+0,029765463*C3-0,000028705128*C3^2$
15	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$=89,798937-0,42625779*B3+0,000699999323*B3^2$	$=115,10474-0,38390192*C3+0,00044272158*C3^2$
16	Общий белок, г/л	$=16,524939+0,34783849*B3-0,00062932523*B3^2$	$=21,056904+0,31409013*C3-0,0003989998*C3^2$
17	Альбумины, всего, г/л	$=-9,0801953+0,24834321*B3-0,00041756388*B3^2$	$=-11,806664+0,22494804*C3-0,00026558002*C3^2$
18	Альфа-глобулины, г/л	$=6,6735441+0,026737744*B3-0,000061315*B3^2$	$=7,219839+0,021554517*C3-0,000034169737*C3^2$

1	2	3	4
19	Бета-глобулины, г/л	=9,2547263+0,012824773* B3-0,000037127*B3^2	=10,120867+0,010060638* C3-0,000020287179*C3^2
20	Гамма-глобулины, г/л	=7,3504364+0,073988759* B3-0,00013450253*B3^2	=10,758532+0,076754625* C3-0,000097965989*C3^2
21	Глобулины, всего, г/л	=23,197685+0,1139949* B3-0,00023353704*B3^2	=29,651226+0,10276685* C3-0,00014783361*C3^2
22	Альбумины, всего, %	=20,832669+0,13435843* B3-0,0001981847*B3^2	=20,894589+0,094731671* C3-0,000098142425*C3^2
23	Альфа-глобулины, %	=23,986479-0,055650156* B3+0,0000764998*B3^2	=21,018609-0,034210734* C3+0,000032968993*C3^2
24	Бета-глобулины, %	=26,35464-0,06537737*B3+ 0,00009438199*B3^2	=22,303548-0,038868439* C3+0,0000394432308*C3^2
25	Гамма-глобулины, %	=29,299005-0,016422095* B3+0,000032350352*B3^2	=33,573003-0,013569395* C3+0,000018682593*C3^2
26	Глобулины, всего, %	=79,779975-0,13865002* B3+0,00020563042*B3^2	=79,520355-0,096877792* C3+0,00010086248*C3^2
27	Мочевина, ммоль/л	=4,0259632+0,011287124* B3-0,00001875395*B3^2	=3,9670885+0,0078153031* C3-0,000091060487*C3^2
28	Мочевая кислота, ммоль/л	=24,314562+0,15429605* B3-0,0003872788*B3^2	=101,13024+0,45990119* C3-0,00080783101*C3^2
29	Креатинин, мкмоль/л	=6,4912823+0,719128* B3-0,0012471532*B3^2	=6,1217063+0,50085183* C3-0,00060990138*C3^2
30	Общий билирубин, мкмоль/л	=-0,7388755+0,11172745* B3-0,00020857033*B3^2	=-2,0600992+0,20888322* C3-0,00027376468*C3^2
31	Прямой билирубин, мкмоль/л	=12,0486645-0,03091314* B3+0,000029441473*B3^2	=34,106465-0,064172158* C3+0,000044795094*C3^2
32	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	=17,721027+0,094670741* B3-0,00019865588*B3^2	=16,500482+0,062526144* C3-0,000092035786*C3^2
33	Аспаргатамино-трансфераза, ИЕ/л	=56,994405-0,10299345* B3+0,00012169048*B3^2	=48,299563-0,061371308* C3+0,000050950744*C3^2
34	Лактат-дегидрогеназа, ИЕ/л	=2207,1886-8,3530461* B3+0,0085820976*B3^2	=1142,4648-3,0360976* C3+0,0021898724*C3^2
35	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	=-155,31343+1,8147955* B3-0,002903801*B3^2	=-65,175712+0,53394135* C3-0,00059998961*C3^2
36	Гамма-глутамил-трансфераза, ИЕ/л	=-30,726037+0,46695729* B3-0,00084954801*B3^2	=-37,698956+0,40087833* C3-0,00051208046*C3^2
37	Креатинкиназа, ИЕ/л	=672,76469-1,1384253* B3+0,0001722257*B3^2	=575,4967-0,68483328* C3+0,000072764583*C3^2
38	Амилаза, ИЕ/л	=111,31932-0,1861496* B3+0,00031749673*B3^2	=375,85722-0,44125187*C3+ 0,00052842528*C3^2
39	Кальций, ммоль/л	=1,5819868+0,010680238* B3-0,00001837588*B3^2	=1,3113941+0,0060473965* C3-0,000073220865*C3^2
40	Фосфор, ммоль/л	=4,0447286-0,0011761918* B3+0,0000011511376*B3^2	=3,0497516-0,00046748141* C3+0,00000024995074*C3^2
41	Медь, мкмоль/л	=7,3613727-0,022336708* B3+0,00003249707*B3^2	=5,4673987-0,01147864*C3+ 0,000011693774*C3^2
42	Железо, ммоль/л	=-0,45651345+ 0,040747088*B3- 0,000067973546*B3^2	=-0,66904725+ 0,031677684*C3- 0,000037066225*C3^2

1	2	3	4
43	Кобальт, мкмоль/л	=2,1790225-0,013065175* В3+0,000022588254*В3^2	=12,10678-0,050954518*С3+ 0,000061840755*С3^2
44	Марганец, мкмоль/л	=0,78225501+0,015088333* В3-0,000024597102*В3^2	=0,25231563+0,0030428269* С3-0,0000035140134*С3^2
45	Цинк, мкмоль/л	=-7,5200123+0,078056067* В3-0,00012328458*В3^2	=-5,2891569+0,03844761* С3-0,000042677864*С3^2
46	Иммуногло- булин G, мг/дл	=1911,4821-10,589429*В3+ 0,016399391*В3^2	=3931,189-15,297862*С3+ 0,016638265*С3^2
47	Иммуногло- булин M, мг/дл	=312,28253-1,6212696*В3+ 0,0025744938*В3^2	=468,22955-1,7081497* С3+0,0019050756*С3^2
48	Бактерицидная активность, %	=-4,2848698+0,16506489* В3-0,00025532401*В3^2	=-3,4950021+0,09287014* С3-0,00010092129*С3^2
49	Лизоцимная активность, %	=34,034477-0,083377505* В3+0,00013191811*В3^2	=35,359213-0,060720618* С3+0,0000674818*С3^2
50	Нормальных агглютининов, титр	=-11,773423+ 0,12552285*В3- 0,00020921926*В3^2	=-11,848784+ 0,088518174*С3- 0,00010362664*С3^2
51	Фагоцитарная активность	=-39,91152+0,67686891* В3-0,0013317082*В3^2	=-38,47657+0,45647217* С3-0,0006304983*С3^2
52	Фагоцитарное число	=-0,84160539+ 0,042875051*В3- 0,00009740937*В3^2	=-2,2440437+ 0,077446655*С3- 0,00012339235*С3^2
53	Фагоцитарный индекс	=19,540533- 0,06708036*В3+ 0,000085491716*В3^2	=54,36942- 0,12995856*С3+ 0,00011561447*С3^2
54	Фагоцитарная емкость	=-60,902583+1,2002057* В3-0,002376216*В3^2	=-135,34949+1,8672466* С3-0,0025961061*С3^2

Таблица 2. Блок-программа определения среднесуточного прироста по гематологическим показателям молодняка свиней

	A	B	B	D	D
1	2	3	4	5	6
1	Технологи- ческий период	Подсосный и дорашивание		Откорм и выращивание ремонтного молодняка	
2	Среднесу- точный прирост, г	360	360	555	555
3	Эритроциты, 10 ¹² /л	5,2	=506195,97- 196399,99*В3+ 19057,112*В3^2	5,4	=755625,7- 271752,07*D3+ 24441,177*D3^2
4	Гемоглобин, г/л	9,5	=111814,68- 24316,178*В4+ 1324,3369*В4^2	10,8	=120070,43- 21190,397*D4+ 937,30159*D4^2
5	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	10,3	=18098,167- 3804,9322*В5+ 201,66218*В5^2	7,4	=25757,193- 6085,9271*D5+ 362,51579*D5^2
6	Холестерин, ммоль/л	2,5	=-80648,618+ 66883,575*В6- 13801,669*В6^2	2,4	=-115115,74+ 95523,975*D6- 19723,708*D6^2

1	2	3	4	5	6
7	Триглицериды, ммоль/л	1,0	=6527,8796- 13984,189*B7+ 7756,251*B7^2	1,0	=10769,207- 23085,185*D7+ 12740,741*D7^2
8	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,4	=-27094,763+ 179132,35*B8- 286898,4*B8^2	0,2	=-7089,8889+ 58637,5*D8- 110694,44*D8^2
9	Глюкоза, ммоль/л	7,2	=8137,6793- 2465,7311*B9+ 191,36366*B9^2	4,6	=11206,874- 5447,0939*D9+ 678,93077*D9^2
10	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	25,0	=33951,755- 2523,4929*B10+ 47,122507*B10^2	37,0	=48389,823- 2809,917*D10+ 40,993672*D10^2
11	Общий белок, г/л	63,6	=-772519,32+ 25527,844* B11-210,31989* B11^2	74,2	=-1111710,2+ 28631,621*D11- 183,85056*D11^2
12	Альбумины, всего, г/л	27,7	=42355,702- 3173,4588*B12+ 59,775451*B12^2	32,2	=60349,946- 3514,2758*D12+ 51,447292*D12^2
13	Альфа-глобулины, г/л	9,0	=-2544,9256+ 747,15775*B13- 47,697459*B13^2	8,9	=-4093,8953+ 1057,5872*D13- 60,319767*D13^2
14	Бета-глобулины, г/л	9,6	=-2010,0557+ 591,74776*B14- 36,401072*B14^2	9,6	=-2923,7356+ 779,58626*D14- 43,595588*D14^2
15	Гамма-глобулины, г/л	17,3	=-395024,51+ 47548,016*B15- 1427,5123*B15^2	23,6	=-565044,5+ 46215,622*D15- 942,83291*D15^2
16	Глобулины, всего, г/л	35,9	=-11081,105+ 687,56528*B16- 10,309113*B16^2	42,0	=-15700,743+ 761,16539*D16- 8,9155073*D16^2
17	Альбумины, всего, %	43,5	=-344777,59+ 16189,311*B17- 189,79598*B17^2	43,4	=-490826,44+ 22967,169*D17- 268,32228*D17^2
18	Альфа-глобулины, %	14,0	=61936,768- 8406,3686*B18+ 286,14138*B18^2	12,2	=83659,468- 12950,398*D18+ 502,87807*D18^2
19	Бета-глобулины, %	15,1	=-797340,72+ 102244,69*B19- 3273,1225*B19^2	12,8	=-971857,44+ 147261,63*D19- 5570,3213*D19^2
20	Гамма-глобулины, %	27,3	=-755676,47+ 54752,343*B20- 991,25187*B20^2	31,7	=-1118827,9+ 70925,99*D20- 1123,4911*D20^2
21	Глобулины, всего, %	56,5	=-528273,39+ 18441,361*B21- 160,81055*B21^2	56,6	=-762737,45+ 26697,04*D21- 233,4222*D21^2
22	Мочевина, ммоль/л	5,7	=1257092,8- 443282,68*B22+ 39085,045*B22^2	5,5	=1886594,8- 674654,11*D22+ 60324,695*D22^2

1	2	3	4	5	6
23	Мочевая кислота, ммоль/л	34,4	=4,8704837+ 31,602599*B23- 0,65575978*B23^2	113,5	=1,0772189+ 10,799245*D23- 0,053235383*D23^2
24	Креатинин, мкмоль/л	109,2	=63676,113- 1208,5549*B24+ 5,7539753*B24^2	98,6	=90515,432- 1737,0247*D24+ 8,3619034*D24^2
25	Общий билирубин, мкмоль/л	13,7	=-14429,497+ 2379,7676*B25- 95,093693*B25^2	30,8	=-20609,3+ 1279,2407*D25- 19,240371*D25^2
26	Прямой билирубин, мкмоль/л	5,2	=1178,382- 244,60823*B26+ 15,210908*B26^2	12,5	=1740,2274- 135,60833*D26+ 3,1736111*D26^2
27	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	27,8	=-6375,6274+ 533,76214*B27- 10,541587*B27^2	23,4	=-9117,3925+ 815,77082*D27- 17,222853*D27^2
28	Аспаргат-аминотрансфераза, ИЕ/л	36,6	=11039,676- 539,2168*B28+ 6,7273273*B28^2	30,0	=15745,915- 908,159*D28+ 13,378787*D28^2
29	Лактат-дегидрогеназа, ИЕ/л	424,6	=532,40378- 0,64919994*B29+ 0,00032862666*B29^2	140,9	=757,61652- 1,7832403*D29+ 0,0017429908*D29^2
30	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	128,2	=-48807,818+ 815,74976*B30- 3,3741704*B30^2	48,1	=-69428,037+ 2775,4158*D30- 27,457482*D30^2
31	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	32,0	=-23948,678+ 1778,1964*B31- 31,872662*B31^2	29,3	=-34177,056+ 2082,1712*D31- 30,623026*D31^2
32	Креатинкиназа, ИЕ/л	485,0	=-504088,4+ 2055,3503*B32- 2,0934872*B32^2	418,0	=-716746,29+ 3418,1048*D32- 4,0720228*D32^2
33	Амилаза, ИЕ/л	84,2	=640647,5- 15041,617*B33+ 88,322202*B33^2	291,8	=917228,09- 6378,3099*D33+ 11,092594*D33^2
34	Кальций, ммоль/л	3,1	=242126,95- 157912,81*B34+ 25771,605*B34^2	2,4	=354668,19- 283215,92*D34+ 56590,91*D34^2
35	Фосфор, ммоль/л	3,8	=185299,38- 95295,808*B35+ 12265,511*B35^2	2,9	=154602,57- 102469,98*D35+ 16999,996*D35^2
36	Медь, мкмоль/л	3,5	=-162002,92+ 87730,289*B36- 11832,265*B36^2	2,7	=-308401,36+ 221851,67*D36- 39766,666*D36^2
37	Железо, ммоль/л	5,6	=79238,162- 28990,903*B37+ 2659,3989*B37^2	5,6	=111164,05- 37695,538*D37+ 3204,9326*D37^2
38	Кобальт, мкмоль/л	0,3	=2712,9922- 13111,023*B38+ 17247,434*B38^2	2,6	=3871,3921- 3370,9043*D38+ 799,01216*D38^2

1	2	3	4	5	6
39	Марганец, мкмоль/л	3,1	=676176,53- 445951,54*B39+ 73532,392*B39^2	0,9	=475560,99- 1065825*D39+ 597499,99*D39^2
40	Цинк, мкмоль/л	4,8	=-17389,417+ 7886,2387*B40- 873,69424*B40^2	3,0	=-25216,188+ 16404,906*D40- 2607,9665*D40^2
41	Иммуногло- булин G, мг/дл	202,8	=-1437,4665+ 14,544893*B41- 0,0290855839*B41^2	524,7	=-2043,8048+ 10,074877*D41- 0,00981247*D41^2
42	Иммуногло- булин M, мг/дл	57,0	=-9942,1254+ 325,8705*B42- 2,5601261*B42^2	101,7	=-14181,52+ 310,6516*D42- 1,6311444*D42^2
43	Бактерицидная активность, %	22,4	=-54674,052+ 5088,4422*B43- 117,5755*B43^2	17,2	=-77831,918+ 9077,0035*D43- 262,81732*D43^2
44	Лизоцимная активность, %	20,9	=-368197,83+ 34770,796*B44- 819,97817*B44^2	22,3	=-533053,74+ 48393,938*D44- 1097,1665*D44^2
45	Нормальных агглютининов, титр	7,0	=12138,922- 3697,1362*B45+ 286,87821*B45^2	5,7	=17120,001- 5214,3887*D45+ 404,70858*D45^2
46	Фагоцитарная активность	41,0	=-133,57007+ 35,507926*B46- 0,59860495*B46^2	23,9	=-189,78123+ 52,761486*D46- 0,92882016*D46^2
47	Фагоцитарное число	3,0	=351,60489+ 48,679324*B47- 20,344723*B47^2	3,5	=500,2104+ 27,237115*D47- 4,439161*D47^2
48	Фагоцитарный индекс	6,9	=2990,817- 665,0819*B48+ 40,159935*B48^2	17,9	=4079,5182- 320,7405*D48+ 6,874745*D48^2
49	Фагоцитарная емкость	81,1	=-214,24731+ 20,160805*B49- 0,16799136*B49^2	115,0	=-299,4891+ 12,908463*D49- 0,048694455*D49^2

Соляник, С. В. Компьютерное моделирование взаимосвязи гематологического профиля маток-первоопоронок с их продуктивностью / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1509–1514.

Таблица 1. Блок-программа расчета продуктивности маток-первоопоронок в зависимости от численных значений показателей гематологического профиля

	А	В
1	2	3
1	Эритроциты, 10 ¹² /л	4,8

1	2	3
2	Гемоглобин, г/л	10,2
3	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,9
4	Холестерин, ммоль/л	1,97
5	Триглицериды, ммоль/л	0,53
6	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,14
7	Глюкоза, ммоль/л	4,1
8	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	5
9	Общий белок, г/л	71
10	Альбумины, всего, г/л	28,7
11	Альфа-глобулины, г/л	10,4
12	Бета-глобулины, г/л	10,4
13	Гамма-глобулины, г/л	21,5
14	Глобулины, всего, г/л	42,3
15	Альбумины, всего, %	40,4
16	Альфа-глобулины, %	14,7
17	Бета-глобулины, %	14,7
18	Гамма-глобулины, %	30,2
19	Глобулины, всего, %	59,6
20	Мочевина, ммоль/л	6,8
21	Мочевая кислота, ммоль/л	12
22	Креатинин, мкмоль/л	122
23	Общий билирубин, мкмоль/л	6,1
24	Прямой билирубин, мкмоль/л	2,5
25	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	40
26	Аспаргатамино-трансфераза, ИЕ/л	32
27	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	111
28	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	52
29	Гамма-глутамил-трансфераза, ИЕ/л	48

1	2	3
30	Креатинкиназа, ИЕ/л	247
31	Амилаза, ИЕ/л	335
32	Кальций, ммоль/л	2,42
33	Фосфор, ммоль/л	2,5
34	Калий, ммоль/л	85
35	Натрий, ммоль/л	7,05
36	Медь, мкмоль/л	1,57
37	Железо, ммоль/л	4,83
38	Кобальт, мкмоль/л	1,7
39	Марганец, мкмоль/л	0,55
40	Цинк, мкмоль/л	2,29
41	Иммуноглобулин G, мг/дл	350
42	Иммуноглобулин M, мг/дл	66,8
43	Бактерицидная активность, %	22,3
44	Лизоцимная активность, %	9,6
45	Нормальных агглютининов, титр	10
46	Фагоцитарная активность	37
47	Фагоцитарное число	6,2
48	Фагоцитарный индекс	16,76
49	Фагоцитарная емкость	199,4
50	Многоплодие, гол.	$= ((0,332104672 * B1 + 0,100851028 * B2 - 0,065237733 * B3 + 0,150038961 * B4 - 0,819137577 * B5 + 0,253262279 * B6 + 0,10321336 * B7 - 0,013566331 * B8 + 0,099526615 * B9) + (1,732828136 * B10 + 2,073892159 * B11 - 2,172350664 * B12 + 1,422430919 * B13 - 1,773007286 * B14 - 1,235580643 * B15 + 0,863234282 * B16 + 3,94213006 * B16 + 1,471045294 * B18 - 0,997150473 * B19) + (0,098908378 * B20 - 0,001606372 * B22 - 0,100094582 * B23 + 0,000653378 * B25 + 0,028356796 * B26 + 0,004100897 * B27 - 0,000578837 * B28 + 0,012537754 * B29 - 0,001670792 * B30 + 0,002646752 * B31 + 3,388626899 * B32 - 0,321078662 * B33) + (9,76769333652591 + 0,0257567819326266 * B24) + (0,08276113 * B34) + (7,849136758 + 0,053845523 * B46 - 0,340984433 * B47 + 0,193808177 * B48 - 0,007148843 * B49)) / 6$

1	2	3
51	Среднесуточный прирост, г	$\begin{aligned} & ((29,96131345*B1-7,114126019*B2-2,486515071*B3+ \\ & 7,144348661*B4-36,74607764*B5+14,42991139*B6+ \\ & 1,623390478*B7+0,106462855*B8+1,544571379*B9)+ \\ & (17,75635533*B10-38,66361499*B11-82,63638678*B12- \\ & 2,714992583*B13+18,03068954*B14-8,774293979*B15+ \\ & 30,06310611*B16+57,16428018*B17+7,048946588*B18- \\ & 15,57445968*B19)+(4,54708651*B20+0,198726418*B22+ \\ & 0,302861571*B23-0,966077359*B25+1,97555076*B26- \\ & 0,038387359*B27+0,03998554*B28-0,103554508*B29+ \\ & 0,03056329*B30-0,00347574*B31+23,24280133*B32+ \\ & 11,17252417*B33)+(126,455991960472+ \\ & 0,438600898863858*B21)+(161,902468921928+ \\ & 1,00022007508985*B24)+(1,36537577326647*B34)+ \\ & (20,63655958*B35)+(3,818186579*B46- \\ & 37,039046*B47+19,50911344*B48-0,3233666067*B49))/8 \\ & =((5,46402029*B1-1,548455669*B2-0,094309201*B3+ \\ & 0,951622338*B4+14,2710949*B5+4,050238728*B6+ \\ & 3,031778921*B7+0,059224447*B8+0,794881178*B9)+ \\ & (-6,600027455*B10- \\ & 5,089086947*B11+3,823663949*B12+ \\ & 2,299951818*B13+3,655080456*B14+ \\ & 6,664841484*B15+6,67466335*B16-1,248281955*B17+ \\ & 1,237901455*B18- \\ & 4,971529972*B19)+(3,118250264*B20+ \\ & 0,072182923*B22+0,523854509*B23-0,20109898*B25+ \\ & 0,155972401*B26+0,006205145*B27+0,013562103*B28+ \\ & 0,006248284*B29+0,012120237*B30-0,008912498*B31+ \\ & 31,80607985*B32- \\ & 5,835930302*B33)+(42,427408654574*B24)+ \\ & (0,719587836462452*B34)+(10,6340532079303*B35)+ \\ & (1,467933551*B46-9,894346386*B47+6,619347924*B48- \\ & 0,125202847*B49))/7 \end{aligned}$
52	Сохранность, %	

Таблица 2. Пример расчета продуктивности свиноматок-первоопоросок на основе средних и граничных гематологических значений

Показатели	min	среднее	max
1	2	3	4
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,2	5,5	7,9
Гемоглобин, г/л	8,6	12,7	17,8
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	4,5	9,5	18,9
Холестерин, ммоль/л	1,3	2,3	3,6
Триглицериды, ммоль/л	0,4	0,6	1,7
Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,1	0,3	1,7
Глюкоза, ммоль/л	0,9	4,3	9,4
Силаловые кислоты, ед. опт. плотности	0,0	25,5	50,0
Общий белок, г/л	58,0	71,2	85,0
Альбумины, всего, г/л	23,1	29,2	36,9
Альфа-глобулины, г/л	7,1	9,6	12,4

1	2	3	4
Бета-глобулины, г/л	7,6	9,9	12,4
Гамма-глобулины, г/л	15,3	22,0	28,2
Глобулины, всего, г/л	34,1	41,5	50,5
Альбумины, всего, %	37,6	41,3	47,5
Альфа-глобулины, %	11,0	13,6	17,0
Бета-глобулины, %	11,4	14,0	16,7
Гамма-глобулины, %	21,6	31,1	37,9
Глобулины, всего, %	52,5	58,7	62,4
Мочевина, ммоль/л	2,7	5,7	11,8
Мочевая кислота, ммоль/л	12,0	12,2	23,0
Креатинин, мкмоль/л	83,0	140,7	338,0
Общий билирубин, мкмоль/л	0,1	5,8	24,2
Прямой билирубин, мкмоль/л	0,1	2,0	4,5
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	17,0	34,8	60,0
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	14,0	36,0	71,0
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	43,0	223	410
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	22,0	65,2	563
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	9,0	43,7	218
Креатинкиназа, ИЕ/л	20,0	216	1204
Амилаза, ИЕ/л	33,0	485	1915
Кальций, ммоль/л	1,9	2,4	3,2
Фосфор, ммоль/л	1,4	2,5	3,5
Калий, ммоль/л	71,4	129	167
Натрий, ммоль/л	6,9	7,2	12,7
Медь, мкмоль/л	0,2	3,1	7,9
Железо, ммоль/л	3,2	5,3	8,8
Кобальт, мкмоль/л	0,2	1,0	7,1
Марганец, мкмоль/л	0,2	0,5	1,8
Цинк, мкмоль/л	0,2	4,1	8,3
Имуноглобулин G, мг/дл	33,3	359	853
Имуноглобулин M, мг/дл	4,2	79,0	205
Бактерицидная активность, %	3,8	16,2	28,3
Лизоцимная активность, %	1,1	7,9	87,7
Нормальных агглютининов, титр	5,0	13,0	40,0
Фагоцитарная активность	14,9	40,8	48,0
Фагоцитарное число	6,2	7,7	11,7
Фагоцитарный индекс	15,0	19,0	25,5
Фагоцитарная емкость	102	169	297
Многоплодие, гол.	4,1	9,8	15,2
Среднесуточный прирост, г	116	165	227
Сохранность, %	54,5	88,6	100

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))

	A	B
1	2	3
1	Эритроциты, $10^{12}/л$	4,8
2	Гемоглобин, г/л	10,2

1	2	3
3	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,9
4	Холестерин, ммоль/л	1,97
5	Триглицериды, ммоль/л	0,53
6	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,14
7	Глюкоза, ммоль/л	4,1
8	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	5
9	Общий белок, г/л	71
10	Альбумины, всего, г/л	28,7
11	Альфа-глобулины, г/л	10,4
12	Бета-глобулины, г/л	10,4
13	Гамма-глобулины, г/л	21,5
14	Глобулины, всего, г/л	42,3
15	Альбумины, всего, %	40,4
16	Альфа-глобулины, %	14,7
17	Бета-глобулины, %	14,7
18	Гамма-глобулины, %	30,2
19	Глобулины, всего, %	59,6
20	Мочевина, ммоль/л	6,8
21	Креатинин, мкмоль/л	122
22	Общий билирубин, мкмоль/л	6,1
23	Аланинамино- трансфераза, ИЕ/л	40
24	Аспаргатамино- трансфераза, ИЕ/л	32
25	Лактатдегидро- геназа, ИЕ/л	111
26	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	52
27	Гамма-глутамил- трансфераза, ИЕ/л	48
28	Креатинкиназа, ИЕ/л	247
29	Амилаза, ИЕ/л	335
30	Кальций, ммоль/л	2,42
31	Фосфор, ммоль/л	2,5

1	2	3
32	Медь, мкмоль/л	1,57
33	Железо, ммоль/л	4,8
34	Кобальт, мкмоль/л	1,7
35	Марганец, мкмоль/л	0,55
36	Цинк, мкмоль/л	2,29
37	Иммуноглобулин G, мг/дл	350
38	Иммуноглобулин M, мг/дл	66,8
39	Бактерицидная активность, %	22,3
40	Лизоцимная активность, %	9,6
41	Нормальных агглютининов, титр	10
42	Фагоцитарная активность	37
43	Фагоцитарное число	6,2
44	Фагоцитарный индекс	16,76
45	Фагоцитарная емкость	199,4
46	Многоплодие, гол.	$= ((0,332104672 * B1 + 0,100851028 * B2 - 0,065237733 * B3 + 0,150038961 * B4 - 0,819137577 * B5 + 0,253262279 * B6 + 0,10321336 * B7 - 0,013566331 * B8 + 0,099526615 * B9) + (1,732828136 * B10 + 2,073892159 * B11 - 2,172350664 * B12 + 1,422430919 * B13 - 1,773007286 * B14 - 1,235580643 * B15 + 0,863234282 * B16 + 3,94213006 * B16 + 1,471045294 * B18 - 0,997150473 * B19) + (0,098908378 * B20 - 0,001606372 * B21 - 0,100094582 * B22 + 0,000653378 * B23 + 0,028356796 * B24 + 0,004100897 * B25 - 0,000578837 * B26 + 0,012537754 * B27 - 0,001670792 * B28 + 0,002646752 * B29 + 3,388626899 * B30 - 0,321078662 * B31) + (7,849136758 + 0,053845523 * B42 - 0,340984433 * B43 + 0,193808177 * B44 - 0,007148843 * B45)) / 4$
47	Среднесуточный прирост, г	$= ((29,96131345 * B1 - 7,114126019 * B2 - 2,486515071 * B3 + 7,144348661 * B4 - 36,74607764 * B5 + 14,42991139 * B6 + 1,623390478 * B7 + 0,106462855 * B8 + 1,544571379 * B9) + (17,75635533 * B10 - 38,66361499 * B11 - 82,63638678 * B12 - 2,714992583 * B13 + 18,03068954 * B14 - 8,774293979 * B15 + 30,06310611 * B16 + 57,16428018 * B17 + 7,048946588 * B18 - 15,57445968 * B19) + (4,54708651 * B20 - 0,198726418 * B21 + 0,302861571 * B22 - 0,966077359 * B23 + 1,97555076 * B24 - 0,038387359 * B25 + 0,03998554 * B26 - 0,103554508 * B27 + 0,03056329 * B28 - 0,00347574 * B29 + 23,24280133 * B30 + 11,17252417 * B31) + (3,818186579 * B42 - 37,039046 * B43 + 19,50911344 * B44 - 0,3233666067 * B45)) / 4$

1	2	3
48	Сохранность, %	$= ((5,46402029 * B1 - 1,548455669 * B2 - 0,094309201 * B3 + 0,951622338 * B4 + 14,2710949 * B5 + 4,050238728 * B6 + 3,031778921 * B7 + 0,059224447 * B8 + 0,794881178 * B9) + (-6,600027455 * B10 - 5,089086947 * B11 + 3,823663949 * B12 + 2,299951818 * B13 + 3,655080456 * B14 + 6,664841484 * B15 + 6,67466335 * B16 - 1,248281955 * B17 + 1,237901455 * B18 - 4,971529972 * B19) + (3,118250264 * B20 + 0,072182923 * B21 + 0,523854509 * B22 - 0,20109898 * B23 + 0,155972401 * B24 + 0,006205145 * B25 + 0,013562103 * B26 + 0,006248284 * B27 + 0,012120237 * B28 - 0,008912498 * B29 + 31,80607985 * B30 - 5,835930302 * B31) + (1,467933551 * B42 - 9,894346386 * B43 + 6,619347924 * B44 - 0,125202847 * B45) / 4$

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-экономического 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

	А	В	В
1	Живая масса, кг	93,7	93,7
2	Масса мяса, кг	$= -0,02020202 + 0,3576419 * B1 + 0,00074585137 * B1^2 - 0,0000071548822 * B1^3$	34,2
3	Масса сала, кг	$= -0,62121212 + 0,011210317 * B1 + 0,0017911255 * B1^2 + 0,00000078914141 * B1^3$	18
4	Толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками, мм	$= -5,3480441 + 0,69183672 * B1 - 0,0053274199 * B1^2 + 0,000021624912 * B1^3$	30,5
5	Масса туши, кг	$= -6,2003319 + 0,78214876 * B1 - 0,0027187569 * B1^2 + 0,000015836335 * B1^3$	56,2
6	Масса мяса в туше, кг	$= -3,9350788 + 0,53140244 * B1 - 0,0020269544 * B1^2 + 0,0000050634692 * B1^3$	32,2
7	Масса сала в туше, кг	$= 1,4749705 - 0,078355786 * B1 + 0,0030827427 * B1^2 - 0,0000044184121 * B1^3$	17,6
8	Выход туши, %	$= B5 / B1 * 100$	60
9	Содержание в туше мяса, %	$= B6 / B5 * 100$	57,3
10	Содержание в туше сала, %	$= B7 / B5 * 100$	31,3

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

	А	В	В
1	Живой вес свиней (на ферме), кг	111,5	111,5
2	Транспортные потери, кг	$=3,1993548/(1+82,277936*EXP(-0,065866659*B1))$	3,04
3	Содержимое желудка и кишечника после забоя, кг	$=5,7496004/(1+EXP(4,957154-0,073577368*B1)^(1/2,74836))$	4,4
4	Кровь, кг	$=0,26510121+0,0406622231*B1-0,000062492027*B1^2$	4,02
5	Щетина, копыта, соскобленная кожа, кг	$=0,16478431+0,19650433* COS(0,014933011*B1+4,182459)$	0,34
6	Желудочно-кишечный тракт пустой, кг	$=1,9581168+0,043306014*B1-449,39191/B1^2$	6,75
7	Внутренности, кг	$=0,12174381+0,069076924*B1-0,00035856217*B1^2+0,0000010316027*B1^3$	4,8
8	Потери при опаливании, скоблении, окончательной очистке и охлаждении в течение 24 ч, кг	$=1,6344367+1,2278435* COS(0,01902412*B1+3,106782)$	2,24
9	Потери при забое в целом, кг	$=СУММ(B2:B8)$	25,59
10	Вес туши после охлаждения через 24 ч после забоя, кг	$=B1-СУММ(B2:B8)$	85,91
11	Потери при разделке туши, кг	$=0,35413518+0,13217448*B1-0,00021017347*B1^2+0,0000012455225*B1^3$	14,21
12	Свинина, пригодная для экспорта, кг	$=B10-B11$	71,7
13	Длина тонкого отдела кишечника, м	$=0,72814999+21,022721* COS(0,0071905907*B1-0,90242734)$	21,64
14	Длина толстого отдела кишечника, включая прямую кишку, м	$=2,074918+0,045368311*B1-0,00020697506*B1^2+0,00000029018538*B1^3$	4,96
15	Общая длина кишечника, м	$=B13+B14$	26,6
16	Диаметр тонкой кишки в 15 см от желудка, мм	$=-22,623732+1,3319879*B1-0,010662521*B1^2+0,000028325991*B1^3$	32,6

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

	А	В	В
1	2	3	4
1	Предубойная масса	102,4	102,4
2	Парная туша	$=193,2104*B7^(-25,270758/B7)$	61,6
3	Кости (без черепа)	$=8,3298453+1,0582647* COS(0,058967458*B7-1,7649039)$	7,9
4	Осевого скелет	$=8,3264665-364,27563/B7$	4,8
5	Периферический скелет	$=-24,518204*B7/(-861,4109+B7)$	3,3
6	Сердце	$=0,15303203*B7^(0,0013478186*B7)$	0,29
7	Печень	$=1,1010557*B7^(0,00069574*B7)$	1,53

1	2	3	4
8	Легкие	$=1,3261716-0,0018383673*B7-4380,8571/B7^2$	0,72
9	Селезенка	$=0,17460703+0,04687516*COS(0,0423706788*B7-0,22016742)$	0,15
10	Желудок	$=0,91368854+0,15177515*COS(0,042395725*B7+0,19456834)$	0,89
11	Кишечник	$=4,1110004+1,3136517*COS(0,059130096*B7-2,1338848)$	3,18
12	Почки	$=0,30475737+0,054782165*COS(0,0380802554*B7+0,18601754)$	0,27
13	Внутреннее сало	$=3,2428777-73,065332/B7$	2,53
14	Кожа	$=9,748235-0,025089619*B7$	7,2
15	В % к живой массе:		
16	Масса туши	$=68,821282-0,086169468*B7$	60
17	Органы крови и дыхания	$=3,6310875-0,0094838544*B7$	2,66
18	Органы выделения и переваривания	$=2,82522121+0,01572109*B7$	4,44

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) свинок и срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой периоды), дни.

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М										
Январь	299,6	56,5	52,6	49,1	52,0	48,3	50,4	49,1	51,9	45,2
Февраль	295,0	54,2	53,0	48,6	53,0	48,8	50,9	47,6	48,3	42,4
Март	297,3	59,7	50,7	51,5	51,4	44,9	53,3	45,9	44,8	46,8
Апрель	297,3	59,1	51,8	50,2	49,9	48,5	53,0	49,2	53,3	46,4
Май	290,8	62,8	50,4	54,5	50,3	50,5	49,3	52,3	52,4	44,8
Июнь	287,9	65,1	50,3	57,1	49,0	49,9	49,9	48,5	42,7	47,2
Июль	289,2	64,9	51,3	57,3	49,1	58,2	46,8	46,4	49,6	56,1
Август	289,5	60,1	48,5	55,4	50,1	49,9	51,9	50,3	49,3	43,3
Сентябрь	294,8	56,8	52,8	54,7	49,9	49,9	48,0	50,4	42,5	44,7
Октябрь	294,3	55,8	54,4	48,5	47,3	49,5	48,2	48,1	47,3	51,5
Ноябрь	295,0	53,3	56,0	51,1	49,7	49,9	51,1	48,2	48,0	50,0
Декабрь	300,5	53,8	56,3	49,6	52,2	52,0	51,8	48,2	51,0	46,1
σ										
Январь	35,5	22,8	18,4	18,5	20,5	16,0	18,1	15,7	19,5	9,0
Февраль	33,5	21,3	19,4	15,3	17,9	18,1	18,7	16,5	17,4	5,5
Март	32,9	23,5	16,4	19,4	16,2	10,7	21,6	11,4	9,0	12,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Апрель	33,1	24,6	19,8	16,6	17,2	16,2	21,0	15,1	19,7	12,5
Май	33,8	25,3	18,6	20,6	14,5	15,0	13,7	18,6	16,2	5,9
Июнь	32,8	26,0	16,5	21,0	14,4	17,9	18,1	15,8	5,7	14,8
Июль	38,6	25,5	18,9	22,8	15,5	22,8	14,7	12,2	15,5	23,8
Август	37,1	24,8	15,6	21,3	18,0	16,3	18,9	13,1	14,4	9,1
Сентябрь	38,1	21,0	21,7	17,6	18,7	14,4	18,2	18,3	12,6	9,2
Октябрь	35,7	19,1	19,7	15,6	14,7	14,0	19,7	13,5	13,5	22,1
Ноябрь	36,6	18,6	21,1	16,8	17,4	15,1	21,1	17,0	15,9	11,7
Декабрь	35,5	21,5	21,1	14,9	20,0	27,4	15,4	15,8	18,9	13,5

Таблица 2. Продолжительность супоросности, дн.

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	М									
Январь	115,0	114,8	114,9	114,9	115,0	114,8	114,0	114,9	115,0	114,9
Февраль	114,9	114,9	114,8	114,6	114,9	114,9	115,0	115,4	114,4	114,5
Март	114,8	114,8	115,0	114,9	115,1	115,1	114,7	115,6	115,2	116,0
Апрель	114,9	114,8	115,1	114,9	115,2	115,0	115,1	114,4	114,9	115,1
Май	114,9	115,2	115,0	115,0	114,8	114,9	115,2	114,9	115,1	114,4
Июнь	114,7	115,0	114,9	114,9	114,7	115,0	114,7	115,0	115,0	115,1
Июль	114,6	115,0	115,0	114,8	114,9	114,9	115,1	114,9	114,8	115,2
Август	114,6	114,9	114,6	114,6	114,5	114,5	114,6	114,5	114,6	114,1
Сентябрь	114,7	115,0	115,0	114,9	115,1	115,3	115,1	115,3	115,6	115,3
Октябрь	114,8	115,1	114,9	115,2	115,0	115,0	115,1	115,4	115,3	114,6
Ноябрь	114,7	114,9	114,8	114,6	114,7	115,1	115,0	115,0	115,2	114,9
Декабрь	114,9	114,8	114,7	114,9	114,7	114,9	114,9	114,8	114,6	114,3
	σ									
Январь	1,7	1,7	1,4	1,5	1,6	2,7	4,5	1,9	1,6	1,2
Февраль	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	2,8	5,7	1,5
Март	1,6	1,6	1,8	1,7	1,7	1,8	1,9	1,4	1,0	1,3
Апрель	1,8	1,7	2,6	1,6	1,6	1,8	1,7	4,5	1,6	1,7
Май	1,6	1,8	2,0	1,8	1,7	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5
Июнь	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,6	1,7	1,5	1,1
Июль	1,7	1,8	1,5	1,7	1,7	1,5	2,0	2,3	2,1	1,6
Август	1,7	1,6	1,6	1,8	1,6	1,6	1,5	2,0	1,4	1,6
Сентябрь	1,7	2,0	1,6	1,7	1,4	1,6	1,5	1,9	1,4	1,8
Октябрь	1,7	1,7	1,7	1,4	1,7	1,4	1,4	1,7	1,3	1,3
Ноябрь	1,8	1,6	1,8	2,1	1,5	1,8	1,8	1,3	1,8	2,1
Декабрь	1,8	1,7	1,9	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	2,6

Таблица 3. Количество родившихся поросят, всего, гол.

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	М									
Январь	9,8	10,5	11,2	11,1	10,9	11,4	11,4	11,3	11,5	11,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Февраль	9,9	10,5	11,5	11,9	11,6	11,8	12,4	10,9	11,2	9,5
Март	10,1	10,7	11,5	11,4	12,3	11,8	11,1	10,2	10,4	10,1
Апрель	10,0	11,0	11,4	11,6	11,5	11,7	11,5	10,8	10,7	11,4
Май	10,1	11,0	11,2	11,4	12,0	11,7	12,2	10,9	10,5	11,4
Июнь	9,8	11,1	11,0	11,7	11,4	11,5	11,6	11,4	11,2	10,3
Июль	9,9	10,8	11,2	12,1	11,4	11,4	10,7	11,6	10,9	10,9
Август	9,9	10,8	11,3	11,8	11,8	11,8	11,4	11,2	11,3	10,0
Сентябрь	9,9	10,8	11,0	12,0	11,6	11,4	11,4	10,3	11,4	9,4
Октябрь	9,9	10,5	11,6	11,4	11,9	11,7	12,2	11,1	10,6	11,2
Ноябрь	9,9	10,6	11,6	11,8	11,7	11,9	11,6	11,6	11,3	10,1
Декабрь	9,8	10,5	11,6	11,9	11,7	12,3	11,5	10,7	10,3	11,1
б										
Январь	2,7	2,9	2,7	3,0	3,1	3,0	2,5	2,4	3,2	3,1
Февраль	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6	2,8	3,0	3,2	2,5	3,4
Март	2,7	2,7	2,7	2,9	2,8	3,1	3,0	3,5	2,6	2,2
Апрель	2,7	2,6	2,8	3,0	3,1	2,8	2,7	3,1	3,1	3,7
Май	2,6	2,9	2,9	3,0	2,9	3,2	3,2	3,8	2,8	2,4
Июнь	2,8	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,4	2,7	2,8	3,3
Июль	2,6	2,9	2,7	3,0	2,6	3,0	2,9	3,3	2,3	2,7
Август	2,6	2,8	2,9	2,8	2,7	2,7	2,9	2,5	3,6	4,4
Сентябрь	2,6	2,9	2,8	2,5	2,8	3,1	2,2	2,7	2,4	2,4
Октябрь	2,7	2,9	2,9	3,1	2,9	3,2	2,4	3,2	2,7	3,0
Ноябрь	2,8	2,9	2,9	2,8	2,6	3,2	2,4	2,3	2,9	3,0
Декабрь	2,8	2,9	2,8	3,0	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	2,7

Таблица 4. Количество родившихся живых поросят, гол.

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М										
Январь	9,2	10,0	10,5	10,4	9,9	10,7	10,5	10,2	10,6	10,7
Февраль	9,1	9,9	10,7	11,1	10,7	10,9	11,0	10,1	10,1	8,5
Март	9,5	10,2	10,9	10,5	11,4	10,8	10,4	8,7	9,5	9,5
Апрель	9,4	10,5	10,6	11,5	10,5	10,7	10,6	9,8	9,6	10,7
Май	9,4	10,3	10,5	10,6	11,2	10,8	11,1	10,2	10,1	10,4
Июнь	9,3	10,4	10,4	10,8	10,7	10,7	10,3	10,4	10,2	9,4
Июль	9,4	10,3	10,4	11,2	10,7	10,1	9,9	10,6	9,9	10,2
Август	9,3	10,3	10,5	10,9	11,0	10,5	10,4	10,2	10,5	9,1
Сентябрь	9,3	10,2	10,4	11,1	10,9	10,1	10,5	9,2	10,1	8,8
Октябрь	9,1	10,0	10,7	10,6	11,0	10,7	11,0	9,8	9,5	10,0
Ноябрь	9,2	10,1	10,8	11,3	10,7	10,9	10,4	10,6	10,8	8,9
Декабрь	9,2	9,9	10,8	11,0	10,6	11,0	10,7	9,7	9,9	9,8
б										
Январь	2,7	2,9	2,7	2,9	3,0	2,8	2,6	2,3	2,3	2,9
Февраль	2,8	2,6	2,6	2,6	2,4	2,6	2,7	2,9	2,3	2,8
Март	2,6	2,7	2,6	2,7	2,5	3,0	2,7	3,0	2,8	2,4
Апрель	2,6	2,6	2,8	9,7	2,8	2,6	2,6	2,8	2,6	3,3
Май	2,6	2,7	2,7	2,9	2,6	2,7	3,1	3,1	2,7	1,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июнь	2,8	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	3,3	2,5	2,8	3,5
Июль	2,6	2,9	2,7	3,0	2,5	2,9	2,9	2,9	2,2	2,9
Август	2,6	2,7	2,7	2,5	2,5	3,0	2,7	2,2	3,3	3,0
Сентябрь	2,6	2,8	2,5	2,3	2,7	2,7	2,1	3,0	2,9	3,0
Октябрь	2,7	2,8	2,8	2,9	2,7	2,8	2,2	3,3	2,3	2,2
Ноябрь	2,6	2,8	2,9	8,1	2,6	3,1	1,9	2,2	2,4	3,3
Декабрь	2,7	2,7	2,6	3,0	3,0	2,8	2,8	3,0	2,8	1,9

Таблица 5. Масса гнезда при рождении, кг

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М										
Январь	11,5	12,9	13,5	13,3	12,9	13,8	13,5	13,1	13,9	13,6
Февраль	11,6	12,9	13,5	14,2	13,5	13,8	14,0	13,1	13,4	11,6
Март	12,0	13,0	13,8	13,6	14,2	13,6	13,1	11,2	12,3	13,1
Апрель	12,1	13,3	13,7	13,9	13,5	14,0	13,5	13,1	12,7	13,9
Май	12,0	13,2	14,1	13,7	14,1	14,0	14,2	13,3	13,7	14,4
Июнь	12,0	13,2	13,3	13,4	13,3	13,4	13,0	13,0	13,2	12,4
Июль	12,2	13,1	13,8	14,5	13,7	13,1	13,0	13,1	13,0	13,8
Август	11,9	13,2	13,6	13,8	14,1	13,7	13,6	12,9	13,4	11,4
Сентябрь	12,0	13,2	13,3	13,9	14,1	13,1	13,6	11,8	13,1	11,7
Октябрь	11,8	12,9	13,6	13,3	14,2	13,8	14,2	12,7	12,3	13,3
Ноябрь	11,7	13,0	13,6	13,7	13,5	13,9	13,8	13,6	14,7	12,1
Декабрь	11,6	12,7	13,7	13,5	13,4	14,1	14,1	13,3	13,4	12,7
σ										
Январь	3,3	3,7	3,2	3,6	3,5	3,3	3,1	3,0	2,9	3,4
Февраль	3,3	3,1	3,3	3,5	2,9	3,0	3,6	3,5	2,6	3,2
Март	3,3	3,4	3,2	3,3	3,0	3,6	3,5	4,2	3,4	3,3
Апрель	2,9	3,4	3,6	3,7	3,6	3,6	3,2	3,5	3,1	3,7
Май	3,1	3,5	3,4	3,5	3,6	3,4	3,8	4,1	3,3	3,0
Июнь	3,4	3,5	3,9	3,8	3,6	3,7	3,9	2,9	3,1	4,3
Июль	3,1	3,6	3,4	3,5	3,3	3,8	3,9	3,7	3,3	4,1
Август	3,2	3,4	3,5	3,2	3,2	3,6	3,7	2,6	3,5	3,5
Сентябрь	3,1	3,7	3,2	2,6	3,5	3,3	2,6	3,5	3,5	4,0
Октябрь	3,1	3,5	3,5	3,5	3,3	3,6	2,6	4,2	2,8	3,1
Ноябрь	3,1	3,5	3,4	3,1	3,1	3,5	2,5	2,7	2,6	4,3
Декабрь	3,1	3,3	3,4	3,6	3,4	3,8	3,7	3,4	3,8	2,3

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

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М										
Январь	9,9	10,0	10,2	10,2	10,1	10,0	10,2	9,8	9,5	10,3
Февраль	10,2	10,1	10,5	10,1	10,0	10,0	10,0	9,9	9,6	10,3
Март	10,1	10,1	10,2	10,1	10,1	10,0	9,9	9,4	8,9	9,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Апрель	9,8	10,1	10,4	10,2	10,2	10,3	10,2	9,9	9,3	10,2
Май	9,8	10,1	10,1	10,1	10,1	10,0	9,6	9,1	10,1	9,8
Июнь	9,9	10,1	10,1	10,2	10,1	10,0	9,9	9,9	10,0	9,5
Июль	9,8	10,3	10,3	10,2	10,1	9,8	9,8	9,8	9,9	10,0
Август	9,9	10,3	10,2	10,1	10,0	9,8	9,9	10,0	10,5	10,2
Сентябрь	9,8	10,3	10,2	10,2	10,0	9,9	10,0	9,5	9,8	9,0
Октябрь	9,7	10,2	10,0	10,2	9,8	10,0	9,9	9,8	10,1	10,2
Ноябрь	9,9	10,2	10,2	10,0	9,7	9,7	9,5	9,9	10,0	10,0
Декабрь	9,9	10,2	10,2	10,1	10,2	10,0	10,1	9,9	9,8	10,6
σ										
Январь	1,4	1,5	1,5	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2
Февраль	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,0	1,9	0,5
Март	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	1,0
Апрель	1,5	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	1,4	0,8
Май	1,6	1,4	1,4	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,1	1,2
Июнь	1,4	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	0,9	1,6
Июль	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	0,8
Август	1,5	1,3	1,2	1,5	1,3	1,3	1,1	1,1	0,7	0,8
Сентябрь	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	0,9	1,2	0,9	0,8
Октябрь	1,5	1,3	1,3	1,2	1,6	1,0	1,2	1,1	1,0	1,0
Ноябрь	1,5	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,4	0,9	1,2	0,7
Декабрь	1,3	1,3	1,4	1,4	1,2	1,1	1,3	1,3	1,3	0,9

Таблица 7. Масса гнезда в 21 день, кг

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M										
Январь	49,3	52,3	53,6	52,7	52,9	52,7	51,5	49,5	49,2	52,6
Февраль	49,1	51,9	54,6	52,6	53,8	51,6	49,7	50,4	48,7	48,5
Март	49,8	52,9	53,8	53,1	53,1	51,6	49,9	46,6	42,7	48,9
Апрель	49,6	52,7	54,3	52,9	53,8	51,8	51,8	49,2	46,9	48,0
Май	49,9	52,4	53,8	53,8	53,4	52,4	50,0	46,8	50,8	48,5
Июнь	49,9	53,6	53,0	53,4	53,3	51,3	51,8	46,1	52,4	44,4
Июль	48,4	53,2	53,6	53,5	52,8	52,3	50,5	48,7	52,2	48,7
Август	48,6	53,1	52,3	53,0	51,8	50,3	51,0	49,8	53,5	53,8
Сентябрь	49,6	53,2	53,3	53,1	52,1	51,3	51,7	46,2	51,4	44,3
Октябрь	49,1	53,1	52,7	53,5	52,4	51,6	52,2	48,7	49,4	54,3
Ноябрь	50,1	53,6	54,6	53,0	52,3	52,2	46,0	51,4	51,4	43,9
Декабрь	49,9	52,8	53,5	52,9	51,8	50,6	49,9	50,2	49,7	52,5
σ										
Январь	8,2	7,3	7,3	7,2	6,6	6,6	6,3	8,5	9,0	5,9
Февраль	7,4	6,7	6,5	6,6	6,7	7,6	7,4	5,4	7,2	4,1
Март	7,6	6,2	6,1	6,4	7,2	7,3	7,3	7,2	10,2	1,4
Апрель	8,1	6,4	6,1	6,5	5,8	6,1	7,2	7,6	9,6	8,5
Май	8,0	6,8	6,6	6,0	6,2	6,8	8,2	7,8	7,3	7,5
Июнь	8,4	7,6	6,8	6,4	6,4	7,3	6,9	11,6	4,8	7,2
Июль	9,3	7,2	6,3	6,8	7,4	6,1	6,2	7,9	6,2	6,2
Август	8,8	6,8	7,3	7,2	7,3	7,8	7,3	6,6	5,0	6,3
Сентябрь	8,2	6,6	5,8	7,0	7,1	7,9	7,2	8,3	8,6	8,4
Октябрь	8,2	5,8	6,4	6,5	7,5	6,1	7,0	9,0	7,2	6,1
Ноябрь	8,2	6,7	6,2	6,1	6,8	7,0	9,4	6,5	6,5	18,3
Декабрь	7,3	6,4	6,9	7,1	8,5	7,7	9,4	10,1	8,9	6,4

Таблица 8. Количество поросят при отъеме, гол.

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	М									
Январь	9,7	9,8	10,1	10,0	10,0	10,0	9,8	9,9	9,4	10,3
Февраль	9,7	9,8	10,2	10,0	9,9	9,8	9,6	9,7	9,4	9,8
Март	9,7	9,8	10,0	9,9	10,0	9,8	9,6	9,2	8,7	9,7
Апрель	9,6	9,9	10,2	9,9	10,0	10,0	9,9	9,7	9,1	9,5
Май	9,5	9,7	9,9	10,1	9,8	9,8	9,5	8,7	9,8	8,8
Июнь	9,5	9,8	9,8	9,9	10,0	9,7	9,8	9,1	9,8	9,1
Июль	9,5	10,1	10,1	9,9	9,8	9,6	9,7	9,9	9,7	9,3
Август	9,6	10,2	9,9	10,0	9,7	9,6	9,5	9,8	10,1	9,4
Сентябрь	9,6	10,0	10,0	10,1	9,8	9,7	9,8	9,3	9,7	10,0
Октябрь	9,5	9,9	9,8	9,9	9,7	9,8	9,7	9,7	10,2	9,5
Ноябрь	9,7	10,0	9,9	9,8	9,6	9,6	9,3	9,7	9,9	9,3
Декабрь	9,7	10,0	10,0	9,8	10,0	9,8	9,9	9,8	9,8	9,7
	σ									
Январь	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	1,3	1,1
Февраль	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,6	1,7	1,1	1,3	1,3
Март	1,6	1,4	1,3	1,3	1,4	1,2	1,2	1,4	1,7	0,9
Апрель	1,5	1,3	1,1	1,3	1,4	1,1	1,3	1,2	1,5	1,6
Май	1,5	1,4	1,4	1,2	1,3	1,2	1,3	1,5	1,0	2,1
Июнь	1,4	1,5	1,2	1,2	1,3	1,2	1,4	1,4	1,1	1,8
Июль	1,6	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,5	2,0
Август	1,5	2,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0
Сентябрь	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	1,0	1,0	1,0	1,4
Октябрь	1,6	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2	1,0	1,3
Ноябрь	1,5	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,0	1,2	1,1
Декабрь	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,4	1,3	1,3	1,1

Таблица 9. Масса гнезда при отъеме, кг

Месяц рождения свинок	Порядковый номер опороса свиноматок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	М									
Январь	83,8	85,7	85,7	83,9	85,0	84,7	82,5	82,1	76,8	84,3
Февраль	82,4	84,8	85,5	85,4	87,3	83,4	81,8	79,9	74,4	81,7
Март	88,3	88,8	88,2	86,0	87,1	82,8	79,1	71,2	71,6	78,8
Апрель	86,2	86,5	90,1	85,1	86,6	83,7	82,8	80,2	73,5	80,7
Май	93,7	97,2	98,2	90,6	88,0	83,0	80,5	76,3	78,4	88,3
Июнь	97,3	100,8	100,2	89,0	88,9	82,3	82,7	78,4	81,8	73,6
Июль	88,5	102,4	95,7	88,6	87,1	82,3	82,1	77,8	82,6	79,9
Август	86,8	99,4	95,3	87,1	87,5	81,9	79,1	77,7	87,2	76,7
Сентябрь	92,0	100,8	95,5	87,4	86,1	84,0	81,5	74,5	84,2	79,6
Октябрь	87,8	93,7	90,0	86,8	86,8	83,9	84,0	77,5	79,4	74,4
Ноябрь	93,0	98,5	91,6	87,5	84,7	83,4	77,4	79,0	79,4	73,9
Декабрь	86,8	92,8	87,2	86,2	85,8	80,4	81,8	82,0	77,4	77,6
	σ									
Январь	26,6	18,0	14,3	13,9	12,8	15,0	14,4	13,9	15,4	7,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Февраль	25,3	18,9	12,4	16,7	13,7	15,1	12,3	11,6	12,6	7,1
Март	28,8	21,7	14,9	15,4	19,3	15,1	12,7	13,0	11,3	9,7
Апрель	26,8	19,3	17,6	17,9	13,0	14,0	14,0	17,6	13,8	15,3
Май	36,2	38,9	35,9	21,2	17,6	14,6	23,9	11,7	10,0	8,5
Июнь	37,8	38,3	35,0	17,6	17,3	14,0	15,5	14,5	11,9	14,3
Июль	31,4	44,1	33,0	17,0	21,0	14,3	18,8	13,7	12,5	12,5
Август	31,0	37,8	31,6	14,1	15,9	16,1	13,4	12,7	18,6	8,5
Сентябрь	36,3	35,1	30,5	15,8	17,9	17,1	14,9	11,1	16,9	8,9
Октябрь	33,1	27,3	23,2	15,5	16,2	18,5	20,6	14,6	9,0	15,5
Ноябрь	33,4	32,0	19,3	16,6	20,5	16,5	15,7	13,5	10,4	10,4
Декабрь	27,5	25,9	16,9	15,5	15,8	11,7	13,1	14,4	13,1	13,1

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:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;301,4-11,5*N+3,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;358-10,7*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;482,7-52,7*N+3,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1205,5+268,65*N-11,95*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;112,8+2,55*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;107,2+3,1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;138,4-6,2*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;222-19,7*N+0,9*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;12,8-3*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;16,9-2,05*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-30+10,25*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;20,7-2,1*N+0,1*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;12,6-3,7*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17,8-2,85*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-36,8+11,85*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;55,1-8,6*N+0,4*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;18,3-7*N+1,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;13,7-0,2*N;ЕСЛИ(N<=9;-76,8+22,85*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;113,2-18,65*N+0,85*N^2))))
G	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,5+1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,3+3,3*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;6,1+0,85*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-9,6+3,45*N-0,15*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;55,9-6,85*N+1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;28,4+6,15*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;20,5+7,95*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-81,5+21,8*N-0,9*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,4+0,75*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1+4,2*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-10,3+4,9*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-16,6+4,6*N-0,2*N^2))))
I	=ЕСЛИ(N<=3;70,4+7,9*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;23,9+9,65*N+1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-244,9+81,85*N-4,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-695,3+139,65*N-6,15*N^2))))	

№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;32,9+19,95*N-3,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;234,9-73,8*N+7,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;104,4-11,95*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-486,6+99,55*N-4,55*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,2-1,7*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;96,1+7,55*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;118,5-0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;154,4-6,9*N+0,3*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;9,7+1,05*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;4,7+2,8*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;30,5-4,9*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;121,2-20,55*N+0,95*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;10,2+0,2*N;ЕСЛИ(N<=6;6+1,9*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;20,1-2,45*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;145,8-25,05*N+1,15*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;14,4-0,95*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10+9,8*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;49,7-9,05*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;144,1-24,1*N+1,1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,7-0,35*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;5,7+1,9*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1,4+2,35*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;20,2-2*N+0,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;58,3-6,55*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;54,8-1,6*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;86,6-7,2*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;132,6-14,9*N+0,7*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,6-0,3*N;ЕСЛИ(N<=6;4,25*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;13,8-0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;44-6,4*N+0,3*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;100-13,55*N+3,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-84,6+60,45*N-4,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-629+189,95*N-12,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-524,9+113,1*N-5,1*N^2))))
№ 3	A	=ЕСЛИ(N<=3;62,9-13,7*N+3,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;71,5-6,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;408-92,35*N+5,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-53,2+17,55*N-0,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,6+0,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;111+1,8*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;135,1-5,35*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;154,3-6,9*N+0,3*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;12,3-1,45*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,9+5,45*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-19,6+8,35*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;56,4-7,95*N+0,35*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;11,7-2,05*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;7,2+1,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-15,7+6,95*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;61-9*N+0,4*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;16,8-4,4*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1+5,6*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-5,1+5,6*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;120,8-19,15*N+0,85*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,4+0,8*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,1+0,9*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1,1+2,35*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;27,4-3,25*N+0,15*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;49,1+4,3*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,4+22,25*N-2,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-77,6+32,95*N-2,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;35,5+3,25*N-0,15*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,7+0,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,8+0,7*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;2,8+1,7*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;75,2-12,05*N+0,55*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;85,9-2,8*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-123,6+82,3*N-7,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-503+161,45*N-10,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;565-85,75*N+3,85*N^2))))

№ 4	A	=ЕСЛИ(N<=3;75-28,55*N+7,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,4+21,7*N-2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;260,6-47,3*N+2,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-233,5+50,65*N-2,25*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,3+0,85*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;108,6+2,55*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;86,5+7,15*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;215,5-18*N+0,8*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;12,1-1,15*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,4+1,7*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-14,8+6,6*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;5,6+1,15*N-0,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;9,2+1,4*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,7+4,15*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-0,4+3,1*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;78,8-12,25*N+0,55*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;9,8+3,8*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,5+5,85*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;27,3-2,85*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;68,5-9,95*N+0,45*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,8+0,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;3,6+2,55*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;22,2-3,1*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;87,3-14,25*N+0,65*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;49,8+2,85*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;43,6+3,25*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;111,7-14,4*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;62,2-2,55*N+0,15*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,2-0,4*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,4+4,1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;21,2-3*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;22,6-2,3*N+0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;89,7-10,2*N+3,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-113,6+77,35*N-7,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;197,8-26,75*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-22,8+20,45*N-0,95*N^2))))
№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;47,9+1,4*N;ЕСЛИ(N<=6;81,9-10,85*N+0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;86,9-11,2*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-625,2+121,5*N-5,4*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,1-1,45*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;117,1-0,65*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;122,2-2,15*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;195,9-14,55*N+0,65*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;10,2-0,05*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;5,5+3,2*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-2,4+3,75*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;119,7-19,8*N+0,9*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8,3+0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,1+4,4*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-1,7+3,55*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;75,9-11,5*N+0,5*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;10,2+2,1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15,1+0,1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,1+4,6*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;117,3-18,3*N+0,8*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,5-3,3*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,7+4,7*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;3,6+1,15*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;18,6-1,9*N+0,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;52,3-0,85*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-37,6+36,6*N-3,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;36,7+3,4*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;265,9-39,85*N+1,85*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;13-3,95*N+0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;2,5+3,25*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;13,3-1,3*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;11,8-0,75*N+0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;113,5-39,65*N+10,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-216,2+123,45*N-12,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-8,9+23,3*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-224,2+55,45*N-2,45*N^2))))

Примечания: № – порядковый номер опороса;

N – порядковый номер месяца рождения свиноматки;

A1 – возраст наступления первого плодотворного осеменения (покрытия) свинки, дн.;

A – срок наступления плодотворного осеменения (покрытия) свиноматки после опороса (включая подсосный и холостой периоды), дн.;

B – продолжительность супоросности, дн.;

C – количество родившихся поросят, всего, гол.;

D – количество родившихся живых поросят, гол.;

E – масса гнезда при рождении, кг;

F – количество поросят на 21-й день после рождения, гол.;

G – масса гнезда в 21 день, кг;

H – количество поросят при отъеме, гол.;

I – масса гнезда при отъеме, кг.

Шесть опоросов за продуктивную жизнь:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;332,5-36,4*N+8,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;357,5-21,75*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-32,7+83,35*N-5,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-67,7+55,9*N-2,1*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,6-0,5*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;108,3+2,55*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;149,6-9,2*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;101,6+2,3*N-0,1*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;8,7+1,4*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,3+1,15*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;40,6-7,45*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-50,8+11*N-0,5*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8,6+0,9*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;2,8+3,4*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;36,7-6,6*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-13,1+4,2*N-0,2*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;10,8+1,55*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3,5+6,7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;79,2-16,85*N+1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-11,1+4,75*N-0,25*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,6+0,45*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,6+5,65*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-7,1+4,15*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;43,7-6,4*N+0,3*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;41,6+7,2*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;69,3-8,1*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-50,3+22,75*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-53,8+17,1*N-0,7*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,8-0,35*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,2+4,2*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-6,1+3,6*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;19,3-2*N+0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;101,9-24,9*N+7,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;206,2-61,45*N+7,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;210,2-42,7*N+3,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-2079,6+395*N-17,9*N^2))))
№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;60+0,95*N-1,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;39,2+9,35*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-108,8+43,05*N-2,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;433,2-61,45*N+2,45*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,1-1,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;91,8+8,95*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;110,6+0,95*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;164,2-8,9*N+0,4*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;9+2,6*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;31-7,25*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;11,8-0,55*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-35,1+8,6*N-0,4*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;9,5+1,5*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;19,7-3,055*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;11,3-0,55*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-12,7+4,3*N-0,2*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;13,2+1,3*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;20,2-2,05*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;25,9-3,65*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-8,7+4,2*N-0,2*N^2))))

	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,4-1,5*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4+5,9*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-29,5+9,8*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;15,6-1,05*N+0,05*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;56,4-5,85*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-29,9+33,5*N-3,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-115,3+41,65*N-2,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-112,3+30,5*N-1,4*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,6-0,8*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3,8+5,8*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-15+5,95*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;2,3+1,25*N-0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;97,9-17,1*N+5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-197,3+105,7*N-9,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;520-107,7*N+6,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1509+292,45*N-13,25*N^2))))
№ 3	A	=ЕСЛИ(N<=3;28+31,9*N-8,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;111,6-28,5*N+3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-401,2+111,1*N-6,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;399,3-62,5*N+2,8*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,9-0,3*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;115,4-0,35*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;127,2-2,75*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;79,7+6,5*N-0,3*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;14,9-4,85*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,5+1,95*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-5,9+4,15*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;7,2+0,95*N-0,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;13,4-3,95*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;6,6+2,15*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-18,9+6,9*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;66,8-10,05*N+0,45*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;18,3-5,85*N+1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;4+4,6*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;8,2+1,05*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;64,1-9*N+0,4*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;7,7+2,55*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;11,8-0,3*N;ЕСЛИ(N<=9;9,4+0,1*N;ЕСЛИ(N<=12;11,5-0,1*N))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;46,7+8,9*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;50,2+3,2*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;119,8-16,4*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-191,1+46,7*N-2,2*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,5+0,8*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;16,8-2,4*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;7,4+0,3*N;ЕСЛИ(N<=12;40,8-5,55*N+0,25*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;74,9+11,65*N-2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;192,4-46,5*N+5,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;192,9-23,75*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-330+76,1*N-3,4*N^2))))
№ 4	A	=ЕСЛИ(N<=3;27,4+23,8*N-6,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;53,9-6,95*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-248,9+76,1*N-4,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-66,9+20,95*N-0,95*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,5;ЕСЛИ(N<=6;132,1-6,75*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;118,6-1,3*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;187,2-13,2*N+0,6*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;8,8+3,65*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,3-1*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;66,5-13,65*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-38,7+9*N-0,4*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;7,8+3,3*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15,1-1,55*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;30,4-8*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;7,4+0,3*N))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;9,8+4,75*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;11,1+1,35*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;29,3-3,5*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;2,4+1,55*N-0,05*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11-1,15*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;6,7+1,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;6,6+0,85*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;67,1-10,15*N+0,45*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;53,5-1,2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,4+21,45*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;186,9-32,8*N+2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;337,7-50,75*N+2,25*N^2))))

	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,5-0,65*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,3+4,55*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-6,3+4,05*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;65,8-10,05*N+0,45*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;91,6-6,6*N+1,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;126-14,45*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;308,3-54,35*N+3,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;375,6-50,95*N+2,25*N^2))))
№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;39,8+17,8*N-5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;54,2-4,65*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1,3+14,9*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;93,8-9,7*N+0,5*N^2))))
	B	ЕСЛИ(N<=3;114,9;ЕСЛИ(N<=6;135,7-8,3*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;131,1-4,05*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;132,2-3,25*N+0,15*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;6,9+3,9*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-13,4+10,1*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;35,9-5,85*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;28,2-2,05*N+0,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;7,4+2,2*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-12,8+9,3*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;20,8-2,45*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;56,7-7,5*N+0,3*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;10,2+2,75*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,6+9*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;5,9+2,25*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;169-26,85*N+1,15*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;8,9+1,05*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,4+0,55*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;29,7-4,9*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;66,8-10,7*N+0,5*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;49,4+4,3*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;67,2-5,15*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;168,2-29*N+1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-50,4+18,85*N-0,85*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;8+1,8*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;4,3+2,1*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;28,7-4,8*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;98,5-16,35*N+0,75*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;62,6+29,7*N-7,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;105,3-9,35*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;418,9-83,1*N+5,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;98,1+0,95*N-0,15*N^2))))
	№ 6	A
B		=ЕСЛИ(N<=3;115,9-1,35*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;121,6-2,9*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;126,2-3*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;120,6-1,05*N+0,05*N^2))))
C		=ЕСЛИ(N<=3;11,7-1,3*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10,4+9,25*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;7,3+0,85*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-14,9+4,6*N-0,2*N^2))))
D		=ЕСЛИ(N<=3;11,1-1,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-6,4+7,5*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,9+3,85*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-25,5+6,6*N-0,3*N^2))))
E		=ЕСЛИ(N<=3;15,6-2,7*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,1+9,75*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-20+8,55*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-56,5+13*N-0,6*N^2))))
F		=ЕСЛИ(N<=3;10-0,65*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;4,5+2,6*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;28,5-4,8*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;84,2-13,4*N+0,6*N^2))))
G		=ЕСЛИ(N<=3;61,5-10,65*N+2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;30,1+8,4*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;134,6-20,55*N+1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-214,6+50,15*N-2,35*N^2))))
H		=ЕСЛИ(N<=3;9,4-0,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;4,3+2,6*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;33,8-6,3*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;42,4-5,75*N+0,25*N^2))))
I		=ЕСЛИ(N<=3;95,1-7,4*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;62,4+9,55*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;417-87,6*N+5,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-708+150,25*N-7,05*N^2))))

Семь опоросов за продуктивную жизнь:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;322,6-24,7*N+5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;312,2+2,75*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;560-60,8*N+3,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-732,4+187,4*N-8,5*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,4+0,75*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;126,6-4,4*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;109,2+1,5*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;65,7+8,9*N-0,4*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;10,9-2,05*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-27,9+15,05*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-34,8+11,65*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-82,7+16,2*N-0,7*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;10,7-2*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-23,4+13,05*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-10,6+5,35*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-23+5,2*N-0,2*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;14,5-3,8*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-27,6+15,7*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,9+4,95*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-5,6+2,7*N-0,1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,1-0,7*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,2+5,75*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;9,3+0,55*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-12,8+3,75*N-0,15*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;53,8-5,65*N+1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-15,9+26,4*N-2,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;240,8-48,3*N+3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-253,3+53,55*N-2,35*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11,7-1,9*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,7+4,45*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;17,3-1,7*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-35,9+8,05*N-0,35*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;94,6-21,6*N+6,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-286,8+146,6*N-13,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;688,8-152,25*N+9,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;251,7-33,6*N+1,7*N^2))))
№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;80,9-23,4*N+4,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-458,9+212,2*N-20,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;74,5+2,75*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;586,6-100,05*N+4,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,1+1,05*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;110,7+1,65*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;136,7-5,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;202,3-16,25*N+0,75*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;8,4+2,2*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10,4+9,75*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-14,4+6,4*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;59,9-9,45*N+0,45*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8,3+1,8*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;6,4+2,4*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;0,5+2,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;79-12,9*N+0,6*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;10,9+2,3*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-7,6+9,15*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-8,9+5,2*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;84,2-13,1*N+0,6*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,3-1,25*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,7+4,55*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-2,8+3,3*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;22,4-2,2*N+0,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;50,3+1,6*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;21,9+12,75*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;179-31,8*N+2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;20+6,4*N-0,3*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11,4+1,65*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,9+5*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;6+0,95*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;27,6-3,25*N+0,15*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;111,3-36,75*N+10,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-48,5+50,55*N-4,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;368,3-72,2*N+4,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1348,8-229,2*N+10,4*N^2))))

№ 3	A	=ЕСЛИ(N<=3;46,7+3,6*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-73,1+51,355*N-5,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;153,1-25*N+1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;947,3-173,25*N+8,35*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,8-1,1*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;140,7-9,45*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;141,9-6,6*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;111,2+0,85*N-0,05*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;8+3,15*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,9+7,15*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-41,4+13,1*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;83,2-13,1*N+0,6*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8,3+2,35*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,3+4,8*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-12,4+5,75*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;70,7-10,9*N+0,5*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;11,5+1,65*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3,2+7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-43,2+14,5*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;90,1-14,05*N+0,65*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,8-0,25*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;6+1,65*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;12,1-0,2*N;ЕСЛИ(N<=12;6,1+0,4*N))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;58,8-5,55*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,3+23*N-2,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;316,2-66*N+4,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-300,1+64,3*N-2,9*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,8-0,5*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-0,1+4,1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;23,8-3,3*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;6,9+0,3*N))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;87,6-8,2*N+3,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-134,3+84,85*N-7,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;452,5-90,555*N+5,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-455,9+100,7*N-4,6*N^2))))
№ 4	A	=ЕСЛИ(N<=3;48-3,15*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-83,9+51,25*N-4,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-9,1+14,65*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;245,9-36,45*N+1,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,5-1,75*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;112,6+1,5*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;119,9-1,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;136,7-4,2*N+0,2*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;7,9+4,35*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3,1+5,75*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;53,4-10,45*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-106,1+20,7*N-0,9*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;6,6+5,2*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;18-2,75*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;26,7-3,95*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-43,4+8,85*N-0,35*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;9,1+5,75*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;0,9+6,2*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;9,7+1,4*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-41,6+8,95*N-0,35*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,6-2,65*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;7,4+1,1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;30,8-5*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-7,5+3,25*N-0,15*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;61-9,35*N+2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-21,4+29,35*N-2,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-19,1+19,6*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;52,9+0,55*N-0,05*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;12-1,95*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;6,6+1,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;8,1+0,65*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1,1+2,1*N-0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;97,5-14,6*N+3,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-21,9+40,3*N-3,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;86+2,5*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;165,3-15,9*N+0,8*N^2))))

№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;65,8-17,7*N+4,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-91,2+54,75*N-5,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-43,1+23,3*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-187,8+38,1*N-1,5*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,5-1,8*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;112,3+1,6*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;140,3-6,4*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;84,2+5,55*N-0,25*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;9,7+1,75*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-43,7+22,15*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-32,9+10,85*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;3,2+0,8*N))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;7,4+3,4*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-51,8+25,15*N-2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;0,7+2,1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;32-4,65*N+0,25*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;11,4+1,9*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-56,2+29*N-2,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;20,3-1,95*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-26,4+6,45*N-0,25*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,1-2,25*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17,5-3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;22,7-3,2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;30,5-4,1*N+0,2*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;50,6+1*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;96,7-17,8*N+1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;224,2-43,3*N+2,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;374,8-59,75*N+2,75*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;12,3-2,65*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;21,2-4,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;34,4-6,3*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;36,9-5,25*N+0,25*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;94,5-13,55*N+3,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;201,4-49,15*N+5,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;118,2-8,1*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1669,2-290,55*N+13,25*N^2))))
	№ 6	A
B		=ЕСЛИ(N<=3;114,6+0,5*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;108,5+3,15*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;161,8-11,95*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;117,2-0,75*N+0,05*N^2))))
C		=ЕСЛИ(N<=3;10,4+0,45*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,6+1,6*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;34,8-5,65*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;60,6-8,8*N+0,4*N^2))))
D		=ЕСЛИ(N<=3;9,5+1,1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;18,3-3,1*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;47,7-9,5*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;134,8-22,85*N+1,05*N^2))))
E		=ЕСЛИ(N<=3;12,4+1,05*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,7+0,55*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;43,3-7,35*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;179,5-30,5*N+1,4*N^2))))
F		=ЕСЛИ(N<=3;12,2-2,2*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,4-1,65*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;4,7+1,05*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;108,1-18,35*N+0,85*N^2))))
G		=ЕСЛИ(N<=3;59,4-7,5*N+1,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,8+15,95*N-1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;265,5-53,85*N+3,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;525,8-88,5*N+4,1*N^2))))
H		=ЕСЛИ(N<=3;12-2,05*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,6-1,75*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1,8+1,8*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;108-18,35*N+0,85*N^2))))
I		=ЕСЛИ(N<=3;95,2-15,95*N+4,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;58,2+11,25*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-11,4+22,75*N-1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1094,2-185,55*N+8,45*N^2))))

№ 7	A	=ЕСЛИ(N<=3;69,9-24,05*N+6,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;159-47,6*N+5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;0,6+13,5*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-802,3+153,9*N-6,9*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;111,7+1,9*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;99,4+6,95*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;124,7-2,45*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;145,5-5,55*N+0,25*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;6,8+5,4*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-34,4+18,3*N-1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;36,9-7,3*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;99-15,7*N+0,7*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;9,3+0,25*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-22,5+13,35*N-1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;79,1-17,95*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;64-9,85*N+0,45*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;8,9+4,4*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-27,8+17,05*N-1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;59,4-12,3*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;61,8-9,35*N+0,45*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,9-0,9*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;20-3,6*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;14,4-1,4*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;138,4-23,9*N+1,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;50,9-2,35*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;74,9-7,8*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;318,7-69,9*N+4,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;971,7-168,45*N+7,65*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,4-0,5*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;12,5-0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;26,1-4,5*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;200,4-35,1*N+1,6*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;84,9-6,5*N+1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;0,5+37,95*N-4,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;857-197,9*N+12,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;2418,3-421,6*N+18,9*N^2))))

Восемь опоросов за продуктивную жизнь:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;492-173,3*N+36,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;236,2+37,7*N-5,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1551,1-310,9*N+19*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1846,2-290,6*N+13,5*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,9-1,7*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;120,6-1,6*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;173,1-14,95*N+0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-13,3+23,25*N-1,05*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;3,6+4,95*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-14,6+9,9*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-27,6+9,15*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;161,7-28,2*N+1,3*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;1+7*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,1+7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-35,4+11,3*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;133,7-23,5*N+1,1*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;3,1+5,95*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-6,2+7,35*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-48,3+15,25*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;141,9-24*N+1,1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;5+5,6*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;20,9-4,2*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;11,4-0,1*N;ЕСЛИ(N<=12;-140,1+27,55*N-1,25*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;24,6+27,9*N-6,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;37,2+5,15*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;254,8-52,4*N+3,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-137,2+33,5*N-1,5*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;7,1+2,85*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;23,9-5,65*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;9,9+0,45*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-127,3+25,25*N-1,15*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;49,9+17,25*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;388,7-139,3*N+15,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;182,6-29,25*N+1,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;84,9-8,05*N+0,65*N^2))))

№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;34,1+6,9*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;18+6,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;484,1-110,4*N+7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;358,5-57,05*N+2,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;111,7+4,3*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;111,9+1,1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;120,7-1,5*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;32,6+15,2*N-0,7*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;3,6+5,85*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,5+7,55*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-93,8+26*N-1,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-36,4+8,15*N-0,35*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;3,8+5,25*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;9,4+1,2*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-78,3+21,95*N-1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;27,7-3,25*N+0,15*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;5,7+5,55*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,3+6,75*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-67,9+19,8*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;26,1-2,3*N+0,1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;8,9+1,35*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;8,8-0,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;51,6-10,35*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;96,7-15,6*N+0,7*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;8,3+39,8*N-8,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;114,3-29,9*N+3,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;112,4-13,45*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;656,5-110,3*N+5*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,9+0,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;12-1,5*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;50,7-10,25*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;107,5-17,7*N+0,8*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;58,5+24,4*N-4,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;258,3-87,15*N+10,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;787,6-176,55*N+11,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;208-23,85*N+1,15*N^2))))
№ 3	A	=ЕСЛИ(N<=3;56,7-2,45*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-37,4+33,5*N-3,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;175,7-33,55*N+2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;587-99,3*N+4,6*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;113,1+1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;98,4+7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;151,7-9,05*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-20,5+25,05*N-1,15*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;14,3-2*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;13,2-1,15*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-141,6+38,05*N-2,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-23,5+6,5*N-0,3*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;13,7-1,7*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;19,6-3,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-112,3+30,7*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;107,2-17,6*N+0,8*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;17,3-2,65*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,8-0,2*N;ЕСЛИ(N<=9;-106,7+29,95*N-1,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;6,4+1,25*N-0,05*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;8,9+1,4*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;16,3-2,2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-19,2+7,35*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-34,5+7,95*N-0,35*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;41,3+11,3*N-2,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;137,6-33,75*N+3,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;140,5-20,95*N+1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-12+9,2*N-0,3*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;7,5+2,25*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;25,8-6,2*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;2,1+2,25*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;7,9+0,2*N))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;43,7+36,25*N-7,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;400,5-137,7*N+14,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;371,5-68,95*N+4,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-975,3+192,8*N-8,7*N^2))))

№ 4	A	=ЕСЛИ(N<=3;34,2+7,9*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;36,7-1,8*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-63,2+26,7*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1112,4+209,15*N-9,35*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,9-1,2*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;118,5-1,2*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;151-8,95*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;54,1+11,65*N-0,55*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;6,6+5,3*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-5,5+5,4*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-35,9+11,6*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-82+16,85*N-0,75*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8,3+3,15*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1+3,05*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-5,2+3,6*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-37,8+8,9*N-0,4*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;13,8+0,1*N;ЕСЛИ(N<=6;-7,2+7,45*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;16,8-1,2*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;115,4-20,1*N+1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;7+3,2*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;12,1-0,9*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-31,5+10,45*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-43,2+9,85*N-0,45*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;20,8+26,75*N-5,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;71,1-9,2*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-117+41,3*N-2,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;76,3-3,75*N+0,15*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;6,5+3,95*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;13,5-1,2*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-38,7+12,15*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;37,3-4,7*N+0,2*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;21+63,75*N-13,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;126,7-19,75*N+2,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-352,7+109,95*N-6,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-392,9+87,7*N-4*N^2))))
№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;31,8+11,06*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;27,6+11,45*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-416,1+112,1*N-6,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1135,1-191,7*N+8,4*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;117,1-1,75*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;120,3-2,1*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;184,9-18,05*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;57,8+10,7*N-0,5*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;9,1+1,8*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,9+6,4*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;2,4+1,9*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-42,8+9,95*N-0,45*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;9+0,65*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1,9+4,95*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;33,6-6,1*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;16,3-1,05*N+0,05*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;17,9-5,45*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;5,4+3,9*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;34,4-5,8*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;73,6-11*N+0,5*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;6+3,3*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17,5-3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-10,9+5,9*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;105-17,5*N+0,8*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;23+25,95*N-5,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;92,9-15,35*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;76,8-3,8*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;150,2-18*N+0,8*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;12,2-1,95*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;28,8-7,9*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-3,2+4,1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;148,5-25,35*N+1,15*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;80,4+5,65*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;163,7-34,25*N+3,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-14+31,35*N-2,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1261,9-216,25*N+9,85*N^2))))
№ 6	A	=ЕСЛИ(N<=3;52,5-8,15*N+1,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-63,6+42,5*N-4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;580,7-126,95*N+7,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1296,8+243,2*N-10,9*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,5-1,15*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;124,7-3,4*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;145,8-7,9*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-85,2+36,45*N-1,65*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;11,3+2,05*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;22,8-4,2*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-146,8+39,1*N-2,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-69,9+14,1*N-0,6*N^2))))

	D	=ЕСЛИ(N<=3;11,4+1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;28,4-7*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-147,8+39,1*N-2,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-128,1+24,25*N-1,05*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;13,8+2,25*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;43,4-11,4*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-133,4+36,45*N-2,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-183,8+35,15*N-1,55*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;6,8+3,25*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;19,9-4*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;2,6+2,15*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-19,5+5,45*N-0,25*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;31,4+20,05*N-4,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;123,5-28,35*N+2,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;310,1-63,9*N+3,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-425,1+88,25*N-4,05*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;8,7+1,35*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;14,3-1,65*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;5,1+1,4*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-30,6+7,55*N-0,35*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;46,8+41,15*N-9,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;213,4-52,85*N+5,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;276,2-48*N+2,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-279,9+66*N-3*N^2))))
№ 7	A	=ЕСЛИ(N<=3;47,4+2,35*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-131,8+70,35*N-6,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-758,2+202*N-12,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;296,6-45,15*N+2,05*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;107,9+6,95*N-1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;130,4-6,1*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;161,2-11,4*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;44,2+13,1*N-0,6*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;12,4+1,5*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-9,8+9*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-6,9+4,25*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-97+19,9*N-0,9*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;10,6+2,15*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-4,3+6,7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,1+2,95*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;90-14,35*N+0,65*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;15,9-1,5*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-13,5+12,2*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1+2,3*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;117,2-18,75*N+0,85*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,7+0,45*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17,1-3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;16,9-1,7*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;23,1-2,3*N+0,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;43,4+2,85*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;91,4-16,8*N+1,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-1,9+14,05*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;323,5-47,1*N+2*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;6,8+2,9*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;22,3-5,1*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;60,9-12,9*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;4,4+1,05*N-0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;99,8-10,1*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;164-35,65*N+3,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;222-35,55*N+2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;9,3+13,2*N-0,6*N^2))))
№ 8	A	=ЕСЛИ(N<=3;84,9-29,45*N+5,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-163,3+85,4*N-8,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-571,2+155,4*N-9,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-211,3+50,3*N-2,4*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;112+3,95*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;131,6-6,65*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;115,8-0,55*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;42,2+13,85*N-0,65*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;20,5-9,25*N+1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;11,6-0,7*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-58,2+17,5*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-294,5+55,4*N-2,5*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;17,5-7,6*N+1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-2,8+4,25*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-10,8+5,35*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-347,2+64,5*N-2,9*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;19,3-6,9*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,9+8,65*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-11,2+6,1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-371,8+68,65*N-3,05*N^2))))

F	=ЕСЛИ(N<=3;15,7-4,4*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;19,5-4,1*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-9,6+4,8*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;94,8-15,5*N+0,7*N^2))))
G	=ЕСЛИ(N<=3;85,1-27,9*N+4,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;45,6+3,9*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-65+30,8*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;489,2-83,95*N+3,95*N^2))))
H	=ЕСЛИ(N<=3;13,7-3,2*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;24,9-6,3*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;13,7-0,95*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;70,6-11,1*N+0,5*N^2))))
I	=ЕСЛИ(N<=3;117,1-29,05*N+3,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;205,5-43,35*N+3,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;190,6-30,2*N+1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-150,4+34,1*N-1,2*N^2))))

Девять опоросов за продуктивную жизнь:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;313+5,65*N-5,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;435,3-54,15*N+5,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-430,4+175,65*N-10,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;3088,4-533,9*N+25,3*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115-0,4*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;109,5+1,6*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;153,2-10,5*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;138,8-4,4*N+0,2*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;5,9+5,8*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-33,9+18,6*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-45,9+13,75*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-56,7+12,05*N-0,55*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;6,4+3,9*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-24,7+14,35*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-25,6+8,75*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-60,3+12,9*N-0,6*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;8,4+3,15*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-49,3+26,45*N-2,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-16,1+6,6*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-99,7+21,1*N-1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,3-2,85*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;3,3+2,15*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;43,7-8,2*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-31,1+7,1*N-0,3*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;57,5-9,35*N+1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;107,1-27,9*N+3,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;96,2-11,45*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-100,3+25,45*N-1,05*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;12,2-2,7*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;9,3-0,4*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;41,6-7,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-37,7+8,25*N-0,35*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;80,8+0,1*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;152,8-37,7*N+4,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-43,6+30,6*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-835,9+164,75*N-7,35*N^2))))
№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;60,1-9,75*N+2,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;168,8-45,95*N+4,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;918-207,9*N+12,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;615,3-104,85*N+4,85*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114+1,3*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;91+9,75*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;166,1-13,25*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;242,5-23,25*N+1,05*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;6,2+4,8*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-69,3+32,55*N-3,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-25,9+9,4*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-155,2+31,05*N-1,45*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;6,5+4,3*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-62,4+29,55*N-2,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-29,7+9,7*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-152,1+30,2*N-1,4*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;8,2+5,15*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-87,5+41*N-4,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-29,1+10,1*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-202,3+39,95*N-1,85*N^2))))

F	=ЕСЛИ(N<=3;10,6-0,45*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15,6-2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;2,3+2,25*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-22,2+6,3*N-0,3*N^2))))
G	=ЕСЛИ(N<=3;47,3+9,1*N-2,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;333-116,55*N+11,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;53-1,35*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-103,9+31*N-1,5*N^2))))
H	=ЕСЛИ(N<=3;9,9+0,2*N;ЕСЛИ(N<=6;19,5-4,15*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;18,5-1,8*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-44,2+10,5*N-0,5*N^2))))
I	=ЕСЛИ(N<=3;64,4+29,6*N-7,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;429,8-147*N+15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-929+254,25*N-15,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;50,7+13,2*N-0,9*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;61,3-6,85*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;133-34,4*N+3,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-69,3+31,55*N-2,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;655,4-110,9*N+5,1*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11,6-1,25*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;10,8-0,35*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;20,7-2,55*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;9,3-0,45*N+0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;88,2-1,85*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;220,8-60,2*N+6,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-514,9+150,75*N-9,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-323,1+72,7*N-3,2*N^2))))
№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;33,4+48,95*N-14,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;228,5-63,05*N+5,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-474+132,35*N-8,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1295-236,45*N+11,15*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,7-1,75*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;108,2+3,15*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;177,5-15,9*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;154,8-7,55*N+0,35*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;12,8-0,25*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;55,4-18,5*N+1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-31,5+10,3*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;10+0,2*N))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;14,5-4,2*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;35-10,25*N+1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-33,9+10,5*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-16,8+4,8*N-0,2*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;16,9-3,4*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;37,2-10,55*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-42,7+13,6*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-34,9+8,35*N-0,35*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,6-0,55*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;34,9-10,1*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;21,9-2,65*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;4,8+1,05*N-0,05*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;47,6+6*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;205,5-62,85*N+6,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;4,7+13,2*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-398,5+83*N-3,8*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,7-0,8*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;31,9-9*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;34,5-5,85*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-2,9+2,3*N-0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;56,6+46,55*N-12,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;269,6-78,2*N+7,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-426,6+131,75*N-8,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-541+115,5*N-5,3*N^2))))
№ 6	A	=ЕСЛИ(N<=3;26,8+32,45*N-8,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;184,9-57,65*N+5,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;919,8-214,45*N+13,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;287-40,05*N+1,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,6-2,15*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;115,6-0,95*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;160,3-11,75*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;100,5+2,95*N-0,15*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;11,9+0,8*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;1,3+5,35*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-34,7+11,5*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;89,7-14,25*N+0,65*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;11,2+1,25*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10,9+10*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-21,4+8,1*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;108,4-18,25*N+0,85*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;15,9-0,85*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-42,7+24,7*N-2,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;32,6-4,7*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;243,6-43*N+2*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,8-0,65*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-2+5,6*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;8,4+0,55*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-4+2,4*N-0,1*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;54-3,25*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-155,2+87,45*N-8,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-192,4+60,9*N-3,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;300,2-44,05*N+1,95*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,3-0,05*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-2,5+5,35*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;14,7-1,05*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1,1+1,55*N-0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;78,5+8,75*N-2,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-77,5+67,75*N-7,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-160,3+60,15*N-3,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;543,1-88,05*N+4,15*N^2))))
№ 7	A	=ЕСЛИ(N<=3;75,7-35,5*N+9,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;410,5-136,25*N+12,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-823,1+217,9*N-13,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;887,7-156,25*N+7,25*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;113,7+1,55*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;106,3+3,3*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;119-1,3*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;132,5-2,7*N+0,1*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;9,5+3,2*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;30,2-6,8*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;25,5-3,3*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-48,2+11,55*N-0,55*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;10+0,9*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;34-9,05*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,1+3,95*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-68,8+15*N-0,7*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;13,8+0,4*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;38,7-9,85*N+0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;26,5-3,1*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-122,9+25,8*N-1,2*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,4-1,7*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;18,2-3,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-25+8,4*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;160,6-28,1*N+1,3*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;54,2-1,55*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;147,3-41,7*N+4,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-241,9+69,8*N-4,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;577,7-98,8*N+4,6*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11-1,3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;16,7-3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;13,5-0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;116,6-20,25*N+0,95*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;82,1+3,4*N-1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;71,7+1,6*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-284,8+88,75*N-5,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1323,4-230,95*N+10,65*N^2))))
№ 8	A	=ЕСЛИ(N<=3;42,1+20,65*N-6,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;38,3+7,85*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;192,8-43,1*N+3,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;550,7-97,05*N+4,65*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;116,2-2,25*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;119-2,3*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;101,9+3,3*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;172,8-10,25*N+0,45*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;11-1,7*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;46,8-15,65*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;73,1-15*N+0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;15,6+0,7*N-0,1*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;7,6+2,8*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;26,1-7,05*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;47-8,25*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-48,6+12*N-0,6*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;9,8+4,2*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;24,6-4,9*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;92,4-18,8*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;3,8+3,1*N-0,2*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;8,8+1,6*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;21,8-4,5*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;7,2+1,1*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-35,2+7,95*N-0,35*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;39,2+13*N-3,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;227,3-72,5*N+7,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-71,6+30,2*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-853,3+165,55*N-7,55*N^2))))

	H	=ЕСЛИ(N<=3;8,7+1,3*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;29,3-7,85*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-6,4+4,4*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-45,1+9,95*N-0,45*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;58,8+25,95*N-7,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;257,3-71,75*N+6,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;83,7+1,3*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-490,3+108,2*N-5,1*N^2))))
№ 9	A	=ЕСЛИ(N<=3;37,4+30,55*N-9,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;104,5-19,25*N+1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-587,4+169,15*N-11,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1273,7-228,05*N+10,55*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;114,8-0,2*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;92,3+8,7*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;65,7+11,8*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;11,3+19,4*N-0,9*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;7,6+2,15*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10,5+8,55*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;26,3-4,75*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-135,5+27,6*N-1,3*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;8+0,75*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-29,4+16*N-1,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-36,7+11,05*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-100,3+20,45*N-0,95*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;11,1+0,55*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-60,3+30,35*N-3,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-26,8+9,35*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-192,1+37,95*N-1,75*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,9-0,9*N+0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-39+20*N-2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-58,2+16,95*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;176,9-31,25*N+1,45*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;52,4+0,35*N-1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;89-19,6*N+2,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-390,2+110,45*N-6,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-212,4+40,95*N-1,55*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,2+0,4*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;7+0,9*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-45,6+13,75*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;216,5-38,15*N+1,75*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;85,8-5,8*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;332-108,95*N+10,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-1169,5+311,55*N-19,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1253,6-218,5*N+10,1*N^2))))

Десять опоросов за продуктивную жизнь:

№ 1	A1	=ЕСЛИ(N<=3;257,2+40,05*N-9,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;566-117,35*N+11,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;722,7-117,65*N+7,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;4128,9-698,3*N+31,6*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;119,9-5,1*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;132-7,1*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;135,8-5,45*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;146,9-5,65*N+0,25*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;4,5+4,45*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;40-12,95*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;57,2-12,4*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;15,3-1,05*N+0,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;5+3,85*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;38,5-12,75*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;82,1-18,8*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;6,8+0,75*N-0,05*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;7,7+3,3*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;46,6-14,95*N+1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;148-34,8*N+2,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;94,5-14,75*N+0,65*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;7,1+3,75*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3+5,8*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;23,1-3,2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;50,9-7,55*N+0,35*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;52,8-6,7*N+2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-11,8+28,45*N-3,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;29,2+5,35*N-0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;96,7-6,95*N+0,25*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;4,9+5,25*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,5+7,9*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;31,2-5,45*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;72,5-11,75*N+0,55*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;86,6-10,5*N+2,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-69,5+59,2*N-5,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;461,4-93,25*N+5,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1844+349,05*N-15,75*N^2))))
№ 2	A	=ЕСЛИ(N<=3;48,1-12,85*N+5,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;328-120,95*N+12,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-52,9+36,7*N-2,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;927,9-160,95*N+7,35*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,9-1,2*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;175-24,85*N+2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;254,1-35,55*N+2,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;68,7+8,6*N-0,4*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;11,8-1,8*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-10,5+8,4*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;40,7-7,8*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;19,2-1,35*N+0,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;13,5-4*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-1+4,55*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;28,3-4,7*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-17,3+5,25*N-0,25*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;16,4-4,15*N+1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-8,3+8,65*N-0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;37,9-6,75*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;2,3+2,1*N-0,1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,9-2,45*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17,5-2,9*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;22,8-3,1*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;19,6-1,9*N+0,1*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;51,9-1,1*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;23,9+12,65*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;129,6-20,95*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-305+65,7*N-3*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11,4-1,15*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15,5-2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;19,1-2,25*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;11,8-0,65*N+0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;61,2+8,1*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-46,5+55,9*N-5,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;241,8-35,95*N+2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-504+104,6*N-4,6*N^2))))
№ 3	A	=ЕСЛИ(N<=3;20,8+24,2*N-5,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-21,5+34,65*N-3,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;154,3-23*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-520,6+104,7*N-4,8*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;115,8-0,45*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;147-13,2*N+1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;249,5-34,6*N+2,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;202,1-15,7*N+0,7*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;-0,8+10,7*N-2,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-51+25,4*N-2,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-22+9*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;123,4-20,65*N+0,95*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;-0,5+9,6*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-40+20,75*N-2,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-24,6+9,65*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;96,6-15,5*N+0,7*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;-0,3+11,95*N-2,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-32,1+18,75*N-1,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-16,6+8,6*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;71,1-10,15*N+0,45*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;1,1+8,75*N-1,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;28-7,1*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-19,2+7,35*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;41,4-5,55*N+0,25*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;-1,7+51,9*N-10,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;126,2-28,55*N+2,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-1,1+14,2*N-0,9*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-404,6+84,25*N-3,85*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;6,5+3,05*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;50,5-16,55*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-1,3+2,65*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;22,5-2,2*N+0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;17,1+58,25*N-11,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;452-150,7*N+15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-241,7+85,95*N-5,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-787,7+166,35*N-7,85*N^2))))
№ 4	A	=ЕСЛИ(N<=3;41,8-6,55*N+3,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;223,5-75,25*N+7,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;147,1-16,45*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-1279+241*N-10,9*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;120,8-6,25*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;178-26,45*N+2,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;197,8-20,9*N+1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;162,1-8,7*N+0,4*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;0,2+12,1*N-2,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;84,5-29,85*N+2,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-51+15,9*N-1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-113,3+21,85*N-0,95*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;2,5+9,1*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;64,5-21,6*N+2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-17,9+7,25*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-105,1+20,5*N-0,9*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;7,3+7,95*N-1,95*N^2;ЕСЛИ(N<=6;86,9-29,45*N+2,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-18,9+8,55*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-98,5+19,65*N-0,85*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,9-1,15*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;17-2,3*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;21,2-2,55*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;16,1-1,05*N+0,05*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;33,9+16,8*N-3,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;67,7-4,35*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;72,7-4*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-138,2+35,75*N-1,65*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;11,7-0,85*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;23-5,1*N+0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;26,6-4,05*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;70,7-11*N+0,5*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;82,6+6,1*N-2,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;113,5-13,65*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;54,9+10,2*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=12;5,8+14*N-0,6*N^2))))
№ 5	A	=ЕСЛИ(N<=3;20,4+28,5*N-6,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-351+163,9*N-16,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;556,7-129,35*N+8,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;225,3-37,3*N+1,9*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;118,2-3,55*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=6;170-23*N+2,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;186,4-18,25*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;151-6,05*N+0,25*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;0,7+9,9*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-61+30,25*N-3,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-30,4+10,1*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-83,3+17,5*N-0,8*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;2+8,3*N-1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-63,5+30,9*N-3,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-53,4+15,75*N-0,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-100,4+20,65*N-0,95*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;6,6+6,5*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-69,1+34,35*N-3,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-69,9+21*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-103,2+21,7*N-1*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;13,3-2,95*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;0,5+4,1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-9,3+4,9*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;35,3-4,5*N+0,2*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;53,4-0,5*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;24,4+13,35*N-1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-76,4+31,95*N-1,95*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-122,2+34,05*N-1,65*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;13,2-2,8*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;10+0,35*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-7,7+4,25*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-7,6+3,25*N-0,15*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;84,1+4,45*N-1,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;135-14,7*N+1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-336,4+105,65*N-6,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-221,1+56,1*N-2,6*N^2))))
№ 6	A	=ЕСЛИ(N<=3;24,9+18,85*N-4,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-100,5+58,85*N-5,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-325,7+101,65*N-6,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-416+85,85*N-3,95*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;118,5-3,2*N+0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;135,5-8,45*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;215-25,85*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;176,4-10,55*N+0,45*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;0,1+10,55*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3+5,35*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-59,4+18,6*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-33,8+8,05*N-0,35*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;1,9+8,25*N-1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-3,5+5,25*N-0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-35,4+11,85*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-155,6+31,15*N-1,45*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;5,4+8,35*N-1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-16,4+12,15*N-1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-85,5+24,5*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-175,8+35,45*N-1,65*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;8,9+2,2*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=6;21,5-4,55*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;24,9-3,85*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;12,5-0,2*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;50,7+10*N-3,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15,7+16,1*N-1,7*N^2;ЕСЛИ(N<=9;131,8-20,75*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-662,6+131,2*N-6*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;9,1+1,95*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;15-2*N+0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;31,9-5,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;9+0,65*N-0,05*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;72,6+14,9*N-4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;119-13,8*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;85,3+0,6*N-0,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-917,3+185,35*N-8,55*N^2))))
№ 7	A	=ЕСЛИ(N<=3;-11,1+63,85*N-15,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-288,5+142,3*N-14,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;58,6-5,95*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-19+10,7*N-0,4*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;122,8-6,65*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;129-6*N+0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=9;199,3-21,45*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;96,4+3,35*N-0,15*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;2,5+9*N-2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;86,5-31,25*N+3,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-130,3+36,3*N-2,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;70,7-9,8*N+0,4*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;4,7+6,1*N-1,3*N^2;ЕСЛИ(N<=6;66-22,9*N+2,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-143,1+39,05*N-2,45*N^2;ЕСЛИ(N<=12;79,4-11,8*N+0,5*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;11,8+3*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;97,9-34,9*N+3,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-177+49,35*N-3,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;125,2-19,55*N+0,85*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;12,4-1,75*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;37,5-11,1*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;19,4-2,35*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;24,5-2,4*N+0,1*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;60,8-6,25*N+1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;56,5-2,4*N+0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=9;17,9+8,5*N-0,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;872,6-148,9*N+6,7*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;13,1-2,65*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=6;30,5-8,45*N+0,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;13,6-0,85*N+0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;23,3-2,3*N+0,1*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;98,5-8,65*N+0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;217,5-56,25*N+5,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-60,7+38,2*N-2,5*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-229,3+56,45*N-2,55*N^2))))
№ 8	A	=ЕСЛИ(N<=3;37,4+4,5*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-17,5+26,65*N-2,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-28,9+20,7*N-1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-145,6+36,85*N-1,75*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;120,3-5,65*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=6;123,5-3,55*N+0,35*N^2;ЕСЛИ(N<=9;216,8-26,05*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;158,9-7,85*N+0,35*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;1,2+9,2*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-42,5+21,85*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;1,7+3,6*N-0,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;30,1-3,9*N+0,2*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;1+8,9*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-37,5+19,4*N-1,9*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-30,9+11,25*N-0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=12;58,5-9,35*N+0,45*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;2,2+10,2*N-2,1*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-24,1+15,3*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-58+18,6*N-1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;111,1-18,8*N+0,9*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;10,7-0,2*N;ЕСЛИ(N<=6;72,5-27,05*N+2,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-16+6,5*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;34,3-4,4*N+0,2*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;53,3+0,5*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;143,4-40,1*N+4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;5,3+10,6*N-0,6*N^2;ЕСЛИ(N<=12;142,7-17,1*N+0,8*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,8-0,3*N;ЕСЛИ(N<=6;54-18,45*N+1,85*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-4,5+3,85*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;57,1-8,7*N+0,4*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;74,4+13,8*N-4,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-119,5+81,1*N-8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-31,2+29,05*N-1,85*N^2;ЕСЛИ(N<=12;489,9-78,85*N+3,75*N^2))))
№ 9	A	=ЕСЛИ(N<=3;57,3-8,95*N+1,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;150-39,95*N+3,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;223,3-43,65*N+2,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-530,1+105,15*N-4,75*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;119,5-3,8*N+0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;150-14,55*N+1,45*N^2;ЕСЛИ(N<=9;197-21,15*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;135,7-3,55*N+0,15*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;3,2+8,95*N-2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=6;42,5-13,6*N+1,4*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-28,8+10,25*N-0,65*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-48,9+10,45*N-0,45*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;6,3+4,95*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=6;34,5-10,6*N+1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-23,3+8,65*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-129,3+24,9*N-1,1*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;7,6+7,05*N-1,75*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-13,8+10,85*N-1,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;4,5+2,35*N-0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-205,7+38,8*N-1,7*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;9,4+1*N-0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-18,5+11,4*N-1,1*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-25+8,85*N-0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-39,1+9,45*N-0,45*N^2))))

	G	=ЕСЛИ(N<=3;40,8+12,6*N-3,7*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-172,5+89,45*N-8,65*N^2;ЕСЛИ(N<=9;38,5+3,4*N-0,2*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-98+30,1*N-1,5*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;10,7-0,7*N;ЕСЛИ(N<=6;-11,5+8,4*N-0,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-7,1+4,15*N-0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-32,6+8,3*N-0,4*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;89,7-13,35*N+2,65*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-92,5+66,7*N-6,2*N^2;ЕСЛИ(N<=9;112,6-8,05*N+0,55*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-436,6+97,15*N-4,55*N^2))))
№ 10	A	=ЕСЛИ(N<=3;76,2-32,15*N+7,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;18,7*N-1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=9;543,3-119,3*N+7,1*N^2;ЕСЛИ(N<=12;-65,5+23,7*N-1,2*N^2))))
	B	=ЕСЛИ(N<=3;119-5,5*N+1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;166,5-21,45*N+2,15*N^2;ЕСЛИ(N<=9;187,3-18,35*N+1,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;62,1+9,75*N-0,45*N^2))))
	C	=ЕСЛИ(N<=3;-2,8+11,8*N-2,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-24+14,7*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=9;25,6-3,15*N+0,15*N^2;ЕСЛИ(N<=12;137,7-23,15*N+1,05*N^2))))
	D	=ЕСЛИ(N<=3;0,5+7,5*N-1,5*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-18+12,05*N-1,25*N^2;ЕСЛИ(N<=9;40,3-7,1*N+0,4*N^2;ЕСЛИ(N<=12;131-22,1*N+1*N^2))))
	E	=ЕСЛИ(N<=3;0,8+9,5*N-1,8*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-54,7+28,85*N-2,95*N^2;ЕСЛИ(N<=9;106,2-22,65*N+1,35*N^2;ЕСЛИ(N<=12;124,3-20,1*N+0,9*N^2))))
	F	=ЕСЛИ(N<=3;11,6-0,55*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=6;11,6-0,3*N;ЕСЛИ(N<=9;-30,6+10,7*N-0,7*N^2;ЕСЛИ(N<=12;56,2-8,6*N+0,4*N^2))))
	G	=ЕСЛИ(N<=3;72,9-20,6*N+4,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;48,9-0,15*N-0,05*N^2;ЕСЛИ(N<=9;-395,8+114,6*N-7,3*N^2;ЕСЛИ(N<=12;1203,3-209,9*N+9,5*N^2))))
	H	=ЕСЛИ(N<=3;13-2,45*N+0,45*N^2;ЕСЛИ(N<=6;29-7,85*N+0,75*N^2;ЕСЛИ(N<=9;22,6-3,65*N+0,25*N^2;ЕСЛИ(N<=12;44,5-6,5*N+0,3*N^2))))
	I	=ЕСЛИ(N<=3;100,7-10,9*N+1,2*N^2;ЕСЛИ(N<=6;-451,5+222,65*N-22,55*N^2;ЕСЛИ(N<=9;553,1-123,95*N+8,05*N^2;ЕСЛИ(N<=12;310,4-44,6*N+2,1*N^2))))

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

	А	В	С	Д	Е
1	2	3	4	5	6
1	Перечень продуктов, входящих в суточный рацион	Весовое соотношение потребляемых продуктов	Вид производства		
2			Органик.	Индустр.	Транснац.
3			Природная цена продуктов питания		

1	2	3	4	5	6
4	Хлеб	0,3	9	5	1
5	Крупы	0,4	8	3	1
6	Молоко	1,0	7	2	-1
7	Молокопродукты	0,5	8	1	-3
8	Мясо	0,2	7	1	-2
9	Мясопродукты	0,1	6	-1	-4
10	Рыба	0,07	8	3	1
11	Рыбопродукты	0,05	7	1	-2
12	Овощи	0,8	9	2	-4
13	Фрукты	1,0	8	1	-5
14	ИТОГО	=СУММ(B4:B13)			
15	Структура, %:				
16	АПК				
17	Химфарм				

Таблица 1В. Экспресс-метод определения прибыльности органического земледелия и животноводства

	F	G	H	I
1	Итоговая цена	Вид производства		
2	продуктов питания (максимальная)	Органик.	Индустр.	Транснац.
3		Природная цена продуктов питания		
4	=10*B4	=C4*B4	=D4*B4	=E4*B4
5	=10*B5	=C5*B5	=D5*B5	=E5*B5
6	=10*B6	=C6*B6	=D6*B6	=E6*B6
7	=10*B7	=C7*B7	=D7*B7	=E7*B7
8	=10*B8	=C8*B8	=D8*B8	=E8*B8
9	=10*B9	=C9*B9	=D9*B9	=E9*B9
10	=10*B10	=C10*B10	=D10*B10	=E10*B10
11	=10*B11	=C11*B11	=D11*B11	=E11*B11
12	=10*B12	=C12*B12	=D12*B12	=E12*B12
13	=10*B13	=C13*B13	=D13*B13	=E13*B13
14	=СУММ(F4:F13)	=СУММ(G4:G13)	=СУММ(H4:H13)	=СУММ(I4:I13)
15				
16	=F14*100/F14	=G14*100/F14	=H14*100/F14	=I14*100/F14
17		=F16-G16	=F16-H16	=F16-I16

Примечание. Органик. – органическое (экстенсивное). Индустр. – промышленное (интенсивное). Транснац. – транснациональное (сверхинтенсивное). Сверхинтенсивное производство – это использование ГМО, химических и биологических веществ, пищевых добавок и др. как при производстве, так и при переработке сельхозпродукции.

Таблица 2А. Пример использования экспресс-метода

Перечень продуктов, входящих в суточный рацион	Весовое соотношение потребляемых продуктов	Вид производства		
		Органик.	Индустр.	Транснац.
		Природная цена продуктов питания		
1	2	3	4	5
Хлеб	0,3	9	5	1

1	2	3	4	5
Крупы	0,4	8	3	1
Молоко	1,0	7	2	-1
Молокопродукты	0,5	8	1	-3
Мясо	0,2	7	1	-2
Мясопродукты	0,1	6	-1	-4
Рыба	0,07	8	3	1
Рыбопродукты	0,05	7	1	-2
Овощи	0,8	9	2	-4
Фрукты	1,0	8	1	-5
ИТОГО	4,42			

Таблица 2В. Пример использования экспресс-метода

Перечень продуктов, входящих в суточный рацион	Итоговая цена продуктов питания (максимальная)	Вид производства		
		Органик.	Индустр.	Транснац.
		Природная цена продуктов питания		
1	2	3	4	5
Хлеб	3	2,7	1,5	0,3
Крупы	4	3,2	1,2	0,4
Молоко	10	7	2	-1
Молокопродукты	5	4	0,5	-1,5
Мясо	2	1,4	0,2	-0,4
Мясопродукты	1	0,6	-0,1	-0,4
Рыба	0,7	0,56	0,21	0,07
Рыбопродукты	0,5	0,35	0,05	-0,1
Овощи	8	7,2	1,6	-3,2
Фрукты	10	8	1	-5
ИТОГО	44,2	35,01	8,16	-10,83
Структура, %:				
АПК	100	79	18	-25
Химфарм		21	82	125

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 комплекса России : сб. науч. ст. / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2017. – С. 368–381.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: хряки-производители

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплота общая, Вт	100	460	391	360	343	322	309	295	298
	200	631	537	495	471	443	424	405	409
	300	805	685	631	601	565	541	517	522

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплота свободная, Вт	100	393	308	266	247	212	165	104	59
	200	539	424	366	339	292	227	142	81
	300	688	541	468	433	372	290	182	104
Водяные пары, г/ч	100	102	120	138	141	159	212	282	353
	200	140	165	190	194	219	291	388	485
	300	178	210	242	247	279	371	494	618
Углекислый газ, л/ч	100	60	51	47	45	42	40	38	39
	200	82	70	64	61	58	55	53	53
	300	105	89	82	78	73	70	67	68

Хряки-производители живой массой 100...300 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$Q_{\text{общ}} = -0,370760034252262 + 0,0272707192684138 * T + 0,65648556998557 * T^2 - 0,0400747474747473 * T^3 + 0,0007507070707071 * T^4 + 0,000230128404338031 * ЖМ - 0,136621024995149 * T * ЖМ + 0,00114305194805195 * T^2 * ЖМ - 0,0000154242424242425 * T^3 * ЖМ + 0,0844806797980674 * ЖМ^2 + 0,000560983385058154 * T * ЖМ^2 + 4,16666666666999E-08 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000552563986206552 * ЖМ^3 - 9,38831435414382E-07 * T * ЖМ^3 + 9,88761204846313E-07 * ЖМ^4,$$

где $Q_{\text{общ}}$ – теплота общая;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{\text{св}} = -0,559705023786849 + 0,0512840372728696 * T + 1,05359489538239 * T^2 - 0,072845303030303 * T^3 + 0,00133267171717171 * T^4 - 0,0000901413801132862 * ЖМ - 0,16446037058954 * T * ЖМ + 0,00140768398268398 * T^2 * ЖМ - 0,0000379080808080808 * T^3 * ЖМ + 0,0648227380674624 * ЖМ^2 + 0,000668820286844169 * T * ЖМ^2 - 3,69047619046492E-09 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000422099756277223 * ЖМ^3 - 1,11425107331171E-06 * T * ЖМ^3 + 7,53735974700247E-07 * ЖМ^4,$$

где $Q_{\text{св}}$ – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$ВП = 0,251109672632921 - 0,0336423764583948 * T - 0,529998376623376 * T^2 + 0,0457927609427609 * T^3 - 0,000819141414141413 * T^4 + 0,000362038913365382 * ЖМ + 0,0344458583912354 * T * ЖМ - 0,000182186147186146 * T^2 * ЖМ + 0,0000284646464646464 * T^3 * ЖМ + 0,0283964526360895 * ЖМ^2 - 0,000140631974538577 * T * ЖМ^2 + 6,90476190476165E-08 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000187714357669186 * ЖМ^3 + 2,35517576611913E-07 * T * ЖМ^3 + 3,37085314528355E-07 * ЖМ^4,$$

где $ВП$ – водяные пары;

T – температура окружающей среды, °C;
ЖМ – живая масса, кг.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\begin{aligned} \text{УГ} = & (-0,370760034252262 + 0,0272707192684138 * T + 0,65648556998557 * T^2 - \\ & 0,04007474747473 * T^3 + 0,0007507070707071 * T^4 + 0,000230128404338031 * \text{ЖМ} - \\ & 0,136621024995149 * T * \text{ЖМ} + 0,00114305194805195 * T^2 * \text{ЖМ} - \\ & 0,0000154242424242425 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,0844806797980674 * \text{ЖМ}^2 + \\ & 0,000560983385058154 * T * \text{ЖМ}^2 + 4,16666666666699E-08 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - \\ & 0,000552563986206552 * \text{ЖМ}^3 - 9,38831435414382E-07 * T * \text{ЖМ}^3 + 9,88761204846313E- \\ & 07 * \text{ЖМ}^4) * 0,13, \end{aligned}$$

где УГ – углекислый газ;

T – температура окружающей среды, °C;

ЖМ – живая масса, кг

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: матки холостые и супоросные

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °C							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Теплота общая, Вт	100	379	323	297	283	266	255	243	246
	150	438	373	343	327	307	294	281	284
	200	504	429	398	376	353	338	323	327
Теплота свободная, Вт	100	324	255	220	204	175	137	86	49
	150	374	294	254	235	202	157	99	56
	200	431	339	292	271	233	182	114	65
Водяные пары, г/ч	100	84	99	114	116	131	174	232	290
	150	97	114	131	134	151	201	268	335
	200	112	132	152	155	175	233	310	388
Углекислый газ, л/ч	100	49	42	39	37	35	33	32	32
	150	60	49	45	43	40	38	37	37
	200	66	56	52	49	46	44	42	43

Свиноматки холостые и супоросные живой массой 100...200 кг, температура окружающей среды – от -5 до +30 °C.

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$\begin{aligned} Q_{\text{общ}} = & -0,256873413250789 + 0,0120791870149974 * T + 0,419938131313128 * T^2 - \\ & 0,0206072390572389 * T^3 + 0,0003401515151515 * T^4 + 0,000647826769123993 * \text{ЖМ} - \\ & 0,137379472653081 * T * \text{ЖМ} + 0,000930519480519524 * T^2 * \text{ЖМ} - \\ & 0,0000182424242424243 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,0935668930178819 * \text{ЖМ}^2 + \\ & 0,000799039872280245 * T * \text{ЖМ}^2 + 3,09523809523764E-07 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - \\ & 0,000808286672892808 * \text{ЖМ}^3 - 1,82172881670741E-06 * T * \text{ЖМ}^3 + 1,97283525730268E- \\ & 06 * \text{ЖМ}^4, \end{aligned}$$

где Q_{общ} – теплота общая;

T – температура окружающей среды, °C;

ЖМ – живая масса, кг.

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{\text{св}} = -0,424725927095429 + 0,0348597865215148 * T + 0,776390241702742 * T^2 - 0,0518566498316497 * T^3 + 0,0009272070707071 * T^4 + 0,000350558739254615 * \text{ЖМ} -$$

$$\begin{aligned}
& 0,16394141500346* T* ЖМ + 0,00102134199134198* T^2* ЖМ - \\
& 0,00002738181818181* T^3* ЖМ + 0,0723766307822298* ЖМ^2 + \\
& 0,000960690881758892* T* ЖМ^2 - 2,00000000000065E-08* T^2* ЖМ^2 - \\
& 0,000625534678377868*ЖМ^3 - 2,20768344094568E-06* T* ЖМ^3 + \\
& 1,52989678415377E-06* ЖМ^4,
\end{aligned}$$

где $Q_{св}$ – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °C;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$\begin{aligned}
& ВП = 0,161296155507804 - 0,023621816071393*Т - 0,35270487012987*Т^2 + \\
& 0,0325787542087542* Т^3 - 0,000568737373737372* Т^4 + 0,00057346840040688*ЖМ + \\
& 0,033149047076288* T* ЖМ - 0,000417350649350653* T^2* ЖМ + \\
& 0,000021119191919192* T^3* ЖМ + 0,0305429973767245* ЖМ^2 - \\
& 0,000187417478759913* T* ЖМ^2 + 0,0000010104761904762* T^2* ЖМ^2 - \\
& 0,00026577696801533*ЖМ^3 + 4,23181698831555E-07* T* ЖМ^3 + \\
& 6,51163256392609E-07* ЖМ^4,
\end{aligned}$$

где ВП – водяные пары;

T – температура окружающей среды, °C;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\begin{aligned}
& УГ = (-0,256873413250789 + 0,0120791870149974*Т +0,419938131313128* Т^2 - \\
& 0,0206072390572389* Т^3 +0,0003401515151515*Т^4 + 0,000647826769123993*ЖМ - \\
& 0,137379472653081*Т*ЖМ + 0,000930519480519524*Т^2*ЖМ - \\
& 0,0000182424242424243*Т^3*ЖМ + 0,0935668930178819*ЖМ^2 + \\
& 0,000799039872280245*Т*ЖМ^2 + 3,09523809523764E-07*Т^2*ЖМ^2 - \\
& 0,000808286672892808*ЖМ^3 - 1,82172881670741E-06*Т*ЖМ^3 + 1,97283525730268E- \\
& 06*ЖМ^4)*0,13,
\end{aligned}$$

где УГ – углекислый газ;

T – температура окружающей среды, °C;

$ЖМ$ – живая масса, кг;

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: матки тяжелоупоросные

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °C							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Теплота общая, Вт	100	450	383	343	336	316	302	289	292
	150	528	449	418	394	370	355	339	343
	200	596	507	467	445	418	401	383	387
Теплота свободная, Вт	100	385	303	261	242	208	162	102	58
	150	372	293	253	234	201	157	98	56
	200	509	400	346	320	275	214	134	77
Водяные пары, г/ч	100	99	117	135	138	156	207	276	345
	150	117	138	159	162	183	243	324	405
	200	132	156	179	183	207	275	366	458
Углекислый газ, л/ч	100	59	50	45	44	41	39	38	38
	150	69	58	54	51	48	46	44	45
	200	77	66	61	58	54	52	50	50

Свиноматки тяжелосупоросные живой массой 100...200 кг, температура окружающей среды – от –5 до +30 °С.

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт

$$Q_{\text{Общ}} = -0,342242441104584 + 0,0216187529666645 * T + 0,575742604617602 * T^2 - 0,0338011784511783 * T^3 + 0,0006218686868686 * T^4 + 0,000693330496854311 * \text{ЖМ} - 0,15321319246948 * T * \text{ЖМ} + 0,00116519480519479 * T^2 * \text{ЖМ} - 0,0000130909090909089 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,108291822471445 * \text{ЖМ}^2 + 0,000824900190289881 * T * \text{ЖМ}^2 - 6,09523809523771E-07 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - 0,000919055389303416 * \text{ЖМ}^3 - 0,0000017609422218082 * T * \text{ЖМ}^3 + 2,20827191585002E-06 * \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{Общ}}$ – теплота общая;

T – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{\text{Св}} = -0,506964880928602 + 0,041945453538253 * T + 0,929390169552669 * T^2 - 0,0619718013468013 * T^3 + 0,00110710606060606 * T^4 + 0,000387219982594708 * \text{ЖМ} - 0,186002105898491 * T * \text{ЖМ} + 0,00119606060606061 * T^2 * \text{ЖМ} - 0,000032250505050505 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,0837213577432727 * \text{ЖМ}^2 + 0,00100602137250404 * T * \text{ЖМ}^2 + 2,85714285719413E-09 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - 0,000708953773145819 * \text{ЖМ}^3 - 2,16204749445342E-06 * T * \text{ЖМ}^3 + 1,70231104540926E-06 * \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{Св}}$ – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$\text{ВП} = 0,215725307740202 - 0,0282918227935706 * T - 0,466489357864359 * T^2 + 0,0389859595959595 * T^3 - 0,0006783737373737 * T^4 + 0,000342975400830522 * \text{ЖМ} + 0,0388423100806812 * T * \text{ЖМ} + 0,000155489177489177 * T^2 * \text{ЖМ} + 0,0000243272727272729 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,035553127259171 * \text{ЖМ}^2 - 0,000211412496362755 * T * \text{ЖМ}^2 - 9,51428571428547E-07 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - 0,000304165660341001 * \text{ЖМ}^3 + 4,58726182393431E-07 * T * \text{ЖМ}^3 + 7,33482014815538E-07 * \text{ЖМ}^4,$$

где ВП – водяные пары;

T – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\text{УГ} = (-0,342242441104584 + 0,0216187529666645 * T + 0,575742604617602 * T^2 - 0,0338011784511783 * T^3 + 0,0006218686868686 * T^4 + 0,000693330496854311 * \text{ЖМ} - 0,15321319246948 * T * \text{ЖМ} + 0,00116519480519479 * T^2 * \text{ЖМ} - 0,0000130909090909089 * T^3 * \text{ЖМ} + 0,108291822471445 * \text{ЖМ}^2 + 0,000824900190289881 * T * \text{ЖМ}^2 - 6,09523809523771E-07 * T^2 * \text{ЖМ}^2 - 0,000919055389303416 * \text{ЖМ}^3 - 0,0000017609422218082 * T * \text{ЖМ}^3 + 2,20827191585002E-06 * \text{ЖМ}^4) * 0,13,$$

где УГ – углекислый газ;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: матки подсосные с поросятами

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Теплота общая, Вт	100	909	774	720	679	638	611	584	591
	150	1039	884	814	775	729	698	667	674
	200	1202	1022	963	897	843	807	771	780
Теплота свободная, Вт	100	778	611	528	489	421	328	205	117
	150	887	698	603	558	480	374	234	134
	200	1027	808	697	646	555	433	271	155
Водяные пары, г/ч	100	202	238	274	280	316	420	560	700
	150	223	264	304	310	350	465	620	775
	200	266	314	362	369	417	554	738	923
Углекислый газ, л/ч	100	118	101	94	88	83	79	76	77
	150	135	115	106	101	95	91	87	88
	200	156	133	125	117	109	105	100	101

Свиноматки подсосные живой массой 100...200 кг, температура окружающей среды – от -5 до +30 °С.

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$Q_{\text{общ}} = -0,729587749790464 + 0,0426124402248361 \cdot T + 1,23041937229436 \cdot T^2 - 0,0678873737373738 \cdot T^3 + 0,00125045454545454 \cdot T^4 + 0,00210623814551382 \cdot \text{ЖМ} - 0,335661250538685 \cdot T \cdot \text{ЖМ} + 0,00124385281385279 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ} - 0,00002668686868686868 \cdot T^3 \cdot \text{ЖМ} + 0,227849765631705 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,00206060236386923 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^2 + 2,47142857142865 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ}^2 - 0,0019917988002836 \cdot \text{ЖМ}^3 - 4,86594176097921 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^3 + 4,90752764828199 \cdot \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{общ}}$ – теплота общая, Вт;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{\text{св}} = -1,01919029182334 + 0,0831131735018652 \cdot T + 1,86083369408369 \cdot T^2 - 0,124035353535353 \cdot T^3 + 0,00221232323232323 \cdot T^4 + 0,000901282281805666 \cdot \text{ЖМ} - 0,401607005363343 \cdot T \cdot \text{ЖМ} + 0,00240307359307359 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ} - 0,0000632121212121 \cdot T^3 \cdot \text{ЖМ} + 0,175913024632478 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,00242239798251878 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^2 - 2,14285714285687 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ}^2 - 0,00153315063819863 \cdot \text{ЖМ}^3 - 5,64622832094123 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^3 + 3,77195584889872 \cdot \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{св}}$ – теплота свободная;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$\text{ВП} = 0,371041667749913 - 0,056665158987919 \cdot T - 0,815656926406925 \cdot T^2 + 0,0782084175084176 \cdot T^3 - 0,00135929292929292 \cdot T^4 + 0,00159740573479203 \cdot \text{ЖМ} +$$

$$\begin{aligned}
& 0,0810764444059374* T* \text{ ЖМ} - 0,00140463203463203* T^2* \text{ ЖМ} + \\
& 0,000048161616161616162* T^3* \text{ ЖМ} + 0,0746018586352807* \text{ ЖМ}^2 - \\
& 0,000467584009057416* T*\text{ЖМ}^2 + 0,0000038190476190476* T^2* \text{ ЖМ}^2 - \\
& 0,000654594403010479* \text{ ЖМ}^3 + 0,0000010588639354715* T* \text{ ЖМ}^3 + \\
& 1,61230063276472E-06* \text{ ЖМ}^4,
\end{aligned}$$

где ВП – водяные пары;

T – температура окружающей среды, °C;

ЖМ – живая масса, кг.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\begin{aligned}
& \text{УГ} = (-0,729587749790464 + 0,0426124402248361* T + 1,23041937229436* T^2 - \\
& 0,0678873737373738* T^3 + 0,00125045454545454* T^4 + 0,00210623814551382* \text{ЖМ} - \\
& 0,335661250538685* T* \text{ЖМ} + 0,00124385281385279* T^2* \text{ЖМ} - \\
& 0,0000266868686868684* T^3* \text{ЖМ} + 0,227849765631705* \text{ЖМ}^2 + \\
& 0,00206060236386923* T* \text{ЖМ}^2 + 2,47142857142865E-06* T^2* \text{ЖМ}^2 - \\
& 0,0019917988002836* \text{ЖМ}^3 - 4,86594176097921E-06* T* \text{ЖМ}^3 + 4,90752764828199E- \\
& 06* \text{ЖМ}^4)*0,13,
\end{aligned}$$

где УГ – углекислый газ;

T – температура окружающей среды, °C;

ЖМ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: выбракованные свиньи на откорме

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °C							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Теплота общая, Вт	100	494	421	387	369	347	332	317	321
	200	663	564	520	495	465	446	426	431
	300	841	716	659	628	590	565	540	546
Теплота свободная, Вт	100	423	333	287	266	229	178	112	64
	200	566	445	384	356	306	239	149	85
	300	718	565	488	452	389	303	189	108
Водяные пары, г/ч	100	109	129	149	152	172	228	304	380
	200	147	173	199	204	231	306	408	510
	300	186	220	254	259	293	389	518	648
Углекислый газ, л/ч	100	64	55	50	48	45	43	41	42
	200	86	73	68	64	60	58	55	56
	300	109	93	86	82	77	73	70	71

Свиньи, выбракованные на откорме, живой массой 100...300 кг, температура окружающей среды – от -5 до +30 °C.

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$\begin{aligned}
& Q_{\text{общ}} = -0,399206608507028 + 0,0287230151081989* T + 0,706286255411255* T^2 - \\
& 0,0423752525252524* T^3 + 0,0007904545454544* T^4 + 0,000315769476166893* \text{ЖМ} - \\
& 0,149486235676213* T* \text{ЖМ} + 0,00111248917748918* T^2* \text{ЖМ} - \\
& 0,000015383838383838383* T^3* \text{ЖМ} + 0,0915440551300465* \text{ЖМ}^2 + \\
& 0,000635439040327575* T* \text{ЖМ}^2 + 1,2261904761905E-07* T^2* \text{ЖМ}^2 - \\
& 0,000603208334499462* \text{ЖМ}^3 - 1,06998768626021E-06* T* \text{ЖМ}^3 + 1,08288794894518E- \\
& 06* \text{ЖМ}^4,
\end{aligned}$$

где Q_{общ} – теплота общая.

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{св} = -0,598381281600431 + 0,0542097683364971 * T + 1,12528594877345 * T^2 - 0,077195202020202 * T^3 + 0,0014050555555555 * T^4 - 0,0000369613351515166 * ЖМ - 0,180299769574384 * T * ЖМ + 0,00141344588744588 * T^2 * ЖМ - 0,0000380080808080808 * T^3 * ЖМ + 0,0704305205503342 * ЖМ^2 + 0,000761441846242018 * T * ЖМ^2 - 9,28571428572932E-09 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000462575401227668 * ЖМ^3 - 1,27907569611765E-06 * T * ЖМ^3 + 8,29391237887925E-07 * ЖМ^4,$$

где $Q_{св}$ – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$ВП = 0,262355409522603 - 0,0356112102134586 * T - 0,554587121212122 * T^2 + 0,048497138047138 * T^3 - 0,000863585858585857 * T^4 + 0,000418302422518441 * ЖМ + 0,0372782940647519 * T * ЖМ - 0,000252424242424241 * T^2 * ЖМ + 0,000028909090909090908 * T^3 * ЖМ + 0,030527197913588 * ЖМ^2 - 0,000155664957000181 * T * ЖМ^2 + 2,47619047619033E-07 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000202884228442694 * ЖМ^3 + 2,60989214047922E-07 * T * ЖМ^3 + 3,65287166131924E-07 * ЖМ^4,$$

где $ВП$ – водяные пары;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$УГ = (-0,399206608507028 + 0,0287230151081989 * T + 0,706286255411255 * T^2 - 0,0423752525252524 * T^3 + 0,0007904545454544 * T^4 + 0,000315769476166893 * ЖМ - 0,149486235676213 * T * ЖМ + 0,00111248917748918 * T^2 * ЖМ - 0,0000153838383838383 * T^3 * ЖМ + 0,0915440551300465 * ЖМ^2 + 0,000635439040327557 * T * ЖМ^2 + 1,2261904761905E-07 * T^2 * ЖМ^2 - 0,000603208334499462 * ЖМ^3 - 1,06998768626021E-06 * T * ЖМ^3 + 1,08288794894518E-06 * ЖМ^4) * 0,13,$$

где $УГ$ – углекислый газ;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: свиньи молодняк

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплота общая, Вт	7	97	82	76	72	68	65	62	63
	10	134	114	105	100	94	90	86	87
	15	172	146	134	128	120	115	110	111
	20	192	163	150	143	134	128	123	124
	25	205	174	161	153	144	138	132	133
	30	222	189	174	166	156	149	143	144
	35	245	209	192	183	172	165	157	159
40	268	228	210	200	188	180	172	174	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	50	307	261	240	229	215	206	197	199
	60	338	287	265	252	237	227	217	219
	70	370	315	290	276	259	248	237	240
	80	399	339	313	298	280	268	256	259
	90	423	360	332	316	297	284	272	275
	100	450	383	353	336	316	302	289	292
	110	470	400	368	351	330	316	302	305
	120	489	416	383	365	343	329	314	318

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

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$Q_{\text{общ}} = 3,91868215326942 + 0,0133540195856403 \cdot T + 0,032143926400224 \cdot T^2 - 0,00297644298756797 \cdot T^3 + 0,000060470833333332 \cdot T^4 + 3,28952649414346 \cdot \text{ЖМ} - 0,144803119973247 \cdot T \cdot \text{ЖМ} + 0,0113708633104184 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ} - 0,00013332867132867 \cdot T^3 \cdot \text{ЖМ} + 1,22110627080804 \cdot \text{ЖМ}^2 - 0,0545629859429647 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^2 - 0,000168774213075061 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,402946952229287 \cdot \text{ЖМ}^3 + 0,005110416666666666 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^3 - 0,0588853523708414 \cdot \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{общ}}$ – теплота общая;

T – температура окружающей среды, °С.

ЖМ – живая масса, кг.

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

ТЕПЛОТА ОБЩАЯ, Вт.

$$Q_{\text{общ}} = 41,5057566195276 - 1,56782595686769 \cdot T + 0,289379886475025 \cdot T^2 - 0,0190692535998023 \cdot T^3 + 0,000360656177156178 \cdot T^4 + 7,60311865218866 \cdot \text{ЖМ} - 0,104808221909522 \cdot T \cdot \text{ЖМ} + 0,00283882854187427 \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ} - 0,0000296439203104047 \cdot T^3 \cdot \text{ЖМ} - 0,109838835523917 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,000397623663847519 \cdot T \cdot \text{ЖМ}^2 - 4,94513545129333 \cdot 10^{-6} \cdot T^2 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,00108438057693084 \cdot \text{ЖМ}^3 - 7,38156611853099 \cdot 10^{-7} \cdot T \cdot \text{ЖМ}^3 - 3,98420837535853 \cdot 10^{-6} \cdot \text{ЖМ}^4,$$

где $Q_{\text{общ}}$ – теплота общая;

T – температура окружающей среды, °С.

ЖМ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: свиньи молодняк

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С								
		–5	0	5	10	15	20	25	30	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Теплота свободная, Вт	7	83	65	56	52	45	35	22	13	
	10	114	90	78	72	62	48	30	17	
	15	146	115	99	92	79	62	39	22	
	20	164	129	111	103	88	69	43	25	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25	175	138	118	110	95	74	46	26
	30	191	150	129	120	103	80	50	29
	35	208	164	141	131	113	88	55	31
	40	229	180	156	144	124	96	61	35
	50	262	206	178	165	142	111	69	40
	60	289	228	197	182	157	122	76	44
	70	316	249	215	199	171	133	84	48
	80	340	268	231	214	184	143	89	51
	90	363	285	246	228	196	153	96	55
	100	385	303	261	242	208	162	102	58
	110	401	315	272	252	217	169	106	61
	120	423	333	287	266	229	178	112	64

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

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{CB} = 2,62925681221997 - 0,157867000484214* T + 0,0624574261690522* T^2 - 0,00527535066322566* T^3 + 0,000107762499999999* T^4 + 2,26512415741764* ЖМ + 0,0309809188457491* T* ЖМ + 0,01209023324839* T^2*ЖМ - 0,000327294705294704* T^3* ЖМ + 1,02264934128257* ЖМ^2 - 0,125359014326069* T* ЖМ^2 + 6,25739843960223E-06* T^2* ЖМ^2 + 0,343341300505784* ЖМ^3 + 0,0109457341269841* T* ЖМ^3 - 0,0502132956950946* ЖМ^4,$$

где Q_{CB} – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

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

ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ, Вт.

$$Q_{CB} = 29,8018961125128 - 1,81892287147713* T + 0,491912734164743* T^2 - 0,034660232282978* T^3 + 0,000642039627039625* T^4 + 5,68337803323439* ЖМ - 0,137149534502122* T* ЖМ + 0,00267760860620212* T^2* ЖМ - 0,0000726264151322977* T^3* ЖМ - 0,0679207138964323* ЖМ^2 + 0,000698209204031729* T* ЖМ^2 + 1,29470016647194E-07* T^2*ЖМ^2 + 0,000583081163315058*ЖМ^3 - 2,11324190072652E-06* T* ЖМ^3 - 1,98026464504089E-06* ЖМ^4,$$

где Q_{CB} – теплота свободная;

T – температура окружающей среды, °С;

$ЖМ$ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: свињи молодняк

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С								
		-5	0	5	10	15	20	25	30	
Водяные пары, г/ч	7	21	25	29	30	34	45	59	74	
	10	30	35	40	42	46	62	82	103	
	15	37	45	52	53	59	79	105	132	
	20	42	50	58	59	66	88	118	147	
	25	45	53	62	63	71	94	126	157	
	30	49	58	67	68	77	103	137	171	
	35	54	64	74	75	85	113	150	188	
	40	59	70	80	82	93	123	164	205	
	50	68	80	92	94	106	141	188	235	
	60	75	88	102	104	118	156	208	260	
	70	82	97	112	114	129	171	228	285	
	80	89	105	121	123	139	185	246	308	
	90	94	111	127	130	147	195	260	325	
	100	99	117	135	138	156	207	276	345	
	110	104	122	141	144	163	216	288	360	
120	109	129	149	152	172	228	304	380		

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

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$\begin{aligned} \text{ВП} = & 1,89974110889607 + 0,265399221258967 * \text{T} - 0,0435622305331203 * \text{T}^2 + \\ & 0,0032269032079032 * \text{T}^3 - 0,00006621515151515151 * \text{T}^4 + 1,4572071506516 * \text{ЖМ} - \\ & 0,280358002035629 * \text{T} * \text{ЖМ} + 0,0011044443127494 * \text{T}^2 * \text{ЖМ} - \\ & 0,000249434565434565 * \text{T}^3 * \text{ЖМ} + 0,24821410164674 * \text{ЖМ}^2 + \\ & 0,103091240247511 * \text{T} * \text{ЖМ}^2 - 0,000309706752757602 * \text{T}^2 * \text{ЖМ}^2 + \\ & 0,123471931813422 * \text{ЖМ}^3 - 0,008367777777777777 * \text{T} * \text{ЖМ}^3 - 0,01697914730608 * \text{ЖМ}^4, \end{aligned}$$

где ВП – водяные пары;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

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

ВОДЯНЫЕ ПАРЫ, г/ч.

$$\begin{aligned} \text{ВП} = & 17,2899890737341 + 0,344053875250582 * \text{T} - 0,273532193240193 * \text{T}^2 + \\ & 0,021653525130795 * \text{T}^3 - 0,000394262237762236 * \text{T}^4 + 2,51246981507564 * \text{ЖМ} + \\ & 0,0332883682478203 * \text{T} * \text{ЖМ} + 0,000766205242308623 * \text{T}^2 * \text{ЖМ} + \\ & 0,0000554102246048855 * \text{T}^3 * \text{ЖМ} - 0,0410577329535756 * \text{ЖМ}^2 - \\ & 0,000296337726843541 * \text{T} * \text{ЖМ}^2 - 8,70514722530768\text{E}-06 * \text{T}^2 * \text{ЖМ}^2 + \\ & 0,000420103910473235 * \text{ЖМ}^3 + 1,48585266633827\text{E}-06 * \text{T} * \text{ЖМ}^3 - 1,55971961689874\text{E}- \\ & 06 * \text{ЖМ}^4, \end{aligned}$$

где ВП – водяные пары;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ГРУППА: свиньи молодняк

Наименование	Живая масса, кг	Температура окружающей среды, °С							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Углекислый газ, л/ч	7	13	11	10	9	9	8	8	8
	10	17	15	14	13	12	12	11	11
	15	22	19	17	17	16	15	14	14
	20	25	21	20	19	17	17	16	16
	25	27	23	21	20	19	18	17	17
	30	29	25	23	22	20	19	19	19
	35	32	27	25	24	22	21	20	21
	40	35	30	27	26	24	23	22	23
	50	40	34	31	30	28	27	26	26
	60	44	37	35	33	31	30	28	29
	70	48	41	38	36	34	32	31	31
	80	52	44	41	39	36	35	33	34
	90	55	47	43	41	39	37	35	36
	100	59	50	46	44	41	39	38	38
	110	61	52	48	46	43	41	39	40
	120	64	54	49	47	44	43	41	41

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

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\begin{aligned}
 \text{УГ} = & (3,91868215326942+ 0,0133540195856403 \cdot \text{T} + 0,032143926400224 \cdot \text{T}^2 - \\
 & 0,00297644298756797 \cdot \text{T}^3 + 0,000060470833333332 \cdot \text{T}^4 + 3,28952649414346 \cdot \text{ЖМ} - \\
 & 0,144803119973247 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ} + 0,0113708633104184 \cdot \text{T}^2 \cdot \text{ЖМ} - 0,00013332867132867 \cdot \\
 & \text{T}^3 \cdot \text{ЖМ} + 1,22110627080804 \cdot \text{ЖМ}^2 - 0,0545629859429647 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ}^2 - \\
 & 0,000168774213075061 \cdot \text{T}^2 \cdot \text{ЖМ}^2 + 0,402946952229287 \cdot \text{ЖМ}^3 + \\
 & 0,0051104166666666 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ}^3 - 0,0588853523708414 \cdot \text{ЖМ}^4) \cdot 0,13,
 \end{aligned}$$

где УГ – углекислый газ;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

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

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, л/ч.

$$\begin{aligned}
 \text{УГ} = & (41,5057566195276- 1,56782595686769 \cdot \text{T} + 0,289379886475025 \cdot \text{T}^2 - \\
 & 0,0190692535998023 \cdot \text{T}^3 + 0,000360656177156178 \cdot \text{T}^4 + 7,60311865218866 \cdot \text{ЖМ} - \\
 & 0,104808221909522 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ} + 0,00283882854187427 \cdot \text{T}^2 \cdot \text{ЖМ} - \\
 & 0,0000296439203104047 \cdot \text{T}^3 \cdot \text{ЖМ} - 0,109838835523917 \cdot \text{ЖМ}^2 + \\
 & 0,000397623663847519 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ}^2 - 4,94513545129333 \cdot \text{E}-06 \cdot \text{T}^2 \cdot \text{ЖМ}^2 + \\
 & 0,00108438057693084 \cdot \text{ЖМ}^3 - 7,38156611853099 \cdot \text{E}-07 \cdot \text{T} \cdot \text{ЖМ}^3 - 3,98420837535853 \cdot \text{E}- \\
 & 06 \cdot \text{ЖМ}^4) \cdot 0,13,
 \end{aligned}$$

где УГ – углекислый газ;

Т – температура окружающей среды, °С;

ЖМ – живая масса, кг.

Соляник, С. В. Методика имитационного определения по живой массе поросжат 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

	А	В
1	2	3
1	Живая масса поросенка на доращивании, кг	14,3
2	Эритроциты, $10^{12}/л$	$=4,7284415*B1/(-1,8125296+B1)$
3	Гемоглобин, г/л	$=7,8558248*B1/(-3,142296+B1)$
4	Лейкоциты, $10^9/л$	$=-7,7965671+1,5907487*B1-0,035967553*B1^2$
5	Холестерин, ммоль/л	$=5,9705225-0,58508015*B1+0,030207659*B1^2-0,00049431463*B1^3$
6	Триглицериды, ммоль/л	$=-6,1324633+0,95458561*B1-0,042612314*B1^2+0,00063085253*B1^3$
7	Бета-липопротеиды, ммоль/л	$=1/(20,043563-1,6405956*B1+0,038071829*B1^2)$
8	Глюкоза, ммоль/л	$=1/(0,47316-0,026138376*B1+0,00050229403*B1^2)$
9	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$=26,326466+4,0081219*COS(0,7065465*B1-6,7900411)$
10	Общий белок, г/л	$=3,79594+6,0876762*B1-0,14986682*B1^2$
11	Альбумины, всего, г/л	$=-5,9720192+3,176833*B1-0,074431928*B1^2$
12	Альфа-глобулины, г/л	$=EXP(13,306959-51,391384/B1-2,8262192*LN(B1))$
13	Бета-глобулины, г/л	$=6,1850247+0,48884006*B1-0,014413566*B1^2$
14	Гамма-глобулины, г/л	$=EXP(13,832347-54,383977/B1-2,7428978*LN(B1))$
15	Глобулины, всего, г/л	$=81,001598-1,5165634*B1-5090,6419/B1^2$
16	Альбумины, всего, %	$=42,571548+1,2575031*COS(0,35480832*B1-2,7862587)$
17	Альфа-глобулины, %	$=14,468109+0,80692965*COS(0,34150206*B1+0,62586513)$
18	Бета-глобулины, %	$=11,419116+0,088511339*B1+951,58244/B1^2$
19	Гамма-глобулины, %	$=27,71886*(1-EXP(-0,22203784*B1))$
20	Глобулины, всего, %	$=57,452717+1,2476259*COS(0,35546442*B1+0,35696867)$
21	Мочевина, ммоль/л	$=51,318775-6,195145*B1+0,27457935*B1^2-0,0039853238*B1^3$
22	Мочевая кислота, ммоль/л	$=35,682179+13,065117*COS(1,6327383*B1-1,0927393)$
23	Креатинин, мкмоль/л	$=348,57547-36,301515*B1+1,7888531*B1^2-0,028876458*B1^3$
24	Общий билирубин, мкмоль/л	$=13,844166+4,3629475*COS(1,684258*B1-2,1708653)$
25	Прямой билирубин, мкмоль/л	$=5,846883+2,4190349*COS(1,653254*B1-1,5590987)$
26	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	$=19,413229*B1/(-6,162531+B1)$

1	2	3
27	Аспаратамино-трансфераза, ИЕ/л	$=38,08224+8,2586711*\text{COS}(1,5976421*B1-0,16776461)$
28	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$=4980,6456*\text{EXP}(-0,10814309*B1)$
29	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$=116,68737+17,198445*\text{COS}(2,0519997*B1-8,4020324)$
30	Гамма-глутамил-трансфераза, ИЕ/л	$=34,162752*\text{EXP}((-19,766709-B1)^2)/(2*9,4257283^2)$
31	Креатинкиназа, ИЕ/л	$=519,67196+147,314*\text{COS}(0,80174*B1+0,91141362)$
32	Амилаза, ИЕ/л	$=86,622489*(1-\text{EXP}(-0,20186571*B1))$
33	Кальций, ммоль/л	$=14,770408-1,5921582*B1+0,071324578*B1^2-0,0010532851*B1^3$
34	Фосфор, ммоль/л	$=3,784448+0,17584648*\text{COS}(0,89263597*B1-0,061284414)$
35	Медь, мкмоль/л	$=3,6335427+0,59772658*\text{COS}(1,6218275*B1+0,12804198)$
36	Железо, ммоль/л	$=5,7150742*B1^(-0,00082550457*B1)$
37	Кобальт, мкмоль/л	$=0,40186473+0,14153994*\text{COS}(1,7146185*B1-2,6461686)$
38	Марганец, мкмоль/л	$=3,0097366+0,41053079*\text{COS}(1,6951921*B1-1,7867824)$
39	Цинк, мкмоль/л	$=1/(0,49048503-0,022023151*B1+0,000446663*B1^2)$
40	Иммуноглобулин G, мг/дл	$=1707,5538-123,06316*B1+2,5251848*B1^2$
41	Иммуноглобулин M, мг/дл	$=62,865891+15,841491*\text{COS}(0,70453129*B1-6,1676531)$
42	Бактерицидная активность, %	$=\text{EXP}(11,091751-44,888156/B1-1,9239871*\text{LN}(B1))$
43	Лизоцимная активность, %	$=21,208039+1,4610017*\text{COS}(0,60236651*B1-5,5417056)$
44	Нормальных агглютининов, титр	$=6,003079+1,9496572*\text{COS}(1,6206945*B1+0,29601274)$
45	Фагоцитарная активность	$=73,661039-1,5393648*B1$
46	Фагоцитарное число	$=7,2513007-0,19143283*B1$
47	Фагоцитарный индекс	$=41,479513*B1^(-0,56161468)$
48	Фагоцитарная емкость	$=-66,452672+16,315873*B1-0,41848169*B1^2$

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

Живая масса (кг) и показатель крови	Математическая модель	SE	r
1	2	3	4
Фагоцитарная активность	Linear Fit: $y = a + bx$	12,43	-0,58
Фагоцитарное число	Linear Fit: $y = a + bx$	0,92	-0,77
Фагоцитарный индекс	Power Fit: $y = ax^b$	1,09	-0,71

1	2	3	4
Железо, ммоль/л	Geometric Fit: $y = ax^{(bx)}$	0,59	-0,15
Эритроциты, $10^{12}/л$	Saturation Growth-Rate Model: $y = ax / (b + x)$	0,31	-0,33
Гемоглобин, г/л	Saturation Growth-Rate Model: $y = ax / (b + x)$	0,76	-0,42
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	Saturation Growth-Rate Model: $y = ax / (b + x)$	4,81	-0,47
Лейкоциты, $10^9/л$	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	2,07	-0,32
Общий белок, г/л	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	6,24	-0,54
Альбумины, всего, г/л	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	2,96	-0,49
Бета-глобулины, г/л	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	1,00	-0,64
Иммуноглобулин G, мг/дл	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	83,33	-0,62
Фагоцитарная емкость	Quadratic Fit: $y = a + bx + cx^2$	11,29	-0,87
Глобулины, всего, г/л	Heat Capacity Model: $y = a + bx + c / x^2$	3,76	-0,59
Бета-глобулины, %	Heat Capacity Model: $y = a + bx + c / x^2$	0,43	-0,80
Холестерин, ммоль/л	3rd degree Polynomial Fit: $y = a + bx + cx^2 + dx^3$	0,27	0,27
Триглицериды, ммоль/л	3rd degree Polynomial Fit: $y = a + bx + cx^2 + dx^3$	0,19	0,47
Мочевина, ммоль/л	3rd degree Polynomial Fit: $y = a + bx + cx^2 + dx^3$	0,95	-0,41
Креатинин, мкмоль/л	3rd degree Polynomial Fit: $y = a + bx + cx^2 + dx^3$	4,95	-0,72
Кальций, ммоль/л	3rd degree Polynomial Fit: $y = a + bx + cx^2 + dx^3$	0,26	-0,47
Бета-липопротеиды, ммоль/л	Reciprocal Quadratic: $y = 1 / (a + bx + cx^2)$	0,13	-0,43
Глюкоза, ммоль/л	Reciprocal Quadratic: $y = 1 / (a + bx + cx^2)$	1,12	0,56
Цинк, мкмоль/л	Reciprocal Quadratic: $y = 1 / (a + bx + cx^2)$	0,63	0,32
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	4,38	0,57
Альбумины, всего, %	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,59	0,86
Альфа-глобулины, %	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,51	0,79
Глобулины, всего, %	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,57	-0,87
Мочевая кислота, ммоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	14,59	-0,58
Общий билирубин, мкмоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	4,52	-0,59
Прямой билирубин, мкмоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	2,73	-0,57
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	7,10	-0,69
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	15,70	0,69

1	2	3	4
Креатинкиназа, ИЕ/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	172,71	-0,58
Фосфор, ммоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,18	-0,58
Медь, мкмоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,29	-0,83
Кобальт, мкмоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,12	0,65
Марганец, мкмоль/л	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	0,32	0,71
Иммуноглобулин М, мг/дл	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	14,08	-0,64
Лизоцимная активность, %	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	1,09	0,73
Нормальных агглютининов, титр	Sinusoidal Fit: $y = a + b \cdot \cos(cx + d)$	1,93	-0,60
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	Exponential Fit: $y = a \cdot \exp(bx)$	223,84	-0,73
Гамма-глобулины, %	Exponential Association: $y = a(1 - \exp(-bx))$	0,98	0,29
Амилаза, ИЕ/л	Exponential Association: $y = a(1 - \exp(-bx))$	3,80	0,31
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	Gaussian Model: $y = a \cdot \exp(-(b-x)^2) / (2 \cdot c^2)$	10,81	-0,42
Альфа-глобулины, г/л	Vapor Pressure Model: $y = \exp(a + b / x + \ln(x))$	1,04	-0,66
Гамма-глобулины, г/л	Vapor Pressure Model: $y = \exp(a + b / x + \ln(x))$	1,91	-0,52
Бактерицидная активность, %	Vapor Pressure Model: $y = \exp(a + b / x + \ln(x))$	1,46	0,65

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

	А	В
1	Порядковый номер недели года рождения поросят	23
2	Календарный месяц	$=0,29638009 + 0,23047042 \cdot B1$
3	Количество опоросившихся свиноматок от их общего годового числа, %	$=1 / (0,20704497 - 0,031390636 \cdot B2 + 0,0022436561 \cdot B2^2)$
4	Количество деловых поросят при рождении, гол/опорос	$=7,7219914 + 0,18410468 \cdot B2 - 0,016421383 \cdot B2^2$
5	Рождение деловых поросят от их общего годового числа, %	$=5,9522727 + 1,1036716 \cdot B2 - 0,088636364 \cdot B2^2$
6	Падеж и выбытие поросят-сосунков в подсосный период от их общего годового числа, %	$=3,1818182 + 0,8951049 \cdot B2$

Таблица 2. Блок-программа моделирования количества деловых поросят в гнезде при рождении в определенный месяц года

	А	В
1	Месяц года рождения поросят	1
2	Стандартное отклонение, гол.	$=0,41515152-0,050604951*B1+0,0084082584*B1^2-0,00042735043*B1^3$
3	Количество деловых поросят при рождении, гол./опорос:	
4	минимальное -2σ , гол.	$=B5-B2*2$
5	среднее, гол.	$=7,7219914+0,18410468*B1-0,016421383*B1^2$
6	максимальное $+2\sigma$, гол.	$=B5+B2*2$

Таблица 3. Блок-программа расчета годовой структуры приплода, а также падежа и выбытия поросят-сосунов в подсосный период, %

	А	В	С
1	Порядковый номер календарного месяца	Рождение деловых поросят, %	Падеж и выбытие поросят-сосунов в подсосный период, %
2	2	$=5,9522727+1,1036716*A2-0,088636364*A2^2$	$=3,1818182+0,8951049*A2$

Таблица 4. Фактические помесячные данные работы цеха воспроизводства свиного комплекса

Месяц года	Количество опоросившихся свиноматок, гол.	Родилось поросят, гол.	Количество деловых поросят в гнезде, гол.
Январь	716	7013	9,8
Февраль	777	4821	6,2
Март	968	8367	8,6
Апрель	1054	7638	7,2
Май	914	7825	8,6
Июнь	932	5890	6,3
Июль	1150	8233	7,2
Август	1633	9457	5,8
Сентябрь	1014	7575	7,5
Октябрь	930	6612	7,1
Ноябрь	858	6816	7,9
Декабрь	657	4777	7,3

Таблица 5. Результаты расчета годовой структуры приплода, а также падежа и выбытия поросят-сосунов в подсосный период

Месяц года	Рождение деловых поросят, %			Падеж и выбытие поросят-сосунов в подсосный период, %		
	факт	расчет	+/-	факт	расчет	+/-
1	2	3	4	5	6	7
Январь	8,2	7,0	-1	5,0	4,1	-1
Февраль	5,7	7,8	2	7,4	5,0	-2
Март	9,8	8,5	-1	4,1	5,9	2

1	2	3	4	5	6	7
Апрель	9,0	8,9	0	4,2	6,8	3
Май	9,2	9,3	0	8,9	7,7	-1
Июнь	6,9	9,4	2	8,4	8,6	0
Июль	9,7	9,3	0	11,4	9,4	-2
Август	11,1	9,1	-2	8,3	10,3	2
Сентябрь	8,9	8,7	0	8,0	11,2	3
Октябрь	7,8	8,1	0	19,1	12,1	-7
Ноябрь	8,0	7,4	-1	13,2	13,0	0
Декабрь	5,6	6,4	1	11,9	13,9	2
Степень ритмичности, %	81	89		55	56	

Таблица 6. Результаты моделирования минимального, среднего и максимального количества деловых поросят в зависимости от месяца рождения

Месяц опороса свиноматок	Количество деловых поросят при рождении, гол/опорос		
	min, гол.	среднее значение, гол.	max, гол.
Январь	7,1	7,9	8,6
Февраль	7,3	8,0	8,7
Март	7,5	8,1	8,8
Апрель	7,6	8,2	8,8
Май	7,6	8,2	8,9
Июнь	7,6	8,2	8,9
Июль	7,6	8,2	8,9
Август	7,5	8,1	8,8
Сентябрь	7,4	8,0	8,7
Октябрь	7,3	7,9	8,6
Ноябрь	7,1	7,8	8,4
Декабрь	7,0	7,6	8,1
Степень ритмичности, %	97	98	97

Таблица 7. Помесячная эффективность использования имеющихся станков для содержания подсосных свиноматок с поросятами (при 1 – использование станков 100 %)

Месяц года	При пересчете на опоросившихся свиноматок	Переподсадка поросят под свиноматками и выравнивание гнезд, гол.		
		10	11	12
Январь	0,9	0,9	0,8	0,7
Февраль	1,0	0,6	0,6	0,5
Март	1,2	1,1	1,0	0,9
Апрель	1,4	1,0	0,9	0,8
Май	1,2	1,0	0,9	0,8
Июнь	1,2	0,8	0,7	0,6
Июль	1,5	1,1	1,0	0,9
Август	2,1	1,2	1,1	1,0
Сентябрь	1,3	1,0	0,9	0,8
Октябрь	1,2	0,8	0,8	0,7
Ноябрь	1,1	0,9	0,8	0,7
Декабрь	0,8	0,6	0,6	0,5
Степень ритмичности, %	74	80	82	80

Таблица 8. Эффективность использования станков и секций для подсосных свиноматок

Месяц года	Переподсадка поросят под свиноматками и выравнивание гнезд, гол.			Переподсадка поросят под свиноматками и выравнивание гнезд, гол.		
	10	11	12	10	11	12
	свободных станков для опороса (из 780 шт.)			свободных секций для опороса (из 26 шт.)		
Январь	79	142	196	3	5	7
Февраль	298	342	378	10	11	13
Март		19	83		1	3
Апрель	16	86	144	1	3	5
Май		69	128		2	4
Июнь	191	245	289	6	8	10
Июль		32	94		1	3
Август						
Сентябрь	23	91	149	1	3	5
Октябрь	119	179	229	4	6	8
Ноябрь	98	160	212	3	5	7
Декабрь	302	346	382	10	12	13

Таблица 9. Помесячное выбытие свиноматок после переподсадки поросят и выравнивания гнезд

Месяц года	Переподсадка поросят под свиноматками и выравнивание гнезд, гол.		
	10	11	12
	Выбраковано свиноматок, гол.		
Январь	-15	-78	-132
Февраль	-295	-339	-375
Март	-131	-207	-271
Апрель	-290	-360	-418
Май	-132	-203	-262
Июнь	-343	-397	-441
Июль	-327	-402	-464
Август	-687	-773	-845
Сентябрь	-257	-325	-383
Октябрь	-269	-329	-379
Ноябрь	-176	-238	-290
Декабрь	-179	-223	-259
Степень ритмичности, %	161	151	145

Таблица 10. Пример использования блок-программы расчета годовой структуры параметров цеха опороса

Порядковый номер недели года рождения поросят	Календарный месяц	Количество опоросившихся свиноматок от их общего годового числа, %	Количество деловых поросят при рождении, гол./опорос	Рожденные деловых поросят от их общего годового числа, %	Падеж и выбытие поросят-сосунов в подсосный период от их общего годового числа, %
1	2	3	4	5	6
3	1	5,6	7,9	7,0	4,1

1	2	3	4	5	6
6	2	6,2	8,0	7,6	4,7
10	3	7,1	8,1	8,2	5,5
14	4	8,0	8,2	8,7	6,3
19	5	9,1	8,2	9,2	7,4
26	6	10,2	8,2	9,4	8,8
30	7	10,3	8,2	9,3	9,6
35	8	9,9	8,1	9,0	10,7
37	9	9,5	8,1	8,8	11,1
40	10	9,0	8,0	8,4	11,7
45	11	7,8	7,8	7,6	12,7
51	12	6,5	7,6	6,4	14,0
Степень ритмичности, %		81	98	89	65

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

А		В
1	2	3
1	Содержание животных на подстилке (Да/Нет)	Да
2	Количество экскрементов от 1 гол. в сутки, кг	11,1
3	Влажность навоза, %	89,4
4	Количество животных, гол.	140
5	Количество дней	365
6	Смывная вода, %	2,2
7	Масса воды от поилок, %	0,2
8	Масса воды от дезинфекционной мойки, %	0,3
9	Масса кормов, попавших в систему навозоудаления (от сухого вещества экскрементов), %	0,1
10	Масса посторонних включений (от сухого вещества экскрементов), %	0,1
11	Требуемая влажность подстилочного навоза, %	72
12	Влажность подстилочного материала, %	14,3
13	Полуперепревший навоз	0,71
14	Перепревший	0,528
15	Перегной	0,376
16	Азот, %	0,534
17	Фосфор (P ₂ O ₅), %	0,2

1	2	3
18	Калий (K ₂ O), %	0,359
19	Известь (CaO), %	0,0346
20	Магnezия (MgO), %	0,0877
21	Серная кислота (SO ₄), %	0,0646
22	Количество кормодней	=B4*B5
23	Количество экскрементов от всего поголовья, т	=(B22*B2)/1000
24	Количество навозных масс от всего поголовья за период, т	=ЕСЛИ(B1="Нет";(B23+((B23*B7)+(B23*B8)+(B23*B6)+((B23-(B23*B3/100))*B9)+((B23-(B23*(B3/100))*B10));ЕСЛИ(B1="Да";(B23+((B23*B7)+(B23*B8)+(B23-(B23*B3/100))*B9)+((B23-(B23*(B3/100))*B10))))
25	Влажность навозных масс, %	=ЕСЛИ(B1="Нет";(B23*B3+100*((B23*B6)+(B23*B7)+(B23*B8)))/B24;ЕСЛИ(B1="Да";(B23*B3+100*((B23*B7)+(B23*B8)))/B24)
26	Плотность навозных масс, кг/м ³	=1000+2,4*(100-B25)
27	Азот, %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B16*((100-B25)/(100-B3));"-")
28	Фосфор (P ₂ O ₅), %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B17*((100-B25)/(100-B3));"-")
29	Калий (K ₂ O), %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B18*((100-B25)/(100-B3));"-")
30	Известь (CaO), %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B19*((100-B25)/(100-B3));"-")
31	Магnezия (MgO), %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B20*((100-B25)/(100-B3));"-")
32	Серная кислота (SO ₄), %	=ЕСЛИ(B1="Нет";B21*((100-B25)/(100-B3));"-")
33	Азот, т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B27)
34	Фосфор (P ₂ O ₅), т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B28)
35	Калий (K ₂ O), т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B29)
36	Известь (CaO), т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B30)
37	Магnezия (MgO), т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B31)
38	Серная кислота (SO ₄), т	=ЕСЛИ(B1="Да";"-";B24*B32)
39	Расход подстилки, т	=ЕСЛИ(B1="Да";(B24*(B25-B11)/(B11-B12));"-")
40	Выход твердого (слабо-разложившегося) навоза, т	=ЕСЛИ(B1="Да";(B24*((B25-B12)/(B11-B12));"-")
41	Полуперепревший навоз, т	=ЕСЛИ(B1="Да";B40*B13;"-")
42	Перепревший, т	=ЕСЛИ(B1="Да";B40*B14;"-")
43	Перегнивший, т	=ЕСЛИ(B1="Да";B40*B15;"-")

Методика зоогигиенического прогнозирования продуктивности первопоросок 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.

Т а б л и ц а 1. Блок-программа расчета продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов в первые три недели жизни по гематологическим показателям подсосных свинок

	A	B	C	C
1	2	3	4	5
1	Параметры		Многоплодие свинок-первоопоросок, гол.	
2	Эритроциты, 10 ¹² /л	4,8	=9,8443837+0,25662502*COS(4,1617419*B2-1,9496779)	10,0
3	Гемоглобин, г/л	10,2	=9,8781584+0,37340657*COS(1,694986*B3-3,9022195)	10,1
4	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,9	=6,6860064*(0,95536016*B4)* (B4^0,37193102)	9,8
5	Холестерин, ммоль/л	1,97	=8,4302665+1,7122565*B5-0,46309503*B5^2	10,0
6	Триглицериды, ммоль/л	0,53	=7,9197609*B6^(-0,67204569*B6)	9,9
7	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,14	=9,7124017+1,0124584*B7- 0,69327343*B7^2	9,8
8	Глюкоза, ммоль/л	4,1	=9,8575883+0,27140992*COS(2,0143176*B8-6,3560392)	9,8
9	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	5	=9,8953132+0,2799044*COS(0,30246585*B9+0,73737556)	9,7
10	Общий белок, г/л	71	=-0,79091121+0,34232432*B10- 0,0026928668*B10^2	9,9
11	Альбумины, всего, г/л	28,7	=9,9337225+0,21337032*COS(0,95316944*B11-7,588716)	10,1
12	Альфа-глобулины, г/л	10,4	=9,0699768*B12^(0,0039484057*B12)	10,0
13	Бета-глобулины, г/л	10,4	=9,9173318+0,39479786*COS(3,3325891*B13+6,4537235)	9,5
14	Гамма-глобулины, г/л	21,5	=14,993301-108,32397/B14	10,0
15	Глобулины, всего, г/л	42,3	=235,38529-16,701929*B15+0,40755253*B15^2-0,0032774117*B15^3	10,1
16	Альбумины, всего, %	40,4	=2445,161-176,17463*B16+4,2477346*B16^2-0,03413295*B16^3	10,0
17	Альфа-глобулины, %	14,7	=9,8057756+0,5313965*COS(4,2711715*B17-13,601512)	10,1
18	Бета-глобулины, %	14,7	=1/(-1,1024991+0,16776461*B18- 0,005834485*B18^2)	9,7
19	Гамма-глобулины, %	30,2	=-463,7124+45,792375*B19- 1,4742821*B19^2+0,015809811*B19^3	10,1
20	Глобулины, всего, %	59,6	=-6816,4138+350,02595*B20- 5,9820532*B20^2+0,034075425*B20^3	10,0
21	Мочевина, ммоль/л	6,8	=9,8863322+0,27167284*COS(8,8955381*B21+6,6624423)	9,8
22	Мочевая кислота, ммоль/л	0		
23	Креатинин, мкмоль/л	122	=9,8236474+0,40405562*COS(0,12904671*B23-11,008545)	9,8

1	2	3	4	5
24	Общий билирубин, мкмоль/л	6,1	$=9,8504335+0,35132729*\text{COS}(3,9893896*B24+0,37080568)$	10,2
25	Прямой билирубин, мкмоль/л	2,5	$=9,9296894+0,55456796*\text{COS}(3,8448983*B25+0,83638123)$	9,6
26	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	40	$=9,8668627+0,50223956*\text{COS}(1,2866556*B26+1,8598091)$	9,4
27	Аспаргатамино-трансфераза, ИЕ/л	32	$=9,3567514*B27^(0,00040346075*B27)$	9,8
28	Лактатде-гидрогеназа, ИЕ/л	111	$=9,8546189+0,43388327*\text{COS}(0,087797472*B28-3,2808875)$	10,3
29	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	52	$=9,4682436+0,51408833*\text{COS}(0,034851671*B29-2,157323)$	10,0
30	Гамма-глутамил-трансфераза, ИЕ/л	48	$=6,2452171*(0,99568865^B30)^*(B30^0,17432046)$	10,0
31	Креатинкиназа, ИЕ/л	247	$=9,9633332+0,4845462*\text{COS}(0,038488016*B31+0,52170728)$	9,6
32	Амилаза, ИЕ/л	335	$=9,8634419+0,27404896*\text{COS}(0,0413325*B32+0,23305886)$	9,9
33	Кальций, ммоль/л	2,42	$=9,8828436+0,39550474*\text{COS}(97,132342*B33-14,299492)$	10,1
34	Фосфор, ммоль/л	2,5	$=9,8851506+0,31709234*\text{COS}(29,516121*B34+8,8054801)$	10,1
35	Калий, ммоль/л	7,6	$=9,7148357+0,59058504*\text{COS}(4,0060593*B35+2,7526672)$	9,6
36	Натрий, ммоль/л	85	$=9,8468379+0,31038506*\text{COS}(0,27474075*B36-2,6146209)$	9,7
37	Медь, мкмоль/л	1,57	$=9,8511909+0,27731997*\text{COS}(3,1748955*B37+1,7246986)$	10,1
38	Железо, ммоль/л	4,8	$=4,8173398+3,4742304*B38-0,7181098*B38^2+0,045635597*B38^3$	10,0
39	Кобальт, мкмоль/л	1,7	$=9,5253175+0,82116017*B39-0,40011446*B39^2+0,045551277*B39^3$	10,0
40	Марганец, мкмоль/л	0,55	$=1/(0,0976944755+0,013864667*B40-0,0098005491*B40^2)$	9,8
41	Цинк, мкмоль/л	2,3	$=10,094717-0,077631476*B41+0,039712475/B41^2$	9,9
42	Иммуноглобулин G, мг/дл	350	$=9,8848793+0,41066597*\text{COS}(0,012389525*B42+0,81359338)$	10,1
43	Иммуноглобулин M, мг/дл	66	$=9,8947229+0,008359073*B43-0,00010281977*B43^2$	10,0
44	Бактерицидная активность, %	22,3	$=9,8783043+0,30300333*\text{COS}(0,35083325*B44-3,034196)$	9,9
45	Лизоцимная активность, %	9,6	$=8,4656742+1,7451221*\text{COS}(0,079878482*B45-1,2057297)$	10,0
46	Нормальных агглютининов, титр	10	$=9,9008107-0,16213639/B46$	9,9
47	Фагоцитарная активность	37	$=9,9310869+0,54048888*\text{COS}(1,3426671*B47+8,3818625)$	10,0
48	Фагоцитарное число	6,2	$=10,111525+0,65828985*\text{COS}(2,0502671*B48-8,4733892)$	9,8

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
49	Фагоцитарный индекс	16,8	$=9,975379+0,29664654*\text{COS}(2,7027127*$ $\text{B}49-5,2669329)$	9,8
50	Фагоцитарная емкость	199	$=9,9227325+0,35251881*$ $\text{COS}(0,10871582*\text{B}50+2,3264929)$	10,1
51	МАХ		$=\text{МАКС}(C2:C50)$	10,3
52	МИН		$=\text{МИН}(C2:C50)$	9,4
53	n		$=\text{СЧЁТ}(C2:C50)$	48
54	M		$=\text{СРЗНАЧ}(C2:C50)$	9,9
55	m		$=\text{B}56/\text{B}53^{0,5}$	0,03
56	σ		$=\text{СТАНДОТКЛОН}(C2:C50)$	0,18
57	Cv		$=(\text{B}56/\text{B}54)*100$	2

Продолжение табл. 1

	A	B	D	D
1	2	3	4	5
1	Параметры		Среднесуточный прирост поросят-сосунов, г	
2	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	4,8	$=150,31871*\text{B}2^{0,014730486*\text{B}2}$	168
3	Гемоглобин, г/л	10,2	$=196,48697*\text{B}3^{(-0,003940877*\text{B}3)}$	179
4	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	11,9	$=155,05778*\text{B}4/(-0,9123508+\text{B}4)$	168
5	Холестерин, ммоль/л	1,97	$=127,11056*\text{B}5^{(0,87916897/\text{B}5)}$	172
6	Триглицериды, ммоль/л	0,53	$=197,7727-43,259577*\text{B}6$	175
7	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,14	$=173,67452+9,3181041*\text{COS}(30,384375*$ $\text{B}7+0,64630308)$	175
8	Глюкоза, ммоль/л	4,1	$=172,97303+10,340981*\text{COS}(5,8151961*$ $\text{B}8+1,6479773)$	183
9	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	5	$=154,9217+2,7336031*\text{B}9-$ $0,065294092*\text{B}9^2$	167
10	Общий белок, г/л	71	$=1266,9978-10,486996*\text{B}10-1734523/\text{B}10^2$	178
11	Альбумины, всего, г/л	28,7	$=859,72691-15,712555*\text{B}11-$ $192320,5/\text{B}11^2$	175
12	Альфа-глобулины, г/л	10,4	$=170,76517+13,168912*\text{COS}(8,5759014*$ $\text{B}12+10,197807)$	176
13	Бета-глобулины, г/л	10,4	$=702,45858-37,926299*\text{B}13-$ $14906,03/\text{B}13^2$	170
14	Гамма-глобулины, г/л	21,5	$=170,36959+9,9257468*\text{COS}(3,9777139*$ $\text{B}14-2,908656)$	176
15	Глобулины, всего, г/л	42,3	$=1228,4383-16,842714*\text{B}15-606943,47/$ $\text{B}15^2$	177
16	Альбумины, всего, %	40,4	$=1801,3707-25,905756*\text{B}16-950810,04/$ $\text{B}16^2$	172
17	Альфа-глобулины, %	14,7	$=904,98936-103,6388*\text{B}17+3,6135701*$ $\text{B}17^2$	162
18	Бета-глобулины, %	14,7	$=111,31207*\text{B}18/(-4,7175417+\text{B}18)$	164
19	Гамма-глобулины, %	30,2	$=171,04133+10,83384*\text{COS}(0,51447447*$ $\text{B}19-12,166257)$	160

1	2	3	4	5
20	Глобулины, всего, %	59,6	$= -3544,8369 + 128,83432 * B20 - 1,1152748 * B20^2$	172
21	Мочевина, ммоль/л	6,8	$= 171,2888 + 9,4436223 * \text{COS}(2,636051 * B21 - 0,35887401)$	174
22	Мочевая кислота, ммоль/л	0	$= 0,0015199724 * (0,66869349 * B22) * (B22^6 + 4,924217)$	0
23	Креатинин, мкмоль/л	122	$= 76,395791 + 1,0132707 * B23 - 0,0022333477 * B23^2$	167
24	Общий билирубин, мкмоль/л	6,1	$= 202,54025 + 40,97186 * \text{COS}(0,21354249 * B24 + 1,2555867)$	168
25	Прямой билирубин, мкмоль/л	2,5	$= 172,84182 - 4,6692548 * B25$	161
26	Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	40	$= 35,208438 + 7,8908235 * B26 - 0,10695138 * B26^2$	180
27	Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	32	$= 230,02266 * B27^{\wedge}(-2,7557691/B27)$	171
28	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	111	$= 168,69925 * 1,0001139^{\wedge} B28$	171
29	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	52	$= 156,81442 + 0,31449634 * B29 - 0,00063473941 * B29^2$	171
30	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	48	$= 178,92334 - 201,81121/B30$	175
31	Креатинкиназа, ИЕ/л	247	$= 108,99043 * B31^{\wedge} 0,087096758$	176
32	Амилаза, ИЕ/л	335	$= 119,67514 * (0,99992553^{\wedge} B32) * (B32^{\wedge} 0,072069165)$	177
33	Кальций, ммоль/л	2,42	$= 311,6214 - 56,660911 * B33$	175
34	Фосфор, ммоль/л	2,5	$= 173,14409 + 12,869886 * \text{COS}(6,455507 * B34 - 2,6071256)$	180
35	Калий, ммоль/л	7,6	$= 178,85374 + 23,208457 * \text{COS}(3,9935245 * B35 + 1,1613407)$	202
36	Натрий, ммоль/л	85	$= 180,05218 + 13,989976 * \text{COS}(0,066829661 * B36 - 0,18549605)$	190
37	Медь, мкмоль/л	1,57	$= 1/(0,00032748879 * B37 + 0,0048091674)$	188
38	Железо, ммоль/л	4,8	$= 449,57778 * (1,4077316^{\wedge} B38) * (B38^{\wedge} -1,6689127)$	169
39	Кобальт, мкмоль/л	1,7	$= 162,63925 * 1,0466588^{\wedge} (1/B39) * B39^{\wedge} 0,096469515$	176
40	Марганец, мкмоль/л	0,55	$= 173,96405 + 7,556275 * \text{COS}(13,910093 * B40 - 0,53000861)$	179
41	Цинк, мкмоль/л	2,3	$= 173,89634 + 11,405576 * \text{COS}(1,2022482 * B41 - 2,2427836)$	184
42	Иммуноглобулин G, мг/дл	350	$= 195,64546 - 0,062827214 * B42$	174
43	Иммуноглобулин M, мг/дл	66	$= 178,22128 - 0,065366605 * B43$	174
44	Бактерицидная активность, %	22,3	$= 949,03567 * 0,0027381429^{\wedge} (1/B44) * B44^{\wedge} -0,46545989$	172
45	Лизоцимная активность, %	9,6	$= 174,70657 + 14,66323 * \text{COS}(0,58365625 * B45 - 1,1950646)$	170

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
46	Нормальных агглютининов, титр	10	$=155,41136+2,7442818*B46-0,079561435*B46^2$	175
47	Фагоцитарная активность	37	$=445,57899-5,4794922*B47-54440,648/B47^2$	203
48	Фагоцитарное число	6,2	$=186,61024+38,998618*COS(2,9196944*B48-4,4711496)$	206
49	Фагоцитарный индекс	16,8	$=-3884,6204+602,39734*B49-29,210198*B49^2+0,46436005*B49^3$	193
50	Фагоцитарная емкость	199	$=170,67557+41,353795*COS(0,03839949*B50-1,1037241)$	211
51	МАХ		$=МАКС(D2:D50)$	211
52	МИН		$=МИН(D2:D50)$	160
53	n		$=СЧЁТ(D2:D50)$	49
54	M		$=СРЗНАЧ(D2:D50)$	173
55	m		$=B56/B53^0,5$	3,9
56	σ		$=СТАНДОТКЛОН(D2:D50)$	27
57	Cv		$=(B56/B54)*100$	16

Продолжение табл. 1

	A	B	E	E
1	2	3	4	5
1	Параметры		Сохранность порослят-сосунов, %	
2	Эритроциты, $10^{12}/л$	4,8	$=76,317838*B2/(-0,97016237+B2)$	96
3	Гемоглобин, г/л	10,2	$=163,21701*B3^0,22393728$	97
4	Лейкоциты, $10^9/л$	11,9	$=82,743508+2,3643975*B4-0,13076268*B4^2$	92
5	Холестерин, ммоль/л	1,97	$=92,866296+2,3544328*COS(5,2233505*B5-8,5647614)$	93
6	Триглицериды, ммоль/л	0,53	$=71,454412*1,358871^(1/B6)*B6^0,51787955$	92
7	Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,14	$=93,245057+2,532833*COS(9,0398338*B7+1,1379193)$	91
8	Глюкоза, ммоль/л	4,1	$=96,160576+5,5486692*COS(0,74610994*B8+0,57787205)$	91
9	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	5	$=97,910513-0,52118075*B9+0,010279391*B9^2$	96
10	Общий белок, г/л	71	$=-87,255449+5,4001576*B10-0,04020059*B10^2$	94
11	Альбумины, всего, г/л	28,7	$=94,237404+2,1308*COS(5,0216046*B11-14,053153)$	94
12	Альфа-глобулины, г/л	10,4	$=93,705369*B12^0,00022072226*B12$	94
13	Бета-глобулины, г/л	10,4	$=93,117348*B13/(-0,10548297+B13)$	94
14	Гамма-глобулины, г/л	21,5	$=94,067943+2,826045*COS(1,9738461*B14+0,3618723)$	95

1	2	3	4	5
15	Глобулины, всего, г/л	42,3	$= -1306,8535 + 102,3673 * B15 - 2,4700781 * B15^2 + 0,019687791 * B15^3$	94
16	Альбумины, всего, %	40,4	$= -11279,985 + 800,76752 * B16 - 18,768653 * B16^2 + 0,14646265 * B16^3$	95
17	Альфа-глобулины, %	14,7	$= 93,693636 + 2,2944244 * \text{COS}(3,8379497 * B17 + 4,0193975)$	92
18	Бета-глобулины, %	14,7	$= 89,077054 * B18^{\wedge}(0,0015520236 * B18)$	95
19	Гамма-глобулины, %	30,2	$= 107,95356 - 0,43596135 * B19$	95
20	Глобулины, всего, %	59,6	$= 93,329696 + 3,6137619 * \text{COS}(1,1862987 * B20 + 5,2338348)$	96
21	Мочевина, ммоль/л	6,8	$= 92,768905 + 3,0330375 * \text{COS}(1,2394632 * B21 - 2,1789164)$	96
22	Мочевая кислота, ммоль/л	0	$= 100 + 0 * B22$	100
23	Креатинин, мкмоль/л	122	$= 474,50943 * (1,0028252^{\wedge} B23) * (B23^{\wedge} - 0,41150281)$	93
24	Общий билирубин, мкмоль/л	6,1	$= 93,368503 + 3,2476825 * \text{COS}(1,4037587 * B24 - 3,6598658)$	94
25	Прямой билирубин, мкмоль/л	2,5	$= 93,889826 + 3,0882383 * \text{COS}(3,2998368 * B25 + 1,6217507)$	91
26	Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	40	$= 92,229916 + 3,1618804 * \text{COS}(1,1657863 * B26 + 3,5639971)$	95
27	Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	32	$= 299,36847 * (1,01165^{\wedge} B27) * (B27^{\wedge} - 0,4479019)$	92
28	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	111	$= 89,985722 + 0,009916712 * B28$	91
29	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	52	$= 91,168303 * 1,8592802^{\wedge}(1/B29)$	92
30	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	48	$= 92,409329 + 2,1891881 * \text{COS}(0,17364465 * B30 - 2,7488338)$	94
31	Креатинкиназа, ИЕ/л	247	$= 92,274816 + 2,4656611 * \text{COS}(0,011354821 * B31 - 0,7966156)$	91
32	Амилаза, ИЕ/л	335	$= 90,925985 + 4,010297 * \text{COS}(0,00655162 * B32 - 0,71833969)$	91
33	Кальций, ммоль/л	2,42	$= 92,23397 + 2,524931 * \text{COS}(27,98297 * B33 - 20,628632)$	90
34	Фосфор, ммоль/л	2,5	$= 83,031733 * B34 / (-0,23948179 + B34)$	92
35	Калий, ммоль/л	7,6	$= 92,758534 + 9,9661249 * \text{COS}(2,1482791 * B35 - 0,71394486)$	83
36	Натрий, ммоль/л	85	$= 137,93656 - 0,25964353 * B36 - 172933,75 / B36^{\wedge}2$	92
37	Медь, мкмоль/л	1,57	$= 90,594515 * B37^{\wedge}(0,0050306496 * B37)$	91
38	Железо, ммоль/л	4,8	$= 96,599268 * B38^{\wedge}(-0,0051336855 * B38)$	93
39	Кобальт, мкмоль/л	1,7	$= 92,115821 + 3,0970057 * \text{COS}(3,2734035 * B39 + 0,10056826)$	95
40	Марганец, мкмоль/л	0,55	$= 90,052199 * B40^{\wedge}(-0,092185364 * B40)$	93

1	2	3	4	5
41	Цинк, мкмоль/л	2,3	$=91,690055+2,4196458*\text{COS}(0,84005364*B41-3,8354479)$	91
42	Иммуноглобулин G, мг/дл	350	$=93,553457*0,057948176^{(1/B42)}$	93
43	Иммуноглобулин M, мг/дл	66	$=87,457599*B43^0,012988492$	92
44	Бактерицидная активность, %	22,3	$=92,265183+3,3080501*\text{COS}(0,42919934*B44-1,9695314)$	93
45	Лизоцимная активность, %	9,6	$=91,153505+2,1974101*\text{COS}(0,29978961*B45-1,2219201)$	91
46	Нормальных агглютининов, титр	10	$=93,874284+4,6361737*\text{COS}(0,74655736*B46+0,34904677)$	94
47	Фагоцитарная активность	37	$=88,468624+9,008397*\text{COS}(0,80473018*B47-3,0759501)$	89
48	Фагоцитарное число	6,2	$=92,12802-10,898161*\text{COS}(-6,9764803*B48+57,549459)$	94
49	Фагоцитарный индекс	16,8	$=91,048277+7,3378333*\text{COS}(2,1625933*B49+6,969339)$	96
50	Фагоцитарная емкость	199	$=99,544052-0,055968749*B50$	88
51	MAX		$=\text{МАКС}(E2:E50)$	100
52	MIN		$=\text{МИН}(E2:E50)$	83
53	n		$=\text{СЧЁТ}(E2:E50)$	49
54	M		$=\text{СРЗНАЧ}(E2:E50)$	93
55	m		$=B56/B53^0,5$	0,4
56	σ		$=\text{СТАНДОТКЛОН}(E2:E50)$	2,6
57	Cv		$=(B56/B54)*100$	3

Таблица 2. Блок-программа взаиморасчета показателей продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов

	A	B	C
1	Многоплодие, гол.	10	
2	Среднесуточный прирост, г	217	$=7,1429943+0,036239016*B2-0,0001126705*B2^2$
3	Сохранность, %	100	$=9,8470726+0,77540104*\text{COS}(0,64318353*B3+2,8932851)$

Продолжение табл. 2

	A	B	D
1	Многоплодие, гол.	10	$=3002,43111-888,5465*B1+92,868679*B1^2-3,2206615*B1^3$
2	Среднесуточный прирост, г	217	
3	Сохранность, %	100	$=147,25549*B3^{(0,00044231046*B3)}$

Окончание табл. 2

	A	B	E
1	Многоплодие, гол.	10	$=-87,096932+37,563238*B1-1,9482926*B1^2$
2	Среднесуточный прирост, г	217	$=88,196426+0,025156502*B2$
3	Сохранность, %	100	

Т а б л и ц а 3. Показатели продуктивности свиней в подсосный период

Параметры	М	σ	Cv	Взаимосвязь*		
				1	2	3
Многоплодие свинок-первоопоросок, гол.	9,8	0,8	9		-	-
Продуктивность поросят-сосунов за первые три недели жизни:						
среднесуточный прирост, г	173	38	22			+
сохранность, %	93	11	12			

*Здесь и далее: взаимосвязь: 1 – многоплодие; 2 – среднесуточный прирост; 3 – сохранность: «+» – положительная, «-» – отрицательная, н/т – тенденция не установлена.

Т а б л и ц а 4. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма подсосных свинок-первоопоросок

Параметры	М	σ	Cv	Взаимосвязь		
				1	2	3
Иммуноглобулин G, мг/дл	359	170	47	+	-	+
Иммуноглобулин M, мг/дл	79	40	51	-	-	+
Бактерицидная активность, %	16,2	6,1	38	-	+	+
Лизоцимная активность, %	7,9	7,6	97	+	+	+
Нормальных агглютининов, титр	13,0	7,6	59	+	-	-
Фагоцитарная активность	41,1	5,8	14	+	-	-
Фагоцитарное число	8,5	1,3	15	-	-	-
Фагоцитарный индекс	20,5	2,8	14	-	-	-
Фагоцитарная емкость	184	39	21	-	-	-

Т а б л и ц а 5. Морфологические показатели крови подсосных свинок-первоопоросок

Параметры	М	σ	Cv	Взаимосвязь		
				1	2	3
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,5	0,6	11	-	+	-
Гемоглобин, г/л	12,7	1,6	12	-	-	-
Лейкоциты, $10^9/л$	9,5	2,4	25	-	-	-

Т а б л и ц а 6. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок

Параметры	М	σ	Cv	Взаимосвязь		
				1	2	3
Холестерин, ммоль/л	2,3	0,4	19	-	+	+
Триглицериды, ммоль/л	0,6	0,2	33	-	-	+
Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,3	0,3	97	+	+	+
Глюкоза, ммоль/л	4,3	1,2	27	-	-	+
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	25,5	12	46	-	-	+

Таблица 11. Значение продуктивности по изменению параметров крови опоросившихся свиноматок при использовании прямолинейных и криволинейных моделей

Показатели	Свинки-первоопороски:	Поросята-сосуны на 21-й день жизни	
	многоплодие, гол.	среднесуточный прирост, г	сохранность, %
Фактическое значение	10	217	100
Линейная зависимость	9,2	152	85
Криволинейная зависимость	9,9	173	93

Таблица 12. Пример взаиморасчета показателей продуктивности свинок-первоопоросок и поросят-сосунов по фактическим данным

Показатели	Фактическое значение	Пересчет по		
		многоплодию	среднесуточному приросту	сохранности
Многоплодие, гол.	10		9,7	9,6
Среднесуточный прирост, г	217	183		181
Сохранность, %	100	94	94	

Методика зоогигиенического прогнозирования значений гематологических параметров и естественной резистентности организма первоопоросок по уровню продуктивности свиноматок и полученных от них порослят-сосунов / С. В. Соляник [и др.] // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2018. – № 4. – С. 456–468.

Таблица 1. Блок-программа расчета продуктивности свинок-первоопоросок и порослят-сосунов в первые три недели жизни по гематологическим показателям подсосных свинок

	А	В
1		Многоплодие, гол.
2	Параметры	9
3	Эритроциты, $10^{12}/л$	$=382,67411*(1,3662435^A B^2)*(B^2^{-3},1895026)$
4	Гемоглобин, г/л	$=2291,8299*(1,5093166^A B^2)*(B^2^{-4},0482477)$
5	Лейкоциты, $10^9/л$	$=3,6881785*B^2^{(4,1349441/B^2)}$
6	Холестерин, ммоль/л	$=2,2318113+0,16352299*\text{COS}(1,8359458*B^2-15,917509)$
7	Триглицериды, ммоль/л	$=0,546562+0,033141114*\text{COS}(1,1728053*B^2-9,4151265)$
8	Бета-липопротеиды, ммоль/л	$=0,257291+0,14644508*\text{COS}(5,1833108*B^2-1,681029)$
9	Глюкоза, ммоль/л	$=0,14146162*(0,75344718^A B^2)*(B^2^{2,6622354})$
10	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$=22,210437+4,4856482*\text{COS}(1,6015034*B^2-13,008623)$
11	Общий белок, г/л	$=62,772709+82,949306/B^2$

12	Альбумины, всего, г/л	$=5269509,5*(2,4763685^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-9,19744404)$
13	Альфа-глобулины, г/л	$=8,8740108*B2^{\wedge}(0,0054779724*B2)$
14	Бета-глобулины, г/л	$=593,23183*(1,3746144^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-3,1500131)$
15	Гамма-глобулины, г/л	$=30,884385-92,440559/B2$
16	Глобулины, всего, г/л	$=57,227518*B2/(3,6505887+B2)$
17	Альбумины, всего, %	$=66130,198*(1,6927578^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-5,4948127)$
18	Альфа-глобулины, %	$=2,1162909+2,3123273*B2-0,11123636*B2^2$
19	Бета-глобулины, %	$=14,964326*B2^{\wedge}(-0,0021302977*B2)$
20	Гамма-глобулины, %	$=0,0019998964*(0,50701628^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}7,1368489)$
21	Глобулины, всего, %	$=0,28075787*(0,68309565^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}3,9785809)$
22	Мочевина, ммоль/л	$=-103,51353+33,63146*B2-3,4242021*B2^2+0,11504136*B2^3$
23	Мочевая кислота, ммоль/л	$=-6,33+1,667*B2$
24	Креатинин, мкмоль/л	$=134,88428+51,617039*\text{COS}(3,0724159*B2-29,075146)$
25	Общий билирубин, мкмоль/л	$=3,437105*B2^{\wedge}(1,9920447/B2)$
26	Прямой билирубин, мкмоль/л	$=-32,504892+6,8434202*B2-0,3384886*B2^2$
27	Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	$=36,344316+1,9283279*\text{COS}(1,6800186*B2-14,291065)$
28	Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	$=38,207517+4,2350441*\text{COS}(1,8786042*B2-15,38904)$
29	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$=234,70923+45,631825*\text{COS}(1,8448206*B2-14,903052)$
30	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$=69,656611-39,358736/B2$
31	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	$=48,546064*0,084719417^{\wedge}(1/B2)$
32	Креатинкиназа, ИЕ/л	$=8885176,2*(2,3003386^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-8,2187408)$
33	Амилаза, ИЕ/л	$=363,82288-977,17031/B2$
34	Кальций, ммоль/л	$=-2,6454361+1,5145781*B2-0,15069991*B2^2+0,004942721*B2^3$
35	Фосфор, ммоль/л	$=2,5220383+0,074779291*\text{COS}(1,0401103*B2-7,8485063)$
36	Калий, ммоль/л	$=8,9111121*0,43477281^{\wedge}(1/B2)$
37	Натрий, ммоль/л	$=113,60667+13,979368*\text{COS}(1,5197342*B2-12,368092)$
38	Медь, мкмоль/л	$=2,1110503+0,16322029*\text{COS}(1,7641289*B2-14,61054)$
39	Железо, ммоль/л	$=1692,8162*(1,5628716^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-4,4530636)$
40	Кобальт, мкмоль/л	$=1,5055484+1,1551126*\text{COS}(9,6096561*B2+2,9632968)$
41	Марганец, мкмоль/л	$=0,5562223+0,19953854*\text{COS}(2,7652689*B2-3,965053)$
42	Цинк, мкмоль/л	$=3,7132992+1,044877*\text{COS}(1,1120878*B2-8,6239046)$
43	Имуноглобулин G, мг/дл	$=385,85547*0,12610557^{\wedge}(1/B2)$
44	Имуноглобулин M, мг/дл	$=10858006*(2,3234591^{\wedge}B2)*(B2^{\wedge}-8,8390657)$
45	Бактерицидная активность, %	$=15,768328+2,3059844*\text{COS}(1,5898748*B2-2,9526355)$
46	Лизоцимная активность, %	$=21,136569-112,10833/B2$
47	Нормальных агглютининов, титр	$=10,855771+2,0947095*\text{COS}(10,625745*B2-5,7579571)$

48	Фагоцитарная активность	$=38,464465+4,2718347*\text{COS}(1,2537386*B2-0,29540804)$
49	Фагоцитарное число	$=9,8682398*B2^{\wedge}(-0,0064371603*B2)$
50	Фагоцитарный индекс	$=21,293638*B2^{\wedge}(-0,0017036706*B2)$
51	Фагоцитарная емкость	$=233,85491*B2^{\wedge}(-0,010443847*B2)$

Продолжение табл. 1

	А	С
1	Параметры	Среднесуточный прирост, г
2		181
3	Эритроциты, $10^{12}/л$	$=5,5673774+0,16652537*\text{COS}(0,12479838*C2+1,7883566)$
4	Гемоглобин, г/л	$=12,781102+0,68305119*\text{COS}(0,12137674*C2+1,9058839)$
5	Лейкоциты, $10^9/л$	$=20,115932*C2^{\wedge}0,14701127$
6	Холестерин, ммоль/л	$=2,3098335+0,072529339*\text{COS}(0,04387544*C2-2,1215168)$
7	Триглицериды, ммоль/л	$=1,0374609+0,51264044*\text{COS}(0,0079837132*C2+1,429369)$
8	Бета-липопротеиды, ммоль/л	$=0,30798879+0,07969288*\text{COS}(0,24867437*C2+1,2139451)$
9	Глюкоза, ммоль/л	$=6,0510512-0,0083156982*C2-8001,674/C2^{\wedge}2$
10	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$=16,021264+1569,6711/C2$
11	Общий белок, г/л	$=71,319841+1,1836189*\text{COS}(0,094066573*C2-6,1795005)$
12	Альбумины, всего, г/л	$=29,505264+0,93608476*\text{COS}(0,10911008*C2+4,1468195)$
13	Альфа-глобулины, г/л	$=10,049732-0,0028769606*C2$
14	Бета-глобулины, г/л	$=9,321088*C2/(-7,9159327+C2)$
15	Гамма-глобулины, г/л	$=113,56161*(1,0026428^{\wedge}C2)*(C2^{\wedge}0,4044536)$
16	Глобулины, всего, г/л	$=41,452808*C2/(-1,5569307+C2)$
17	Альбумины, всего, %	$=41,307166+0,73438658*\text{COS}(0,12602626*C2+1,5695451)$
18	Альфа-глобулины, %	$=4,5581548*(0,99809476^{\wedge}C2)*(C2^{\wedge}0,27487582)$
19	Бета-глобулины, %	$=13,014664*C2^{\wedge}(1,7883003/C2)$
20	Гамма-глобулины, %	$=133,98001*(1,002455^{\wedge}C2)*(C2^{\wedge}0,36475826)$
21	Глобулины, всего, %	$=103,42802*(1,0008034^{\wedge}C2)*(C2^{\wedge}0,13711545)$
22	Мочевина, ммоль/л	$=5,7478612+0,3164684*\text{COS}(0,039749676*C2-2,6493395)$

23	Мочевая кислота, ммоль/л	$=12,975055 * C2 / (-20,601557 + C2)$
24	Креатинин, мкмоль/л	$=127,88699 * C2 ^{(0,00010577615 * C2)}$
25	Общий билирубин, мкмоль/л	$=4,1006418 + 0,013859976 * C2$
26	Прямой билирубин, мкмоль/л	$=1,3274702 * C2 ^{(0,00065840316 * C2)}$
27	Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	$=0,38214324 * (0,99360143 ^{C2}) * (C2 ^{1,0959574})$
28	Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	$=51,437717 * C2 / (72,466825 + C2)$
29	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$=225,30176 + 16,143418 * \text{COS}(0,1396645 * C2 - 1,2107756)$
30	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$=59,095784 + 0,035106299 * C2$
31	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	$=42,194794 + 7,8425096 * \text{COS}(0,23995976 * C2 + 3,3667325)$
32	Креатинкиназа, ИЕ/л	$=212,3867 + 28,705871 * \text{COS}(0,25340552 * C2 + 1,34578)$
33	Амилаза, ИЕ/л	$=837,7424 - 58333,925 / C2$
34	Кальций, ммоль/л	$=2,54482583 + 0,1685749 * \text{COS}(0,015810867 * C2 - 0,3768897)$
35	Фосфор, ммоль/л	$=2,4663243 + 0,1078769 * \text{COS}(0,12134678 * C2 + 0,59510933)$
36	Калий, ммоль/л	$=8,2668423 + 0,88285133 * \text{COS}(0,17435994 * C2 - 2,9017274)$
37	Натрий, ммоль/л	$=164,68423 * C2 ^{(-0,00034721986 * C2)}$
38	Медь, мкмоль/л	$=7,312421 * C2 ^{(-0,0009821795 * C2)}$
39	Железо, ммоль/л	$=22,252666 + 17,003571 * \text{COS}(0,0027051801 * C2 + 2,7096211)$
40	Кобальт, мкмоль/л	$=0,98594851 + 0,34025764 * \text{COS}(0,25167128 * C2 + 0,86886096)$
41	Марганец, мкмоль/л	$=0,51677481 + 0,0546302 * \text{COS}(0,25149469 * C2 + 0,71419555)$
42	Цинк, мкмоль/л	$=4,0816098 + 0,48693112 * \text{COS}(0,044918657 * C2 - 6,2185712)$
43	Иммуноглобулин G, мг/дл	$=635,45482 * C2 ^{(-0,00064348662 * C2)}$
44	Иммуноглобулин M, мг/дл	$=79,782667 + 14,094954 * \text{COS}(0,24979299 * C2 - 0,59926748)$
45	Бактерицидная активность, %	$=15,938895 + 2,3271468 * \text{COS}(0,25420402 * C2 + 1,1000187)$
46	Лизоцимная активность, %	$=8,0243152 + 2,1726222 * \text{COS}(0,050978965 * C2 + 1,5277668)$

47	Нормальных агглютининов, титр	$=12,820197+2,0016538*\text{COS}(0,12202896*C2-0,47582686)$
48	Фагоцитарная активность	$=41,72429+3,8342837*\text{COS}(0,083125666*C2-0,25938549)$
49	Фагоцитарное число	$=8,5364608+0,49194192*\text{COS}(0,29802238*C2+1,3935836)$
50	Фагоцитарный индекс	$=20,538131+1,4444595*\text{COS}(0,29687091*C2+1,8553853)$
51	Фагоцитарная емкость	$=177,90979*C2/(-6,1282826+C2)$

Окончание табл. 1

	A	D
1	Параметры	Сохранность, %
2		93
3	Эритроциты, $10^{12}/л$	$=7,449077*0,99688896^D2$
4	Гемоглобин, г/л	$=18,442178*0,99592914^D2$
5	Лейкоциты, $10^9/л$	$=11,205002-0,019231229*D2$
6	Холестерин, ммоль/л	$=2,3189793+0,14091628*\text{COS}(0,68003426*D2-4,0556269)$
7	Триглицериды, ммоль/л	$=0,54960885+0,038377387*\text{COS}(0,25307025*D2+4,6957857)$
8	Бета-липопротеиды, ммоль/л	$=0,29649571+0,18581127*\text{COS}(0,27109003*D2-19,422904)$
9	Глюкоза, ммоль/л	$=4,0798981+0,6041706*\text{COS}(0,65344824*D2-1,5739703)$
10	Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	$=26,473228+5,0407074*\text{COS}(0,14286388*D2+2,642586)$
11	Общий белок, г/л	$=77,892973*D2^(-0,00021572953*D2)$
12	Альбумины, всего, г/л	$=28,726507+1,2335005*\text{COS}(1,2166038*D2+3,1238208)$
13	Альфа-глобулины, г/л	$=8,9386489+0,90488837*\text{COS}(0,10280709*D2-2,8905276)$
14	Бета-глобулины, г/л	$=9,4276448+0,53785724*\text{COS}(0,14014262*D2-6,3845457)$
15	Гамма-глобулины, г/л	$=30,035473-0,079085235*D2$
16	Глобулины, всего, г/л	$=41,844313+1,3562307*\text{COS}(0,28234837*D2-13,256664)$
17	Альбумины, всего, %	$=40,705393+0,9117893*\text{COS}(1,2725571*D2-1,5487448)$

18	Альфа-глобулины, %	$= -7,1127696 + 0,46013971 * D2 - 0,0025564177 * D2^2$
19	Бета-глобулины, %	$= 4,0823513 + 0,20923638 * D2 - 0,001136902 * D2^2$
20	Гамма-глобулины, %	$= 26,564294 * D2 / (-15,008533 + D2)$
21	Глобулины, всего, %	$= 8,8407859 * (0,99222378^D2) * (D2^0,57906853)$
22	Мочевина, ммоль/л	$= 5,4317175 + 0,54053012 * \text{COS}(1,2584303 * D2 - 0,9791998)$
23	Мочевая кислота, ммоль/л	$= 8 + 0,05 * D2$
24	Креатинин, мкмоль/л	$= 137,3546 + 6,938933 * \text{COS}(0,67922655 * D2 - 4,1386969)$
25	Общий билирубин, мкмоль/л	$= 5,6436648 + 0,57679203 * \text{COS}(0,24599206 * D2 + 6,8961029)$
26	Прямой билирубин, мкмоль/л	$= -27,556891 + 0,62748098 * D2 - 0,0033373625 * D2^2$
27	Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 36,672488 + 2,8857537 * \text{COS}(0,19674056 * D2 - 3,5014393)$
28	Аспартатаминотрансфераза, ИЕ/л	$= 38,367856 + 2,4226536 * \text{COS}(0,2069535 * D2 - 3,965366)$
29	Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	$= 233,08301 + 21,604608 * \text{COS}(0,18829918 * D2 - 2,0321334)$
30	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	$= -238,36781 + 7,0435903 * D2 - 0,040520923 * D2^2$
31	Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	$= 42,405709 + 7,2240954 * \text{COS}(0,6240443 * D2 - 0,91353402)$
32	Креатинкиназа, ИЕ/л	$= 542,0716 * D2^{\wedge} - 0,19697514$
33	Амилаза, ИЕ/л	$= 508,41798 + 330,19272 * \text{COS}(0,71552565 * D2 - 7,1546198)$
34	Кальций, ммоль/л	$= 2,2930849 * D2 / (-4,4868464 + D2)$
35	Фосфор, ммоль/л	$= 2,5345823 + 0,14910644 * \text{COS}(0,086828188 * D2 + 0,33890315)$
36	Калий, ммоль/л	$= 7,9136757 + 0,83631006 * \text{COS}(1,2287619 * D2 + 3,5650281)$
37	Натрий, ммоль/л	$= 115,40614 + 10,761734 * \text{COS}(0,63259503 * D2 + 0,095081185)$
38	Медь, мкмоль/л	$= 2,5551362 + 0,63180445 * \text{COS}(0,65073219 * D2 - 2,0344478)$
39	Железо, ммоль/л	$= 5,4229566 + 0,22148528 * \text{COS}(0,15099381 * D2 + 0,12369898)$

40	Кобальт, мкмоль/л	$=1,053385+0,27695312*\text{COS}(1,1465239*D2+9,4667291)$
41	Марганец, мкмоль/л	$=0,58875975+0,069450514*\text{COS}(0,097485807*D2-0,2066787)$
42	Цинк, мкмоль/л	$=3,8205769+0,70469547*\text{COS}(0,64199921*D2-0,57077112)$
43	Иммуно-глобулин G, мг/дл	$=320,75141+70,899988*\text{COS}(0,66749962*D2-2,850507)$
44	Иммуно-глобулин M, мг/дл	$=167,91297*D2^{\wedge}(-16,379678/D2)$
45	Бактерицидная активность, %	$=16,724279+2,628305*\text{COS}(0,29640722*D2+3,0735045)$
46	Лизоцимная активность, %	$=1/(-0,00028368363*D2+0,15032214)$
47	Нормальных агглютининов, титр	$=13,092444+3,3501186*\text{COS}(0,37884794*D2-4,9128944)$
48	Фагоцитарная активность	$=40,252815+3,6726499*\text{COS}(0,62418501*D2+5,1850293)$
49	Фагоцитарное число	$=9,1494119-56,848444/D2$
50	Фагоцитарный индекс	$=16,982729*D2^{\wedge}(0,00045387026*D2)$
51	Фагоцитарная емкость	$=224,17736-3597,5812/D2$

Т а б л и ц а 2. Блок-программа проведения статистического анализа гематологических показателей крови и уровня естественной резистентности в зависимости от значений параметров продуктивности

	О	Р	Q
1	MAX	MIN	n
2	=МАКС(B2:N2)	=МИН(B2:N2)	=СЧЁТ(B2:N2)

Окончание табл. 2

	R	S	T	U
1	M	m	σ	Cv
2	=СРЗНАЧ(B2:N2)	=T2/Q2^0,5	=СТАНДОТКЛОН(B2:N2)	=(T2/R2)*100

Т а б л и ц а 3. Гуморальные и клеточные факторы защиты организма подсосных свинок-первопоросок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Иммуноглобулин G, мг/дл	287	298	307	314	320	325
Иммуноглобулин M, мг/дл	135	96	79	72	72	78
Бактерицидная активность, %	15,0	13,6	16,6	17,9	14,9	13,7
Лизоцимная активность, %	5,1	7,1	8,7	9,9	10,9	11,8
Нормальных агглютининов, титр	13	9	10	13	10	9
Фагоцитарная активность	36,0	34,4	38,4	42,5	41,0	36,0
Фагоцитарное число	9,0	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1
Фагоцитарный индекс	20,8	20,7	20,6	20,5	20,4	20,2
Фагоцитарная емкость	203	197	190	184	178	171

Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Иммуноглобулин G, мг/дл	407	377	348	321	296	273
Иммуноглобулин M, мг/дл	66	78	93	88	72	66
Бактерицидная активность, %	17,2	14,6	13,7	15,7	18,0	17,7
Лизоцимная активность, %	6,4	5,9	7,4	9,5	10,2	8,8
Нормальных агглютининов, титр	11,6	14,8	11,1	13,5	13,5	11,1
Фагоцитарная активность	43	45	40	39	44	44
Фагоцитарное число	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1
Фагоцитарный индекс	21,8	21,4	21,0	20,5	20,0	19,6
Фагоцитарная емкость	186	185	184	184	183	183
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Иммуноглобулин G, мг/дл	365	383	391	389	376	355
Иммуноглобулин M, мг/дл	46,6	54,9	62,1	68,5	74,0	79,0
Бактерицидная активность, %	18,2	15,6	17,4	16,5	16,5	17,4
Лизоцимная активность, %	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,2
Нормальных агглютининов, титр	13,5	14,8	10,0	16,3	11,0	13,1
Фагоцитарная активность	41,2	41,1	40,9	40,8	40,6	40,5
Фагоцитарное число	8,0	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6
Фагоцитарный индекс	18,6	19,0	19,4	19,9	20,4	20,9
Фагоцитарная емкость	152	164	173	179	184	188

Т а б л и ц а 4. Морфологические показатели крови подсосных свинок-первоопоросок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,9	6,1	5,7	5,6	5,7	5,8
Гемоглобин, г/л	15,5	13,6	12,8	12,6	12,9	13,7
Лейкоциты, $10^9/л$	11,6	10,8	10,1	9,6	9,1	8,7
Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,7	5,4	5,7	5,6	5,5	5,7
Гемоглобин, г/л	13,5	12,2	12,9	13,1	12,1	13,4
Лейкоциты, $10^9/л$	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	9,0
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5
Гемоглобин, г/л	15,0	14,4	13,9	13,3	12,8	12,3
Лейкоциты, $10^9/л$	10,2	10,1	9,9	9,7	9,5	9,3

Т а б л и ц а 5. Показатели липидного и углеводного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первоопоросок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Холестерин, ммоль/л	2,1	2,3	2,4	2,1	2,2	2,4
Триглицериды, ммоль/л	0,56	0,58	0,56	0,52	0,52	0,54
Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,11	0,19	0,34	0,40	0,31	0,16
Глюкоза, ммоль/л	3,5	3,7	3,8	3,8	3,7	3,5
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	21	27	23	19	22	27

Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Холестерин, ммоль/л	2,3	2,3	2,4	2,4	2,3	2,3
Триглицериды, ммоль/л	0,61	0,57	0,54	0,53	0,53	0,54
Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,30	0,23	0,28	0,37	0,37	0,28
Глюкоза, ммоль/л	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	3,9
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	27	26	25	24	23	23
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Холестерин, ммоль/л	2,3	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4
Триглицериды, ммоль/л	0,55	0,57	0,51	0,59	0,52	0,56
Бета-липопротеиды, ммоль/л	0,47	0,11	0,46	0,18	0,34	0,33
Глюкоза, ммоль/л	4,7	4,7	4,7	4,6	4,5	4,4
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	22	28	31	27	22	25

Т а б л и ц а 6. **Общий белок и белковые фракции сыворотки крови подсосных свинок-первопоросок**

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Общий белок, г/л	75	73	72	71	70	70
Альбумины, всего, г/л	50,8	36,8	30,9	29,0	29,9	33,3
Альфа-глобулины, г/л	9,6	9,7	9,9	10,1	10,3	10,4
Бета-глобулины, г/л	12,0	10,8	10,3	10,1	10,3	10,8
Гамма-глобулины, г/л	17,7	19,3	20,6	21,6	22,5	23,2
Глобулины, всего, г/л	37,6	39,3	40,7	41,9	43,0	43,9
Альбумины, всего, %	59,8	48,6	43,1	40,9	41,0	43,0
Альфа-глобулины, %	12,9	13,5	13,9	14,1	14,1	13,8
Бета-глобулины, %	14,5	14,4	14,3	14,2	14,1	14,0
Гамма-глобулины, %	18,5	24,3	28,6	30,8	30,8	29,1
Глобулины, всего, %	44,9	52,1	56,9	59,1	59,0	57,0
Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Общий белок, г/л	72	70	71	73	71	70
Альбумины, всего, г/л	30,3	28,6	29,7	30,1	28,6	29,9
Альфа-глобулины, г/л	9,6	9,6	9,5	9,5	9,4	9,4
Бета-глобулины, г/л	9,9	9,8	9,7	9,7	9,7	9,6
Гамма-глобулины, г/л	22,3	22,2	22,4	22,6	22,9	23,3
Глобулины, всего, г/л	41,9	41,9	41,8	41,8	41,7	41,7
Альбумины, всего, %	42,0	40,6	41,8	41,3	40,9	42,0
Альфа-глобулины, %	13,6	13,6	13,5	13,4	13,2	13,0
Бета-глобулины, %	13,9	13,8	13,7	13,6	13,6	13,6
Гамма-глобулины, %	31,1	31,1	31,3	31,7	32,1	32,7
Глобулины, всего, %	58,8	58,6	58,6	58,7	58,9	59,2
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Общий белок, г/л	75	74	73	72	71	71
Альбумины, всего, г/л	29,3	29,7	29,9	30,0	29,8	29,5
Альфа-глобулины, г/л	8,4	8,0	8,6	9,5	9,8	9,3
Бета-глобулины, г/л	9,9	9,2	8,9	9,5	10,0	9,5
Гамма-глобулины, г/л	26,1	25,3	24,5	23,7	22,9	22,1
Глобулины, всего, г/л	42,7	40,7	43,2	40,5	43,1	40,8
Альбумины, всего, %	41,4	41,5	41,5	41,6	41,6	41,6
Альфа-глобулины, %	9,5	11,3	12,6	13,3	13,6	13,3
Бета-глобулины, %	11,7	12,5	13,2	13,5	13,7	13,6
Гамма-глобулины, %	38,0	35,4	33,8	32,7	31,9	31,3
Глобулины, всего, %	57,6	59,3	59,9	59,9	59,3	58,3

Т а б л и ц а 7. Показатели белкового и пигментного обмена сыворотки крови подсосных свинок-первопоросок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Мочевина, ммоль/л	3,6	5,3	5,7	5,4	5,2	5,8
Мочевая кислота, ммоль/л	5,3	7,0	8,7	10,3	12,0	13,7
Креатинин, мкмоль/л	149	124	142	131	135	138
Общий билирубин, мкмоль/л	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3	5,2
Прямой билирубин, мкмоль/л	0	0,6	1,7	2,1	1,8	0,9
Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Мочевина, ммоль/л	5,4	5,5	5,7	5,9	6,1	6,0
Мочевая кислота, ммоль/л	15,2	14,9	14,7	14,5	14,3	14,2
Креатинин, мкмоль/л	138	139	141	143	145	147
Общий билирубин, мкмоль/л	6,0	6,3	6,6	6,9	7,1	7,4
Прямой билирубин, мкмоль/л	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Мочевина, ммоль/л	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Мочевая кислота, ммоль/л	10,5	11	11,5	12	12,5	13
Креатинин, мкмоль/л	137	141	143	144	144	141
Общий билирубин, мкмоль/л	6,2	5,1	5,9	5,7	5,2	6,2
Прямой билирубин, мкмоль/л	0	0	0	1,3	1,9	1,8

Т а б л и ц а 8. Ферменты сыворотки крови подсосных свинок-первопоросок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	35	38	38	35	35	38
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	36	42	38	34	40	41
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	216	280	229	193	263	261
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	64	65	65	66	66	66
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	34	36	37	38	39	40
Креатинкиназа, ИЕ/л	343	263	230	223	234	263
Амилаза, ИЕ/л	224	242	255	266	275	282
Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	35	36	36	35	34	33
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	34	35	37	38	39	40
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	239	215	231	225	220	235
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	64	65	65	66	67	68
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	48	37	36	46	49	40
Креатинкиназа, ИЕ/л	231	198	184	207	237	235
Амилаза, ИЕ/л	421	473	514	546	573	595
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	40	35	35	39	37	34
Аспаратаминотрансфераза, ИЕ/л	41	37	37	41	37	37
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	243	212	236	252	218	223
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	13	38	56	66	67	61
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	46	45	45	45	44	44
Креатинкиназа, ИЕ/л	251	242	235	229	223	219
Амилаза, ИЕ/л	198	395	673	833	762	510

Таблица 9. Макро- и микроэлементы крови свинок-первопопорок

Параметры	Многоплодие, гол.					
	7	8	9	10	11	12
Кальций, ммоль/л	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Фосфор, ммоль/л	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5
Калий, ммоль/л	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,3
Натрий, ммоль/л	111	127	117	100	109	126
Медь, мкмоль/л	2,0	2,3	2,2	1,9	2,1	2,3
Железо, ммоль/л	6,7	5,7	5,3	5,2	5,3	5,6
Кобальт, мкмоль/л	2,0	1,2	1,6	1,6	1,2	2,0
Марганец, мкмоль/л	0,37	0,71	0,46	0,58	0,61	0,44
Цинк, мкмоль/л	4,4	4,7	3,9	2,9	2,8	3,7
Параметры	Среднесуточный прирост, г					
	140	160	180	200	220	240
Кальций, ммоль/л	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4
Фосфор, ммоль/л	2,5	2,5	2,4	2,6	2,4	2,5
Калий, ммоль/л	7,5	9,1	7,4	9,0	7,7	8,6
Натрий, ммоль/л	130	124	119	114	109	104
Медь, мкмоль/л	3,7	3,3	2,9	2,6	2,3	2,0
Железо, ммоль/л	5,3	5,3	5,3	5,4	5,5	5,7
Кобальт, мкмоль/л	0,98	0,66	0,79	1,19	1,31	0,99
Марганец, мкмоль/л	0,51	0,46	0,49	0,56	0,56	0,51
Цинк, мкмоль/л	4,6	4,4	3,9	3,6	3,7	4,0
Параметры	Сохранность, %					
	50	60	70	80	90	100
Кальций, ммоль/л	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4
Фосфор, ммоль/л	2,5	2,6	2,7	2,6	2,5	2,4
Калий, ммоль/л	7,4	7,6	7,9	8,1	8,3	8,5
Натрий, ммоль/л	126	126	125	125	125	125
Медь, мкмоль/л	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
Железо, ммоль/л	5,5	5,2	5,4	5,6	5,5	5,2
Кобальт, мкмоль/л	0,9	0,8	1,0	1,3	1,3	1,1
Марганец, мкмоль/л	0,59	0,64	0,65	0,61	0,54	0,52
Цинк, мкмоль/л	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,3

Соляник, С. В. Численные значения показателей гематологического профиля свинок 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. Малякко [и др.]. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – С. 39–43.

Таблица 1. Зоотехнические граничные и статистические значения показателей крови свинок

Показатели	MAX	MIN	M	m	σ	Cv
1	2	3	4	5	6	7
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,50	4,71	5,76	0,13	0,55	9

1	2	3	4	5	6	7
Гемоглобин, г/л	15,4	9,48	12,2	0,35	1,54	12
Лейкоциты, 10^9 /л	10,7	5,46	8,01	0,35	1,54	19
Холестерин, ммоль/л	2,49	1,62	1,99	0,06	0,24	12
Триглицериды, ммоль/л	1,30	0,49	0,85	0,05	0,23	27
Бета-липопротеиды, ммоль/л	7,00	1,00	3,54	0,31	1,36	38
Глюкоза, ммоль/л	6,54	2,91	4,09	0,18	0,80	19
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотности	37,0	3,00	23,3	2,36	10,0	42
Общий белок, г/л	88,0	63,8	77,9	1,36	5,92	7
Мочевина, ммоль/л	6,00	2,47	4,81	0,22	0,96	20
Креатинин, мкмоль/л	178	59,0	121	5,20	22,6	18
Общий билирубин, мкмоль/л	36,5	5,03	8,58	1,63	7,12	83
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	42,1	24,3	31,8	1,23	5,36	16
Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	36,5	19,0	28,5	1,28	5,59	19
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	453	86,0	231	18,4	80,4	34
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	109	28,9	49,9	4,08	17,7	35
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	42,6	23,4	32,5	1,34	5,83	17
Креатинкиназа, ИЕ/л	631	224	318	24,9	108	34
Амилаза, ИЕ/л	360	54,3	248	25,7	112	45
Кальций, ммоль/л	3,00	2,10	2,42	0,04	0,18	7
Фосфор, ммоль/л	3,70	1,71	2,28	0,11	0,49	21
Медь, мкмоль/л	7,22	2,07	4,83	0,47	2,05	42
Железо, ммоль/л	6,98	3,20	5,49	0,24	1,05	19
Кобальт, мкмоль/л	2,21	0,34	0,81	0,13	0,57	70
Марганец, мкмоль/л	2,85	0,18	0,74	0,14	0,59	79
Цинк, мкмоль/л	5,81	1,84	3,81	0,24	1,03	27
Иммуноглобулин G, мг/дл	529	285	380	14,1	61,7	16
Иммуноглобулин M, мг/дл	169	47,3	115	8,52	37,1	32
Бактерицидная активность, %	30,6	6,43	16,8	1,45	6,33	37
Лизоцимная активность, %	21,7	5,84	10,7	1,02	4,42	41
Нормальных агглютининов, титр	26,6	5,00	11,4	1,53	6,67	58
Фагоцитарная активность	60,6	16,0	36,8	4,47	13,4	36
Фагоцитарное число	10,9	2,03	6,93	1,02	3,07	44
Фагоцитарный индекс	22,4	8,80	17,6	1,47	4,41	24
Фагоцитарная емкость	226	89	158	15,2	45,8	28

Таблица 2. Зоогигиенические граничные и статистические значения показателей крови свиней

Показатели	MAX	MIN	M	m	σ	Cv
1	2	3	4	5	6	7
Эритроциты, 10^{12} /л	8,50	4,11	5,62	0,04	0,67	12
Гемоглобин, г/л	17,8	7,01	12,5	0,11	1,97	16
Лейкоциты, 10^9 /л	18,9	4,50	9,13	0,12	2,12	23
Холестерин, ммоль/л	3,59	0,82	2,24	0,02	0,43	19
Триглицериды, ммоль/л	1,70	0,10	0,68	0,01	0,23	34
Бета-липопротеиды, ммоль/л	1,70	0,01	0,34	0,01	0,27	78
Глюкоза, ммоль/л	9,94	0,88	4,37	0,07	1,31	30
Сиаловые кислоты, ед. опт. плотн.	55,0	0,00	24,6	0,63	11,5	47
Общий белок, г/л	115	48,0	74,5	0,51	9,36	13

1	2	3	4	5	6	7
Мочевина, ммоль/л	11,7	1,50	5,37	0,07	1,32	24
Креатинин, мкмоль/л	338	34,0	131	1,79	32,5	25
Общий билирубин, мкмоль/л	119	0,10	8,01	0,55	10,0	126
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	66,0	15,0	34,7	0,50	9,13	26
Аспаргатаминотрансфераза, ИЕ/л	71,0	17,0	34,3	0,48	8,81	26
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	1271	43,0	234	6,71	122	52
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	563	20,0	63,7	2,32	42,3	66
Гамма-глутамилтрансфераза, ИЕ/л	218	9,00	39,1	1,17	21,4	55
Креатинкиназа, ИЕ/л	2302	20,0	270	10,1	184	68
Амилаза, ИЕ/л	1915	29,0	395	24,4	445	113
Кальций, ммоль/л	4,00	1,88	2,53	0,02	0,31	12
Фосфор, ммоль/л	4,00	1,42	2,53	0,03	0,47	19
Медь, мкмоль/л	9,11	0,22	3,82	0,11	1,99	52
Железо, ммоль/л	8,85	2,14	5,54	0,05	0,89	16
Кобальт, мкмоль/л	7,14	0,17	0,92	0,05	0,96	104
Марганец, мкмоль/л	3,64	0,18	0,75	0,04	0,68	91
Цинк, мкмоль/л	8,26	0,15	4,32	0,09	1,68	39
Иммуноглобулин G, мг/дл	853	33,3	339	9,15	166	49
Иммуноглобулин M, мг/дл	261	4,17	86,6	2,58	46,9	54
Бактерицидная активность, %	32,8	3,75	17,6	0,33	6,03	34
Лизоцимная активность, %	87,7	1,10	10,4	0,44	7,94	76
Нормальных агглютининов, титр	40,0	5,00	11,5	0,39	7,09	62
Фагоцитарная активность	66,0	2,00	39,8	1,09	11,3	29
Фагоцитарное число	12,0	1,05	7,59	0,25	2,65	35
Фагоцитарный индекс	25,4	4,64	18,4	0,44	4,63	25
Фагоцитарная емкость	297	33,2	167	4,72	49,3	29

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. Агронимические, биологические, ветеринарные науки. – Киров : Вятская ГСХА, 2018. – С. 275–279.

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.

Блок-программа расчета качественных характеристик разводимых в Беларуси товарных генотипов свиней

	А	В
1	2	3
1	Порода (БКБ (1), БМ (2), БЧП (3), Д (4), Л(5), Й(6))	1

1	2	3
2	Порода	=ЕСЛИ(В1=1;"белорусская крупная белая"; ЕСЛИ(В1=2;"белорусская мясная"; ЕСЛИ(В1=3;"белорусская черно-пестрая"; ЕСЛИ(В1=4;"дорок"; ЕСЛИ(В1=5;"ландрас"; ЕСЛИ(В1=6;"йоркшир"))))))
3	Физические свойства мышечной ткани	
4	рН, ед. кислотности	=ЕСЛИ(В1=1;5,7;ЕСЛИ(В1=2;5,73; ЕСЛИ(В1=3;5,81;ЕСЛИ(В1=4;5,66; ЕСЛИ(В1=5;5,68;ЕСЛИ(В1=6;5,65))))))
5	влажнотрдерживающая способность, %	=ЕСЛИ(В1=1;54,17;ЕСЛИ(В1=2;54,91; ЕСЛИ(В1=3;55,62;ЕСЛИ(В1=4;51,3; ЕСЛИ(В1=5;50,37;ЕСЛИ(В1=6;50,11))))))
6	интенсивность окраски, ед. экстинкции	=ЕСЛИ(В1=1;78,73;ЕСЛИ(В1=2;77,4; ЕСЛИ(В1=3;79;ЕСЛИ(В1=4;80; ЕСЛИ(В1=5;77,5;ЕСЛИ(В1=6;79,33))))))
7	потери мясности сока, %	=ЕСЛИ(В1=1;35,83;ЕСЛИ(В1=2;34,31; ЕСЛИ(В1=3;34,83;ЕСЛИ(В1=4;36,01; ЕСЛИ(В1=5;37,55;ЕСЛИ(В1=6;38,72))))))
8	Химический состав мышечной ткани, %	
9	вода	=ЕСЛИ(В1=1;73,33;ЕСЛИ(В1=2;72,47; ЕСЛИ(В1=3;71,64;ЕСЛИ(В1=4;72,27; ЕСЛИ(В1=5;74,62;ЕСЛИ(В1=6;74,3))))))
10	жир	=ЕСЛИ(В1=1;5,83;ЕСЛИ(В1=2;6,3; ЕСЛИ(В1=3;5,76;ЕСЛИ(В1=4;4,95; ЕСЛИ(В1=5;5,1;ЕСЛИ(В1=6;5,07))))))
11	белок	=ЕСЛИ(В1=1;20,02;ЕСЛИ(В1=2;20,39; ЕСЛИ(В1=3;21,73;ЕСЛИ(В1=4;22; ЕСЛИ(В1=5;19,8;ЕСЛИ(В1=6;19,83))))))
12	зола	=ЕСЛИ(В1=1;0,82;ЕСЛИ(В1=2;0,84; ЕСЛИ(В1=3;0,87;ЕСЛИ(В1=4;0,79; ЕСЛИ(В1=5;0,84;ЕСЛИ(В1=6;0,8))))))
13	Химический состав жировой ткани, %	
14	вода	=ЕСЛИ(В1=1;8,78;ЕСЛИ(В1=2;8,77; ЕСЛИ(В1=3;7,76;ЕСЛИ(В1=4;8,83; ЕСЛИ(В1=5;11,9;ЕСЛИ(В1=6;10,61))))))
15	жир	=ЕСЛИ(В1=1;88,87;ЕСЛИ(В1=2;89,29; ЕСЛИ(В1=3;90;ЕСЛИ(В1=4;88,96; ЕСЛИ(В1=5;86;ЕСЛИ(В1=6;87,58))))))
16	белок	=ЕСЛИ(В1=1;2,28;ЕСЛИ(В1=2;1,88; ЕСЛИ(В1=3;2,2;ЕСЛИ(В1=4;2,14; ЕСЛИ(В1=5;2,03;ЕСЛИ(В1=6;1,74))))))
17	зола	=ЕСЛИ(В1=1;0,078;ЕСЛИ(В1=2;0,067; ЕСЛИ(В1=3;0,069;ЕСЛИ(В1=4;0,072; ЕСЛИ(В1=5;0,07;ЕСЛИ(В1=6;0,073))))))

1	2	3
18	Органолептическая оценка жареного мяса, баллы	
19	нежность	=ЕСЛИ(В1=1;4,58;ЕСЛИ(В1=2;4,58;ЕСЛИ(В1=3;4,77;ЕСЛИ(В1=4;4,2;ЕСЛИ(В1=5;4,23;ЕСЛИ(В1=6;4,3))))))
20	сочность	=ЕСЛИ(В1=1;4,63;ЕСЛИ(В1=2;4,54;ЕСЛИ(В1=3;4,64;ЕСЛИ(В1=4;4,22;ЕСЛИ(В1=5;4,23;ЕСЛИ(В1=6;4,4))))))
21	вкус и аромат	=ЕСЛИ(В1=1;4,46;ЕСЛИ(В1=2;4,65;ЕСЛИ(В1=3;4,63;ЕСЛИ(В1=4;4,46;ЕСЛИ(В1=5;4,41;ЕСЛИ(В1=6;4,38))))))
22	Органолептическая оценка вареного мяса, баллы	
23	нежность	=ЕСЛИ(В1=1;4,75;ЕСЛИ(В1=2;4,69;ЕСЛИ(В1=3;4,8;ЕСЛИ(В1=4;4,55;ЕСЛИ(В1=5;4,5;ЕСЛИ(В1=6;4,45))))))
24	сочность	=ЕСЛИ(В1=1;4,61;ЕСЛИ(В1=2;4,69;ЕСЛИ(В1=3;4,95;ЕСЛИ(В1=4;4,55;ЕСЛИ(В1=5;4,42;ЕСЛИ(В1=6;4,37))))))
25	вкус и аромат	=ЕСЛИ(В1=1;4,62;ЕСЛИ(В1=2;4,72;ЕСЛИ(В1=3;4,75;ЕСЛИ(В1=4;4,65;ЕСЛИ(В1=5;4,37;ЕСЛИ(В1=6;4,55))))))
26	Органолептическая оценка мясного бульона, баллы	
27	цвет	=ЕСЛИ(В1=1;4,72;ЕСЛИ(В1=2;4,73;ЕСЛИ(В1=3;4,89;ЕСЛИ(В1=4;4,41;ЕСЛИ(В1=5;4,23;ЕСЛИ(В1=6;4,25))))))
28	аромат	=ЕСЛИ(В1=1;4,63;ЕСЛИ(В1=2;4,71;ЕСЛИ(В1=3;4,8;ЕСЛИ(В1=4;4,39;ЕСЛИ(В1=5;4,38;ЕСЛИ(В1=6;4,36))))))
29	вкус	=ЕСЛИ(В1=1;4,73;ЕСЛИ(В1=2;4,71;ЕСЛИ(В1=3;4,85;ЕСЛИ(В1=4;4,23;ЕСЛИ(В1=5;4,32;ЕСЛИ(В1=6;3,98))))))
30	наваристость	=ЕСЛИ(В1=1;4,48;ЕСЛИ(В1=2;4,46;ЕСЛИ(В1=3;4,65;ЕСЛИ(В1=4;4,18;ЕСЛИ(В1=5;4,18;ЕСЛИ(В1=6;4,05))))))

Таблица 2. Блок-программа расчета количества белка и аминокислот в свинине, полученной от животных различной упитанности, и в ее мышечной ткани

	А	В
1	2	3
1	Упитанность животных: бекон (1), мясная (2), жирная (3), свинина в среднем (4)	1
2	Упитанность животных	=ЕСЛИ(В1=1;"бекон";ЕСЛИ(В1=2;"мясная";ЕСЛИ(В1=3;"жирная";ЕСЛИ(В1=4;"свинина в среднем"))))

1	2	3
3	Вода, %	=ЕСЛИ(В1=1;54,2;ЕСЛИ(В1=2;51,5; ЕСЛИ(В1=3;38,4;ЕСЛИ(В1=4;74,6))))
4	Белок, %	=ЕСЛИ(В1=1;17;ЕСЛИ(В1=2;14,3; ЕСЛИ(В1=3;11,7;ЕСЛИ(В1=4;20,4))))
5	Всего незаменимые аминокислоты, мг/100 г, в т. ч.:	=ЕСЛИ(В1=1;6811;ЕСЛИ(В1=2;5619; ЕСЛИ(В1=3;4605;ЕСЛИ(В1=4;7801))))
6	Валин	=ЕСЛИ(В1=1;1037;ЕСЛИ(В1=2;831; ЕСЛИ(В1=3;635;ЕСЛИ(В1=4;1135))))
7	Изолейцин	=ЕСЛИ(В1=1;799;ЕСЛИ(В1=2;708; ЕСЛИ(В1=3;584;ЕСЛИ(В1=4;970))))
8	Лейцин	=ЕСЛИ(В1=1;1325;ЕСЛИ(В1=2;1074; ЕСЛИ(В1=3;949;ЕСЛИ(В1=4;1538))))
9	Лизин	=ЕСЛИ(В1=1;1488;ЕСЛИ(В1=2;1239; ЕСЛИ(В1=3;963;ЕСЛИ(В1=4;1631))))
10	Метионин	=ЕСЛИ(В1=1;410;ЕСЛИ(В1=2;342; ЕСЛИ(В1=3;286;ЕСЛИ(В1=4;478))))
11	Треонин	=ЕСЛИ(В1=1;804;ЕСЛИ(В1=2;654; ЕСЛИ(В1=3;569;ЕСЛИ(В1=4;961))))
12	Триптофан	=ЕСЛИ(В1=1;233;ЕСЛИ(В1=2;191; ЕСЛИ(В1=3;154;ЕСЛИ(В1=4;274))))
13	Фенилаланин	=ЕСЛИ(В1=1;715;ЕСЛИ(В1=2;580; ЕСЛИ(В1=3;465;ЕСЛИ(В1=4;814))))
14	Всего заменимых аминокислот, мг/100 г, в т. ч.	=ЕСЛИ(В1=1;10116;ЕСЛИ(В1=2;8602; ЕСЛИ(В1=3;7068;ЕСЛИ(В1=4;11637))))
15	Аланин	=ЕСЛИ(В1=1;946;ЕСЛИ(В1=2;773; ЕСЛИ(В1=3;641;ЕСЛИ(В1=4;1213))))
16	Аргинин	=ЕСЛИ(В1=1;1031;ЕСЛИ(В1=2;879; ЕСЛИ(В1=3;717;ЕСЛИ(В1=4;1223))))
17	Аспарагиновая кислота	=ЕСЛИ(В1=1;1577;ЕСЛИ(В1=2;1822; ЕСЛИ(В1=3;1016;ЕСЛИ(В1=4;1895))))
18	Гистидин	=ЕСЛИ(В1=1;672;ЕСЛИ(В1=2;575; ЕСЛИ(В1=3;470;ЕСЛИ(В1=4;773))))
19	Глицин	=ЕСЛИ(В1=1;881;ЕСЛИ(В1=2;695; ЕСЛИ(В1=3;572;ЕСЛИ(В1=4;864))))
20	Глутаминовая кислота	=ЕСЛИ(В1=1;2648;ЕСЛИ(В1=2;2224; ЕСЛИ(В1=3;1754;ЕСЛИ(В1=4;3385))))
21	Оксипролин	=ЕСЛИ(В1=1;200;ЕСЛИ(В1=2;170; ЕСЛИ(В1=3;150;ЕСЛИ(В1=4;50))))
22	Пролин	=ЕСЛИ(В1=1;628;ЕСЛИ(В1=2;650; ЕСЛИ(В1=3;694;ЕСЛИ(В1=4;528))))
23	Серин	=ЕСЛИ(В1=1;708;ЕСЛИ(В1=2;611; ЕСЛИ(В1=3;499;ЕСЛИ(В1=4;734))))
24	Тирозин	=ЕСЛИ(В1=1;590;ЕСЛИ(В1=2;520; ЕСЛИ(В1=3;417;ЕСЛИ(В1=4;695))))
25	Цистин	=ЕСЛИ(В1=1;235;ЕСЛИ(В1=2;183; ЕСЛИ(В1=3;138;ЕСЛИ(В1=4;277))))
26	Общее количество аминокислот, мг/100 г	=ЕСЛИ(В1=1;16927;ЕСЛИ(В1=2;14221; ЕСЛИ(В1=3;11673;ЕСЛИ(В1=4;19438))))

Таблица 3. Блок-программа расчета количества липидов в свинине, г/100 г продукта

	А	В
1	Продукт: мышечная ткань (1); жировая ткань (2), беконная свинина (3), мясная свинина (4)	1
2	Продукт	=ЕСЛИ(В1=1;"мышечная ткань"; ЕСЛИ(В1=2;"жировая ткань"; ЕСЛИ(В1=3;"беконная свинина"; ЕСЛИ(В1=4;"мясная свинина"))))
3	Сумма липидов	=ЕСЛИ(В1=1;3,5;ЕСЛИ(В1=2;91; ЕСЛИ(В1=3;27,8;ЕСЛИ(В1=4;33,3))))
4	Триглицериды	=ЕСЛИ(В1=1;2,8;ЕСЛИ(В1=2;89,6; ЕСЛИ(В1=3;26,9;ЕСЛИ(В1=4;32))))
5	Фосфолипиды	=ЕСЛИ(В1=1;0,64;ЕСЛИ(В1=2;1,23; ЕСЛИ(В1=3;0,8;ЕСЛИ(В1=4;0,84))))
6	Холестерин	=ЕСЛИ(В1=1;0,06;ЕСЛИ(В1=2;0,09; ЕСЛИ(В1=3;0,06;ЕСЛИ(В1=4;0,07))))
7	Жирные кислоты (сумма)	=ЕСЛИ(В1=1;3,18;ЕСЛИ(В1=2;86,73; ЕСЛИ(В1=3;26,41;ЕСЛИ(В1=4;30,74))))
8	1. Насыщенные, в т. ч.	=ЕСЛИ(В1=1;1,23;ЕСЛИ(В1=2;33,34; ЕСЛИ(В1=3;10,16;ЕСЛИ(В1=4;11,82))))
9	Миристиновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,048;ЕСЛИ(В1=2;1,21; ЕСЛИ(В1=3;0,37;ЕСЛИ(В1=4;0,43))))
10	Пентадекановая	=ЕСЛИ(В1=1;0,01;ЕСЛИ(В1=2;0,05; ЕСЛИ(В1=3;0,02;ЕСЛИ(В1=4;"следы"))))
11	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,79;ЕСЛИ(В1=2;20,64; ЕСЛИ(В1=3;6,31;ЕСЛИ(В1=4;7,34))))
12	Маргариновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,01;ЕСЛИ(В1=2;0,33; ЕСЛИ(В1=3;0,1;ЕСЛИ(В1=4;0,11))))
13	Стеариновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,37;ЕСЛИ(В1=2;11; ЕСЛИ(В1=3;3,33;ЕСЛИ(В1=4;3,88))))
14	2. Мононенасыщенные, в т. ч.	=ЕСЛИ(В1=1;1,63;ЕСЛИ(В1=2;41,98; ЕСЛИ(В1=3;13,14;ЕСЛИ(В1=4;15,38))))
15	Миристоленовая	=ЕСЛИ(В1=1;"следы";ЕСЛИ(В1=2;0,03; ЕСЛИ(В1=3;0,01;ЕСЛИ(В1=4;0,01))))
16	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,12;ЕСЛИ(В1=2;3,12; ЕСЛИ(В1=3;0,96;ЕСЛИ(В1=4;1,11))))
17	Олеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;1,45;ЕСЛИ(В1=2;38,7; ЕСЛИ(В1=3;11,8;ЕСЛИ(В1=4;13,74))))
18	3. Полиненасыщенные, в т. ч.	=ЕСЛИ(В1=1;0,32;ЕСЛИ(В1=2;10,41; ЕСЛИ(В1=3;3,11;ЕСЛИ(В1=4;3,64))))
19	Линолевая	=ЕСЛИ(В1=1;0,24;ЕСЛИ(В1=2;9,45; ЕСЛИ(В1=3;2,8;ЕСЛИ(В1=4;3,28))))
20	Линоленовая	=ЕСЛИ(В1=1;0,035;ЕСЛИ(В1=2;0,61; ЕСЛИ(В1=3;0,19;ЕСЛИ(В1=4;0,22))))
21	Арахидоновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,035;ЕСЛИ(В1=2;0,35; ЕСЛИ(В1=3;0,12;ЕСЛИ(В1=4;0,14))))

Таблица 4. Блок-программа расчета количества витаминов и микроэлементов в свинине

	А	В
1	2	3
1	Продукт: мышечная ткань (1), беконная свинина (2), мясная свинина (3), жирная свинина (4)	1
2	Продукт	=ЕСЛИ(В1=1;"мышечная ткань"; ЕСЛИ(В1=2;"беконная свинина"; ЕСЛИ(В1=3;"мясная свинина"; ЕСЛИ(В1=4;"жирная свинина"))))
3	Витамины, мг/100 г продукта:	
4	Кальциферол	=ЕСЛИ(В1=1;"";ЕСЛИ(В1=2;"следы"; ЕСЛИ(В1=3;"следы";ЕСЛИ(В1=4;"следы"))))
5	Токоферол	=ЕСЛИ(В1=1;"";ЕСЛИ(В1=2;0,54; ЕСЛИ(В1=3;"";ЕСЛИ(В1=4;""))))
6	Аскорбиновая кислота	=ЕСЛИ(В1=1;"следы";ЕСЛИ(В1=2;"следы"; ЕСЛИ(В1=3;"следы";ЕСЛИ(В1=4;"следы"))))
7	Пиридоксин	=ЕСЛИ(В1=1;0,5;ЕСЛИ(В1=2;0,4; ЕСЛИ(В1=3;0,33;ЕСЛИ(В1=4;0,3))))
8	Цианкобаламин	=ЕСЛИ(В1=1;1;ЕСЛИ(В1=2;""; ЕСЛИ(В1=3;"";ЕСЛИ(В1=4;""))))
9	Биотин, мкг	=ЕСЛИ(В1=1;4,5;ЕСЛИ(В1=2;""; ЕСЛИ(В1=3;"";ЕСЛИ(В1=4;""))))
10	Ниацин	=ЕСЛИ(В1=1;3,9;ЕСЛИ(В1=2;2,8; ЕСЛИ(В1=3;2,6;ЕСЛИ(В1=4;2,2))))
11	Пантотеновая кислота	=ЕСЛИ(В1=1;0,7;ЕСЛИ(В1=2;0,5; ЕСЛИ(В1=3;0,47;ЕСЛИ(В1=4;0,37))))
12	Рибофлавин	=ЕСЛИ(В1=1;0,2;ЕСЛИ(В1=2;0,16; ЕСЛИ(В1=3;0,14;ЕСЛИ(В1=4;0,1))))
13	Тиамин	=ЕСЛИ(В1=1;0,84;ЕСЛИ(В1=2;0,6; ЕСЛИ(В1=3;0,52;ЕСЛИ(В1=4;0,4))))
14	Фолацин, мкг	=ЕСЛИ(В1=1;6,1;ЕСЛИ(В1=2;4,4; ЕСЛИ(В1=3;4,1;ЕСЛИ(В1=4;3,1))))
15	Холин	=ЕСЛИ(В1=1;"";ЕСЛИ(В1=2;""; ЕСЛИ(В1=3;75;ЕСЛИ(В1=4;""))))
16	Макроэлементы, мг/100 г продукта:	
17	Зола	0,9
18	Калий	316
19	Кальций	8
20	Магний	27
21	Натрий	64,8
22	Сера	220
23	Фосфор	170
24	Хлор	48,6
25	Микроэлементы, мкг/100 г продукта	
26	Железо	1940
27	Йод	6,6

1	2	3
28	Кобальт	8
29	Марганец	28,5
30	Никель	12,3
31	Олово	30
32	Фтор	69,3
33	Хром	13,5
34	Цинк	2070

Таблица 5. Блок-программа определения убойных качеств, морфологического и химического состава туш и отрубов свиней различного направления продуктивности

А		В
1	2	3
1	Группа пород: беконная (1), универсальная (2), сальная (3)	1
2	Предубойная живая масса (80–120 кг), кг	120
3	Группа пород	=ЕСЛИ(В1=1;"Беконная"; ЕСЛИ(В1=2;"Универсальная"; ЕСЛИ(В1=3;"Сальная"))))
4	Убойный выход, %	=ЕСЛИ(В1=1;81,9-0,1025*В2+0,000625*В2^2; ЕСЛИ(В1=2;56,4+0,4125*В2-0,001875*В2^2; ЕСЛИ(В1=3;82,8-0,125*В2+0,00075*В2^2)))
5	Масса сала в туше, %	=ЕСЛИ(В1=1;0,023246769*(В2-2,947668)^1,4469971; ЕСЛИ(В1=2;14,2-0,235*В2+0,00275*В2^2; ЕСЛИ(В1=3;-8,4+0,25*В2+0,0005*В2^2)))
6	Выход сала в туше, %	=ЕСЛИ(В1=1;16,2+0,1425*В2-0,000125*В2^2; ЕСЛИ(В1=2;24,7-0,0525*В2+0,001125*В2^2; ЕСЛИ(В1=3;50,9-0,5125*В2+0,003625*В2^2)))
7	Морфологический состав туш, %:	
8	мышечная ткань	=ЕСЛИ(В1=1;53,8; ЕСЛИ(В1=2;51,7; ЕСЛИ(В1=3;49,6)))
9	жировая ткань	=ЕСЛИ(В1=1;36,2; ЕСЛИ(В1=2;38,6; ЕСЛИ(В1=3;40,8)))
10	костная ткань	=ЕСЛИ(В1=1;10; ЕСЛИ(В1=2;9,7; ЕСЛИ(В1=3;9,6)))
11	Химический состав мяса свиней, %:	
12	вода	=ЕСЛИ(В1=1;60,9; ЕСЛИ(В1=2;60,9; ЕСЛИ(В1=3;47,5)))
13	белки	=ЕСЛИ(В1=1;16,5; ЕСЛИ(В1=2;16,5; ЕСЛИ(В1=3;14,5)))
14	жиры	=ЕСЛИ(В1=1;21,5; ЕСЛИ(В1=2;21,5; ЕСЛИ(В1=3;37,3)))

1	2	3
15	зола	=ЕСЛИ(В1=1;1,1;ЕСЛИ(В1=2;1,1;ЕСЛИ(В1=3;0,7)))
16	Химический состав свиного сала, %:	
17	вода	10,5
18	белки	3,6
19	жиры	85,6
20	зола	0,3
21	Химический состав свинины разных категорий, %:	
22	вода	=ЕСЛИ(В1=1;54,8;ЕСЛИ(В1=2;51,6;ЕСЛИ(В1=3;38,7)))
23	белок	=ЕСЛИ(В1=1;16,4;ЕСЛИ(В1=2;14,6;ЕСЛИ(В1=3;11,4)))
24	жиры	=ЕСЛИ(В1=1;27,8;ЕСЛИ(В1=2;33;ЕСЛИ(В1=3;49,3)))
25	зола	=ЕСЛИ(В1=1;0,8;ЕСЛИ(В1=2;0,6;ЕСЛИ(В1=3;0,8)))
26	Энергетическая ценность 100 г, ккал	=ЕСЛИ(В1=1;316;ЕСЛИ(В1=2;355;ЕСЛИ(В1=3;489)))
27	Энергетическая ценность 100 г, кДж	=ЕСЛИ(В1=1;1322;ЕСЛИ(В1=2;1485;ЕСЛИ(В1=3;2046)))
28	Химический состав отдельных отрубов свинины сальных пород	
29	Окорок, в 100 г, г:	
30	вода	=ЕСЛИ(В1=3;53,9;""")
31	белки	=ЕСЛИ(В1=3;15;""")
32	жиры	=ЕСЛИ(В1=3;30,3;""")
33	зола	=ЕСЛИ(В1=3;0,8;""")
34	энергетическая ценность 100 г продукта, ккал	=ЕСЛИ(В1=3;333;""")
35	энергетическая ценность 100 г продукта, кДж	=ЕСЛИ(В1=3;1393;""")
36	Корейка, в 100 г, г:	
37	вода	=ЕСЛИ(В1=3;44,1;""")
38	белки	=ЕСЛИ(В1=3;15,3;""")
39	жиры	=ЕСЛИ(В1=3;40;""")
40	зола	=ЕСЛИ(В1=3;0,6;""")
41	энергетическая ценность 100 г продукта, ккал	=ЕСЛИ(В1=3;431;""")
42	энергетическая ценность 100 г продукта, кДж	=ЕСЛИ(В1=3;1803;""")
43	Шейно-лопаточная часть, в 100 г, г:	
44	вода	=ЕСЛИ(В1=3;51,3;""")
45	белки	=ЕСЛИ(В1=3;13,3;""")
46	жиры	=ЕСЛИ(В1=3;34,7;""")
47	зола	=ЕСЛИ(В1=3;0,7;""")
48	энергетическая ценность 100 г продукта, ккал	=ЕСЛИ(В1=3;366;""")
49	энергетическая ценность 100 г продукта, кДж	=ЕСЛИ(В1=3;1531;""")
50	Грудинка необрезная, в 100 г, г:	
51	вода	=ЕСЛИ(В1=3;29,2;""")
52	белки	=ЕСЛИ(В1=3;8,1;""")
53	жиры	=ЕСЛИ(В1=3;62,3;""")

1	2	3
54	зола	=ЕСЛИ(B1=3;0,4;"")
55	энергетическая ценность 100 г продукта, ккал	=ЕСЛИ(B1=3;593;"")
56	энергетическая ценность 100 г продукта, кДж	=ЕСЛИ(B1=3;2481;"")

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 чеек А1:ВJ28 табличного процессора MS Excel (рисунок, табл. 1).

Описание программы:

Характеристика параметров	Адрес массива данных
Размещение программы	A1:BJ28
Год, месяц, № п/п	A1:BJ28
Количество хряков:	A3:BJ3
на месяц начала использования, гол.	A4:BJ15
конец месяца, гол.	A16:BJ28
Количество хряков на конец месяца, гол.	A28:BJ28

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ј	К	Л	М
3	Год	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014
4	Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
5	Кол-во хряков на	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	месяц начала использования, гол.	I	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	месяц начала использования, гол.	II	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	месяц начала использования, гол.	III		100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	месяц начала использования, гол.	IV			100	100	100	100	100	100	100	100
10	месяц начала использования, гол.	V				100	100	100	100	100	100	100
11	месяц начала использования, гол.	VI					100	100	100	100	100	100
12	месяц начала использования, гол.	VII						100	100	100	100	100
13	месяц начала использования, гол.	VIII							100	100	100	100
14	месяц начала использования, гол.	IX								100	100	100
15	месяц начала использования, гол.	X									100	100
16	месяц начала использования, гол.	XI										100
17	месяц начала использования, гол.	XII										
18	конец месяца, гол.	I	100	100	100	99	97	96	94	91	88	85
19	конец месяца, гол.	II		100	99	98	97	96	95	93	92	90
20	конец месяца, гол.	III			100	100	100	100	100	100	100	99
21	конец месяца, гол.	IV				100	95	90	86	81	77	69
22	конец месяца, гол.	V					100	99	98	97	97	96
23	конец месяца, гол.	VI						100	100	99	99	98
24	конец месяца, гол.	VII							100	99	98	96
25	конец месяца, гол.	VIII								100	70	52
26	конец месяца, гол.	IX									100	93
27	конец месяца, гол.	X										100
28	конец месяца, гол.	XI										
29	конец месяца, гол.	XII										
30	Кол-во хряков на конец месяца, гол.		100	200	299	397	489	581	673	760	821	883

Интерфейс блок-программы

Таблица 1. Блок-программа определения ежемесячной численности хряков-производителей в зависимости от месяца начала их использования

1	А	В	Н
2	3	4	5
1		Год	2014
2		Месяц	Декабрь
3	Количество хряков на	№ п/п	12
4	месяц начала использования, гол.	I	=M4
5	месяц начала использования, гол.	II	=M5
6	месяц начала использования, гол.	III	=M6
7	месяц начала использования, гол.	IV	=M7
8	месяц начала использования, гол.	V	=M8
9	месяц начала использования, гол.	VI	=M9
10	месяц начала использования, гол.	VII	=M10
11	месяц начала использования, гол.	VIII	=M11
12	месяц начала использования, гол.	IX	=M12
13	месяц начала использования, гол.	X	=M13
14	месяц начала использования, гол.	XI	=M14
15	месяц начала использования, гол.	XII	100
16	конец месяца, гол.	I	=ОКРУГЛ((100,294778*N3^-2,58119551)/(0,0004787738+N3^-2,5819551)/100*N4;0)
17	конец месяца, гол.	II	=ОКРУГЛ((53,237669+50,029395* COS(0,048105674*N3+0,251888345))/ 100*N5;0)
18	конец месяца, гол.	III	=ОКРУГЛ((99,599259-99,427725* EXP(-4682,6597*N3^-2,7710459))/100*N6;0)
19	конец месяца, гол.	IV	=ОКРУГЛ((123,02057-6,2182974*N3+ 0,13370983*N3^2- 0,0011021014*N3^3)/100*N7;0)
20	конец месяца, гол.	V	=ОКРУГЛ(((103,7521*N3^-0,98774755)/ (0,0084793908+N3^-0,98774755))/100*N8;0)
21	конец месяца, гол.	VI	=ОКРУГЛ((100,96487-0,0417*N3- 0,020986*N3^2)/100*N9;0)
22	конец месяца, гол.	VII	=ОКРУГЛ((109,51912- 1,3073529*N3)/100*N10;0)
23	конец месяца, гол.	VIII	=ОКРУГЛ((166777,12*(1,1444032^N3)* (N3^-4,0883571))/100*N11;0)
24	конец месяца, гол.	IX	=ОКРУГЛ((155,84116* N3^(-0,022269656*N3))/100*N12;0)

1	2	3	4
25	конец месяца, гол.	X	=ОКРУГЛ((124,23898-2,435*N3)/100*N13;0)
26	конец месяца, гол.	XI	=ОКРУГЛ((100,12251-3802,1611* EXP(-59,400249*N3^0,70516784))/100*N14;0)
27	конец месяца, гол.	XII	=ОКРУГЛ((99,77315-117,27954* EXP(-688467,19*N3^3,70131333))/100*N15;0)
28	Кол-во хряков на конец месяца, гол.		=СУММ(N16:N27)

Таблица 2. Блок-программа автоматизированного расчета оборота стада
и движения поголовья хряков-производителей

	A	B	K
1	2	3	4	5
1	Год	2006		2015
2	Ежегодный ввод племенных хряков в основное стад, гол.	1		85
3	Количество выбракованных хряков 1-го года использования, гол.			
4	Количество выбракованных хряков 2-го года использования, гол.			10
5	Количество выбракованных хряков 3-го года использования, гол.			18
6	Количество выбракованных хряков 4-го года использования, гол.			27
7	Количество выбракованных хряков 5-го года использования, гол.			
8	Количество выбракованных хряков 6-го года использования, гол.			
9	Количество выбракованных хряков ВСЕГО, гол.	=СУММ(B3:B8)		=СУММ(K3:K8)
10	Браковка хряков 1-го года использования, %	=B3*100/B2		=K3*100/K2
11	Браковка хряков 2-го года использования, %	= B4*100/B16		=K4*100/K16
12	Браковка хряков 3-го года использования, %	=B5*100/B17		=K5*100/K17
13	Браковка хряков 4-го года использования, %	=B6*100/B18		=K6*100/K18
14	Браковка хряков 5-го года использования, %	=B7*100/B19		=K7*100/K19
15	Браковка хряков 6-го года использования, %	=B8*100/B20		=K8*100/K20
16	Количество хряков 2-го года использования, гол.	0		=J22

1	2	3	4	5
17	Количество хряков 3-го года использования, гол	=A21		=J23
18	Количество хряков 4-го года использования, гол	=A22		=J24
19	Количество хряков 5-го года использования, гол	=A23		=J25
20	Количество хряков 6-го года использования, гол	=A24		=J26
21	Численность хряков-производителей на начало года, гол.	=СУММ(B16:B20)		=СУММ(K16:K20)
22	Хряки 1-го года использования на конец года, гол.	=B2-B3		=K2-K3
23	Хряки 2-го года использования на конец года, гол.	=B16-B4		=K16-K4
24	Хряки 3-го года использования на конец года, гол.	=B17-B5		=K17-K5
25	Хряки 4-го года использования на конец года, гол.	=B18-B6		=K18-K6
26	Хряки 5-го года использования на конец года, гол.	=B19-B7		=K19-K7
27	Хряки 6-го года использования на конец года, гол.	=B20-B8		=K20-K8
28	Численность хряков-производителей на конец года, гол.	=СУММ(B22:B27)		=СУММ(K22:K27)
29	Ежегодная браковка хряков, %	=СУММ(B3:B8)* 100/B21		=СУММ(K3:K8)* 100/K21

Таблица 4 – **Оборот стада хряков-производителей Центра СГС**

Год 20	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ежегодный ввод племенных хряков в основное стадо, гол.	1	4	13	11	14	26	64	87	129	85
Кол-во выбракованных хряков:										
1-го года использования, гол.		1		2	1	1				
2-го года использования, гол.				6	1	2			22	10
3-го года использования, гол.					3	2			30	18
4-го года использования, гол.					1		2	1	25	27
5-го года использования, гол.							2	2	10	
6-го года использования, гол.						1	2	2	2	

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Кол-во выбракованных хряков ВСЕГО, гол.		1		8	6	6	6	5	89	55	
Браковка хряков: 1-го года использования, %		25		18	7	4					
2-го года использования, %			46	11	15				25	8	
3-го года использования, %					43	25			47	28	
4-го года использования, %					33			33	9	100	79
5-го года использования, %								50	50	100	
6-го года использования, %							100	100	100	100	
Кол-во хряков: 2-го года использования, гол.		1	3	13	9	13	25	64	87	129	
3-го года использования, гол.			1	3	7	8	11	25	64	65	
4-го года использования, гол.				1	3	4	6	11	25	34	
5-го года использования, гол.					1	2	4	4	10		
6-го года использования, гол.					0	1	2	2	2		
Численность хряков-производителей на начало года, гол.		1	4	17	20	28	48	106	188	228	
Хряки 1-го года использования на конец года, гол.	1	3	13	9	13	25	64	87	129	85	
Хряки 2-го года использования на конец года, гол.		1	3	7	8	11	25	64	65	119	
Хряки 3-го года использования на конец года, гол.			1	3	4	6	11	25	34	47	
Хряки 4-го года использования на конец года, гол.				1	2	4	4	10		7	
Хряки 5-го года использования на конец года, гол.					1	2	2	2			
Хряки 6-го года использования на конец года, гол.											
Численность хряков-производителей на конец года, гол.	1	4	17	20	28	48	106	188	228	258	
Ежегодная браковка хряков, %		100		47	30	21	13	5	47	24	

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)

	А	В
1	Выпуск в основных ценах, у. е.	2805,4
2	Налоги на продукты и на импорт, у. е.	196,4
3	Субсидии на продукты и на импорт, у. е.	59,4
4	Промежуточное потребление, у. е.	1312,4
5	Объем ВВП, определенный производственным методом, в рыночных ценах, у. е.	=B1+B2-B3-B4

Таблица 2. Блок-программа расчета объема внутреннего валового продукта (распределительным методом)

	А	В
1	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы, у. е.	736,4
2	Оплата наемных работников, у. е.	707,8
3	Налоги на производство и импорт, у. е.	245,4
4	Субсидии на производство и на импорт, у. е.	59,6
5	Объем ВВП, определенный распределительным методом, в рыночных ценах, у. е.	=B1+B2+B3-B4

Таблица 3. Блок-программа расчета объема внутреннего валового продукта (методом использования)

	А	В
1	Расходы на конечное потребление, в том числе домашних хозяйств, у. е.	762,7
2	Расходы на конечное потребление, в том числе государственных учреждений, у. е.	305,6
3	Расходы на конечное потребление, в том числе некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, у. е.	33,8
4	Итого расходы на конечное потребление, у. е.	=B1+B2+B3
5	Чистый экспорт товаров и услуг, в т. ч. валовое накопление основного капитала, у. е.	329,4
6	Чистый экспорт товаров и услуг, в т. ч. изменение запасов материальных оборотных средств, у. е.	53,4
7	Итого валовое накопление, у. е.	=B5+B6
8	Чистый экспорт товаров и услуг, у. е.	65,5
9	Статистическое расхождение, у. е.	79,6
10	Объем ВВП, определенный методом использования, в рыночных ценах, у. е.	=B4+B7+B8+B9

Таблица 4. Блок-программа расчета весовых ограничений и зависимости цены от убойного веса

	А	В
1	Живая масса при реализации, кг	60
2	Цена закупочная за стандартный вес, д. крон/кг	1,55
3	Цена закупочная с учетом вычета за несоответствие стандарту по живой массе, д. крон	=ЕСЛИ(В1<62;В2-6,7+0,1*В2; ЕСЛИ(В1<67;В2-6,7+0,1*В1; ЕСЛИ(В1<=81;В2; ЕСЛИ(В1<=91;В2+8,1-0,1*В1; ЕСЛИ(В1>91;В2-1))))))

Таблица 5. Блок-программа расчета оплаты за выход мяса

	А	В
1	Выход мяса, %	53
2	Бонус/вычет, д. крон/гол.	=3,942- 0,2371*В1+0,00285714*В1^2

Таблица 6. Блок-программа расчета валового дохода и прибыльности от свиноводческого откормочного предприятия

	А	В
1	Выход:	
2	убойный выход, кг	76
3	закупочная цена, д. крон	9
4	годовой взнос и оплата бонуса, д. крон	0,6
5	годовой взнос и оплата бонуса, д. крон	=В2*В3+В4
6	органика, д. крон	14
7	Всего, д. крон	=В5+В6
8	Затраты на входе:	
9	покупка отъемышей, д. крон/гол.	352
10	затраты кормов, корм. ед.	201
11	цена корма, д. крон/корм/ед.	1,13
12	затраты на корма, д. крон	=В10*В11
13	падеж, затраты на уничтожение туш, д. крон	7
14	солома, ветеринарные препараты, ветврач, производственный контроль, д. крон	25
15	Всего, д. крон	=В9+В12+В13+В14
16	Валовой доход, д. крон	=В7-В15
17	Накладные расходы:	
18	энергия и др., д. крон	14,5
19	зарплата, д. крон	14,5
20	оборудование, д. крон	14,5
21	здание, д. крон	14,5
22	процентные ставки, д. крон	14,5
23	Прибыль, д. крон	=В16-(В18+В19+В20+В21+В22)

Соляник, С. В. Имитационное моделирование экономической эффективности использования саморазвивающейся видосоответству-

ющей 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

	А	В
1	2	3
1	Количество опоросов на свиноматку, ед.	1
2	Проходимость свиноматки во второй и последующей супоросности, %	30
3	Среднее количество реализуемого молодняка на опорос, гол.	8
4	Затраты корма на 1 кг прироста молодняка, кг/кг	4
5	Затраты корма в день на матку, кг	2,5
6	Цена комбикорма для молодняка, у. е/т	200
7	Цена комбикорма для маток, у. е/т	160
8	Закупочная цена на молодняк у. е/кг	1,5
9	Закупочная цена на свиноматку, у. е/кг	1,1
10	Корма в структуре затрат для молодняка, %	65
11	Корма в структуре затрат для свиноматки, %	55
12	Вес реализуемого молодняка, кг/гол.	100
13	Вес реализуемой свиноматки после первого опороса, кг/гол.	150
14	Живая масса реализованной свиноматки, кг	=ЕСЛИ(В1=1;В13; ЕСЛИ(В1>=2; (В13+(В13/15*В1))))
15	Живая масса реализованного молодняка от свиноматки, кг	=В3*В12
16	Всего затрачено кормов на свиноматку, кг	=ЕСЛИ(В1=1;В5*0,9*365; ЕСЛИ(В1>=2;(В5*0,9*365+ (170*В5*(1+В2/100))*В1-1))))
17	Всего затрачено кормов на молодняк, кг	=В3*В12*В4
18	Затраты на корма для свиноматки, у. е.	=В16*В7/1000
19	Себестоимость свиноматки на момент отъема поросят, у. е.	=ЕСЛИ(В1=1; В18*100/В10;В18*100/В11)
20	Выручка от продажи свиноматки, у. е.	=В14*В9
21	Прибыль/убыток от реализации свиноматки, у. е.	=В20-В19
22	Качественный показатель свинины от свиноматок (с учетом количества использованных ветпрепаратов), %	=ЕСЛИ(В1=1;100; ЕСЛИ(В1>=2;1/(В1+В1)*100))
23	Затраты на корма для молодняка, у. е.	=В17*В6/1000
24	Себестоимость молодняка на момент реализации, у. е.	=В23*100/В10

1	2	3
25	Выручка с продажи молодняка, у. е.	=B15*B8
26	Прибыль/убыток от реализации молодняка, у. е.	=B25-B24
27	Общая выручка от продажи молодняка и свиноматок у. е.	=B25+B20
28	Себестоимость выращивания молодняка и содержания свиноматок, у. е.	=B24+B19
29	Прибыль/убытки от реализации (всего), у. е.	=B27-B28
30	Рентабельность выращивания молодняка, с учетом содержания многопородных свиноматок, %	=B29*100/B28
31	Прибыль/убытки от реализации (с учетом качественного показателя свинины от свиноматок), у. е.	=B20*B22/100+B25-(B19+B24)
32	Рентабельность выращивания молодняка (с учетом качественного показателя свинины от свиноматок), %	=B31/B28*100
33	Накапливающаяся себестоимость поросят при рождении (через затраты на свиноматку), у. е./гол.	=B19/B3
34	Себестоимость поросят при рождении в данном опоросе, у. е./гол.	=B33
35	Выручка от реализации свиноматки (в расчете на новорожденного поросенка), у. е./гол.	=B20/B3
36	Затраты на выращивание молодняка, у. е./гол.	=(B12*B4)/1000*B6/B10*100
37	Прибыль от реализации выращенного молодняка, у. е./гол.	=B12*B8-B36
38	Итого себестоимость получения и выращивания молодняка, у. е./гол.	=B33+B36
39	Фактическая прибыль/убытки от получения и выращивания молодняка, у. е./гол.	=B35+B12*B8-B38
40	Доля выручки от реализованных маток в реализованном поголовье, %	=B20*100/(B20+B25*B1)
41	Численность свиноматок к общему поголовью реализованных свиней, %	=100/(1+B3*B1)
42	Живая масса свиноматок в общем весе реализованной свинины, %	=B14*100/(B14+(B3*B12*B1))
43	Затраты кормов на реализуемую свинину (с учетом кормов на свиноматок), кг/кг	=(B17*B1+B16)/(B12*B3*B1+B13)
44	Изменения затрат кормов на реализуемую свинину (с учетом кормов на свиноматок), %	=B43/B4*100-100
45	Количество реализуемой свинины на среднегодовую голову свиноплеменника, кг	=ЕСЛИ(B1=1;(((B3-2)*B12+130+B14)*2)/B3; (B3*B12*2+B14)/(B3+1))
46	Увеличение свинины на опорос по сравнению с однопоросными матками, %	=100-\$B45/B45*100
47	Свиномест	=ЕСЛИ(B1=1;B3;B3+1)
48	Свиномест к одному опоросу, %	=100-\$B47/B47*100

Таблица 2. Блок-программа расчета качественного показателя свинины

	А	В
1	Живая масса реализуемого молодняка, кг	80
2	Качественный показатель свинины от молодняка с учетом зооигиенической полноценности, %	ЕСЛИ(В1>150;150/В1*105; ЕСЛИ(В1<=150; В1/(150-(150-В1)/1,5)*100))

Таблица 3. Зооигиеническая полноценность свинины полученной от молодняка свиней

Живая масса реализуемого молодняка, кг	Качественный показатель свинины от молодняка с учетом зооигиенической полноценности, %
80	77
90	82
100	86
110	89
120	92
130	95
140	98
150	100
160	98
170	93
180	88
190	83

Таблица 4. Качественный показатель свинины от свиноматок, с учетом количества использованных ветеринарных препаратов

Количество опоросов на свиноматку, ед.	Живая масса реализованной свиноматки, кг	Качественный показатель свинины от свиноматок, с учетом количества использованных ветеринарных препаратов, %
1	150	100
2	170	25
3	180	17
4	190	13
5	200	10
6	210	8
7	220	7
8	230	6
9	240	6
10	250	5

Таблица 5. Блок-программа расчета результатов реализации молодняка свиней в различном возрасте

	А	В
1	2	3
1	Возраст реализации, мес	2
2	Поголовье свиноматок, гол.	100
3	Количество опоросов на свиноматку в год	1,8
4	Выход молодняка на опорос(реализация в 2 мес), гол.	8,5
5	Выход молодняка на опорос (реализация в 4 мес), гол.	8,3

1	2	3
6	Выход молодняка на опорос(реализация в 8 мес), гол.	8,1
7	Масса 1 гол. при реализации в 2 мес, кг	16
8	Масса 1 гол. при реализации в 4 мес, кг	35
9	Масса 1 гол. при реализации в 8 мес, кг	100
10	Себестоимость продукции при реализации в 2 мес, у. е/ц	251,15
11	Себестоимость продукции при реализации в 4 мес, у. е/ц	174,44
12	Себестоимость продукции при реализации в 8 мес, у. е/ц	116,31
13	Цена реализации в 2 мес, у. е/ц	309,6
14	Цена реализации в 4 мес, у. е/ц	215,1
15	Цена реализации в 8 мес, у. е/ц	143,4
16	Всего голов в 2 мес	=B2*B3*B4
17	Всего голов в 4 мес	=B2*B3*B5
18	Всего голов в 8 мес	=B2*B3*B6
19	Общая живая масса (при реализации в 2 мес), ц	=B16*B7/100
20	Общая живая масса (при реализации в 4 мес), ц	=B17*B8/100
21	Общая живая масса (при реализации в 8 мес), ц	=B18*B9/100
22	Прибыль при реализации в 2 мес, у. е/ц	=B13-B10
23	Прибыль при реализации в 4 мес, у. е/ц	=B14-B11
24	Прибыль при реализации в 8 мес, у. е/ц	=B15-B12
25	Уровень рентабельности при реализации в 2 мес, %	=(B13-B10)/B10*100
26	Уровень рентабельности при реализации в 4 мес, %	=(B14-B11)/B11*100
27	Уровень рентабельности при реализации в 8 мес, %	=(B15-B12)/B12*100
28	Общая сумма прибыли при реализации в 2 мес, у. е.	=B22*B19
29	Общая сумма прибыли при реализации в 4 мес, у. е.	=B23*B20
30	Общая сумма прибыли при реализации в 8 мес, у. е.	=B24*B21

Таблица 6. Блок-программа расчета эффективности использования средств на свинокомплексе

	А	В
1	Стоимость кормов в базовый период, у. е/ц	8,91
2	Стоимость кормов в отчетный период, у. е/ц	9,78
3	Прирост живой массы в базовый период, кг	11,8
4	Прирост живой массы в отчетный период, кг	14,1
5	Оплата труда в базовый период, у. е/чел.-ч	0,9
6	Оплата труда в отчетный период, у. е/чел.-ч	1,01
7	Прирост живой массы в базовый период на 1 чел.-ч, кг	4,43
8	Прирост живой массы в отчетный период на 1 чел.-ч, кг	6,25
9	Себестоимость производства продукции в отчетный период в сравнении с базисным	=ЕСЛИ((B2/B1+B6/B5)>(B4/B3+B8/B7);"Повысилась"; ЕСЛИ((B2/B1+B6/B5)<(B4/B3+B8/B7);"Снизилась"))

Таблица 7. Блок-программа расчета уровня рентабельности производства свинины за счет изменения себестоимости и цены реализации продукции

	А	В
1	Себестоимость продукции в базисном периоде, у. е/ц	113,69
2	Себестоимость продукции в отчетном периоде, у. е/ц	129,9
3	Цена реализации продукции в базисном периоде, у. е/ц	144,1
4	Цена реализации продукции в отчетном периоде, у. е/ц	165,28
5	Необходимая рентабельность производства, %	20
6	Изменение уровня рентабельности за счет изменения себестоимости, +/-, %	$=((B3*(B1-B2)/(B1*B2))*100)$
7	Изменение уровня рентабельности за счет изменения цены, +/-, %	$=((B4-B3)/B2)*100$
8	Себестоимость продукции, при которой будет обеспечена рентабельность до необходимого уровня, при действующих закупочных ценах, у. е/ц	$=((100*B3*B1)/(B5*B1+100*B3))$

Соляник, С. В. Зооигиено-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.

Блок-программа расчета численных значений зооигиенических величин свиноматок по конкретному физико-анатомическому параметру

	А	В
1	Показатели	Живая масса, кг
2	Значение	220
3	Живая масса, кг	$=B2$
4	Площадь, занимаемая животным при стоянии, м ²	$=0,051679317*(B2-0,97686059)^0,46752332$
5	Площадь, занимаемая животным при лежании, м ²	$=0,0001508248*(0,99085719^B2)*(B2^2,0749719)$
6	Длина копыта (по основанию), см	$=74802,786*(1,0191913^B2)*(B2^-2,4953106)$
7	Ширина копыта (по основанию), см	$=7,070963-0,039528938*B2+0,00017201247*B2^2$
8	Давление, оказываемое копытом на пол, кг/см ²	$=0,00027527839*(0,99071846^B2)*(B2^2,0514146)$
9	Длина животного, см	$=32,18762+1,261728*B2-0,002350574*B2^2$
10	Длина туловища, см	$=-11,626638+1,55078*B2-0,0036682842*B2^2$
11	Обхват груди, см	$=0,11708346*(0,99236439^B2)*(B2^1,6265102)$
12	Высота в холке, см	$=39,687316+0,32644218*B2-0,00071290488*B2^2$
13	Ширина груди, см	$=32,404703-0,015315422*B2+0,00010257624*B2^2$
14	Высота передних ног, см	$=21,272139*(0,99981725^B2)*(B2^0,094402129)$

15	Длина головы, см	$=25,426599-0,00575216*B2+0,00024460488*B2^2$
16	Длина рыла до линии глаз, см	$=21,615369*(1,0020088^B2)*(B2^0,070342014)$
17	Ширина лба, см	$=4,8238056+0,084217067*B2-0,00015189174*B2^2$

Продолжение

	С	Д
1	Площадь, занимаемая животным при стоянии, м ²	Площадь, занимаемая животным при лежании, м ²
2	0,64	1,45
3	$=221,55966-846,80672*C2+1319,3277*C2^2$	$=519,69068-843,72257*D2+439,33747*D2^2$
4	$=C2$	$=0,71637267-0,67109731*D2+0,42650104*D2^2$
5	$=-2,8853277+12,313445*C2-8,6554622*C2^2$	$=D2$
6	$=37,644706-130,70588*C2+129,41176*C2^2$	$=32,757764-50,786749*D2+22,774327*D2^2$
7	$=24,571597-81,168067*C2+83,193277*C2^2$	$=23,47677-34,566046*D2+15,859213*D2^2$
8	$=-4,736437+20,451261*C2-14,87395*C2^2$	$=-0,28587578+2,1940787*D2-0,30227743*D2^2$
9	$=-47,092437+498,15126*C2-184,87395*C2^2$	$=182,98783-136,44638*D2+100,28986*D2^2$
10	$=-228,02017+1131,5966*C2-840,33613*C2^2$	$=6,3443478+139,95942*D2-27,246377*D2^2$
11	$=-244,64538+1171,0924*C2-890,7563*C2^2$	$=-16,563975+167,41615*D2-40,993789*D2^2$
12	$=3,1848739+198,69748*C2-130,2521*C2^2$	$=56,202857+6,0571429*D2+5,7142857*D2^2$
13	$=44,670252-55,394958*C2+60,504202*C2^2$	$=46,479006-27,579296*D2+13,084886*D2^2$
14	$=27,718319+11,966387*C2-3,3613445*C2^2$	$=33,98559-4,4331263*D2+3,0641822*D2^2$
15	$=61,492437-158,15126*C2+184,87395*C2^2$	$=74,978882-91,726708*D2+44,720497*D2^2$
16	$=28,781513-49,369748*C2+63,02521*C2^2$	$=36,635404-34,320911*D2+17,184265*D2^2$
17	$=0,29579832+29,915966*C2-8,4033613*C2^2$	$=15,963975-11,082816*D2+7,6604555*D2^2$

Продолжение

	Е	Ф
1	Длина копыта (по основанию), см	Ширина копыта (по основанию), см
2	7	6,7
3	$=-9,6+22,3*E2+1,5*E2^2$	$=-2320,8142+831,42415*F2-67,49226*F2^2$

4	$=0,21045455+0,061363636*E2$	$=-4,8880186+1,8518576*F2-0,15325077*F2^2$
5	$=0,81065341+0,0024680398*E2+0,012695313*E2^2$	$=-19,239102+7,0602167*F2-0,59287926*F2^2$
6	$=E2$	$=21,146749-6,6749226*F2+0,68111455*F2^2$
7	$=-3,0960227+2,2470881*E2-0,12109375*E2^2$	$=F2$
8	$=-0,97352273+0,81740057*E2-0,05078125*E2^2$	$=-29,375201+10,820124*F2-0,91021672*F2^2$
9	$=17,627273+36,856818*E2-1,625*E2^2$	$=-1545,7926+586,25697*F2-48,69969*F2^2$
10	$=67,554545+13,813636*E2-0,25*E2^2$	$=-1503,5015+567,1548*F2-47,770898*F2^2$
11	$=-60,709091+56,235227*E2-3,9375*E2^2$	$=-1457,8359+548,59133*F2-46,28483*F2^2$
12	$=72,004545-2,7863636*E2+0,5*E2^2$	$=-308,40557+131,05728*F2-10,975232*F2^2$
13	$=-8,4772727+13,724432*E2-1,09375*E2^2$	$=9,025387+7,4613003*F2-0,55727554*F2^2$
14	$=9,10625+8,0132813*E2-0,63671875*E2^2$	$=-13,750464+16,04644*F2-1,3312693*F2^2$
15	$=25,802273-1,0588068*E2+0,359375*E2^2$	$=-101,73375+43,374613*F2-3,4055728*F2^2$
16	$=15,029545+0,81051136*E2+0,046875*E2^2$	$=-49,082043+23,204334*F2-1,8575851*F2^2$
17	$=2,525+2,909375*E2-0,140625*E2^2$	$=-103,37616+40,116099*F2-3,3281734*F2^2$

Продолжение

	G	H
1	Давление, оказываемое копытом на пол, кг/см ²	Длина животного, см
2	2,26	196
3	$=699,02793-735,98884*G2+231,8715*G2^2$	$=368,38963-4,5986949*H2+0,019600025*H2^2$
4	$=0,928002-0,66921743*G2+0,23972696*G2^2$	$=0,17831104+0,0009370378*H2+0,0000072373373*H2^2$
5	$=0,25363924+0,30591597*G2+0,098870439*G2^2$	$=-2,6435879+0,036502248*H2-0,000079676504*H2^2$
6	$=40,266033-40,308801*G2+11,322697*G2^2$	$=43,551807-0,49572576*H2+0,0015777395*H2^2$
7	$=28,908202-27,82485*G2+7,9638107*G2^2$	$=28,878479-0,31600359*H2+0,0010349692*H2^2$
8	$=G2$	$=-4,4473958+0,062063049*H2-0,00014204919*H2^2$
9	$=238,16908-150,82943*G2+58,482542*G2^2$	$=H2$
10	$=17,449896+72,452529*G2-5,715524*G2^2$	$=-215,94142+3,4840463*H2-0,0081979293*H2^2$

11	=-10,802367+95,805455*G2- 12,866701*G2^2	=-236,90594+3,6664772*H2- 0,0088953455*H2^2
12	=62,855181- 4,3626243*G2+4,6997318*G2^2	=9,2117276+0,56186015*H2- 0,0011020491*H2^2
13	=51,1987- 22,669773*G2+6,6635967*G2^2	=48,450934- 0,22641339*H2+0,00077900067*H2^2
14	=35,604534- 4,6891676*G2+1,7607064*G2^2	=29,093268+0,020907746*H2+ 0,000021054072*H2^2
15	=91,751605- 76,704499*G2+23,024623*G2^2	=75,025754- 0,68140715*H2+0,0024606947*H2^2
16	=43,315329- 29,191159*G2+8,9389712*G2^2	=34,205648- 0,22803863*H2+0,00087177017*H2^2
17	=20,011336- 11,722919*G2+4,4017661*G2^2	=3,7331712+0,052269366*H2+ 0,00005263518*H2^2

Продолжение

	I	J
1	Длина туловища, см	Обхват груди, см
2	152	140
3	=1530,7669- 23,707698*I2+0,099238368*I2^2	=1777,4505- 29,763582*J2+0,13313526*J2^2
4	=1,7930726- 0,023809097*I2+0,00010673088*I2^2	=2,1608263- 0,031859083*J2+0,0001499717*J2^2
5	=0,64312175-0,0053663858*I2+ 0,000070228916*I2^2	=1,510017-0,0200382*J2+ 0,00014006791*J2^2
6	=80,635841-1,1911243*I2+ 0,004649197*I2^2	=87,311828-1,4016129*J2+ 0,0059139785*J2^2
7	=57,331819-0,83374873*I2+ 0,0032937148*I2^2	=62,67425-0,99206282*J2+ 0,0042303339*J2^2
8	=0,056196624+0,0076525611*I2+ 0,00004504043*I2^2	=1,2852688-0,011854839*J2+ 0,0001344086*J2^2
9	=449,90568-5,7132269*I2+ 0,026597334*I2^2	=554,89757-7,9195246*J2+ 0,038256933*J2^2
10	=I2	=60,671194+0,089813243*J2+ 0,0040181098*J2^2
11	=-53,867261+1,7361784*I2- 0,0030311569*I2^2	=J2
12	=80,306591-0,39975196*I2+ 0,0024868294*I2^2	=98,279287-0,72839559*J2+ 0,00411714777*J2^2
13	=75,016133-0,69294125*I2+ 0,0027835412*I2^2	=80,238823-0,83735144*J2+ 0,0036219581*J2^2
14	=41,97086-0,17313968*I2+ 0,00079407772*I2^2	=44,949632-0,23667233*J2+ 0,0011318619*J2^2
15	=174,13899-2,381866*I2+ 0,0096911635*I2^2	=194,18336-2,9125637*J2+ 0,012733447*J2^2
16	=75,334076-0,92022294*I2+ 0,0037889461*I2^2	=83,838993-1,1377334*J2+ 0,0050226372*J2^2
17	=35,92715-0,4328492*I2+ 0,0019851943*I2^2	=43,37408-0,59168081*J2+ 0,0028296548*J2^2

	К	Л
1	Высота в холке, см	Ширина груди, см
2	77	34
3	=4189,3939-123,05792*K2+ 0,92866687*K2^2	=-23665+1393,125*L2-20,3125*L2^2
4	=3,3758387-0,09687612*K2+ 0,00079658752*K2^2	=-63,449999+3,7974999*L2- 0,056249999*L2^2
5	=-6,1025532+0,15269504*K2- 0,00070921986*K2^2	=-274,97+16,52375*L2-0,246875*L2^2
6	=266,01014-7,4555556*K2+ 0,053140097*K2^2	=717,59999-44,274999*L2+ 0,68749999*L2^2
7	=181,0232-5,0696217*K2+ 0,036437455*K2^2	=280,4-17,6125*L2+0,28125*L2^2
8	=-12,657652+0,33105201*K2- 0,0017833282*K2^2	=-427,32999+25,70375*L2-0,38437499*L2^2
9	=678,00385-19,516548*K2+ 0,17216569*K2^2	=-20778,6+1245,9*L2-18,5*L2^2
10	=-756,03253+21,013002*K2- 0,11974509*K2^2	=-22590,6+1361,65*L2-20,375*L2^2
11	=-900,2123+25,024823*K2- 0,14955288*K2^2	=-22147+1335,5*L2-20*L2^2
12	=K2	=-4941,3999+299,5375*L2-4,4687499*L2^2
13	=170,72902-4,0392435*K2+ 0,029396649*K2^2	=L2
14	=50,72251-0,63664303*K2+ 0,0054476308*K2^2	=-533,79999+33,7*L2-0,4999999*L2^2
15	=484,18131-13,41844*K2+ 0,098674067*K2^2	=-779,99999+45,249999*L2- 0,62499999*L2^2
16	=188,22471-5,0147754*K2+ 0,037259739*K2^2	=-546,49999+32,6875*L2-0,46874999*L2^2
17	=57,806275-1,5916076*K2+ 0,013619077*K2^2	=-1403,5+84,249999*L2-1,25*L2^2

	М	Н
1	Высота передних ног, см	Длина головы, см
2	34	36
3	=23070,834- 1451,25*M2+22,916667*M2^2	=-903,5+54,458333*N2- 0,64583333*N2^2
4	=3,1090477- 0,27500001*M2+0,005952381*M2^2	=-2,435+0,16791667*N2- 0,0022916667*N2^2
5	=-131,77738+7,6625002*M2- 0,11011905*M2^2	=-11,96+0,7775*N2-0,01125*N2^2
6	=2130,7858- 129,25*M2+1,9642858*M2^2	=43,3- 2,658333*N2+0,04583333*N2^2
7	=1379,0453- 83,875002*M2+1,2797619*M2^2	=21,25- 1,2291667*N2+0,022916667*N2^2

8	$=-228,43405+13,3625*M2-0,19345239*M2^2$	$=-18,605+1,2170833*N2-0,017708333*N2^2$
9	$=-2069,0477+99,000002*M2-0,95238098*M2^2$	$=-813,5+56,091667*N2-0,77916667*N2^2$
10	$=-12940,429+761,50002*M2-11,071429*M2^2$	$=-953,5+64,758333*N2-0,9458333*N2^2$
11	$=-13808,096+815,00002*M2-11,904762*M2^2$	$=-944,5+63,875*N2-0,9375*N2^2$
12	$=-1894,7977+111,625*M2-1,577381*M2^2$	$=-166+13,95*N2-0,2*N2^2$
13	$=1041,0476-62,000001*M2+0,95238097*M2^2$	$=33,4-0,283333*N2+0,008333*N2^2$
14	$=M2$	$=6,7+1,508333*N2-0,0208333*N2^2$
15	$=3140,5239-192,5*M2+2,9761905*M2^2$	$=N2$
16	$=1092,5834-66,875001*M2+1,0416667*M2^2$	$=-3,25+1,1041667*N2-0,010416667*N2^2$
17	$=-69+2,5*M2$	$=-52,25+3,7708333*N2-0,05208333*N2^2$

Продолжение

	О	Р
1	Длина рыла до линии глаз, см	Ширина лба, см
2	23	16
3	$=-1187,6+98*O2-1,6*O2^2$	$=473,333-74,5*P2+3,66667*P2^2$
4	$=-4,3214286+0,41285714*O2-0,0085714286*O2^2$	$=-0,13918919+0,048648649*P2$
5	$=-22,844571+2,1471429*O2-0,047428571*O2^2$	$=-4,1766667+0,63357143*P2-0,017619048*P2^2$
6	$=105,30857-10,057143*O2+0,25142857*O2^2$	$=59,8-8,3285714*P2+0,31428571*P2^2$
7	$=55,722857-5,2857143*O2+0,13714286*O2^2$	$=38,966667-5,2928571*P2+0,2047619*P2^2$
8	$=-35,972571+3,3971429*O2-0,075428571*O2^2$	$=-6,99333+1,0735714*P2-0,030952381*P2^2$
9	$=-1489,5714+142,94286*O2-3,028514*O2^2$	$=-62,133333+18,571429*P2-0,15238095*P2^2$
10	$=-1889,7429+182,08574*O2-4,0571429*O2^2$	$=-356,8+60,142857*P2-1,7714286*P2^2$
11	$=-1883,3429+181,28571*O2-4,0571429*O2^2$	$=-382,66667+63,142857*P2-1,9047619*P2^2$
12	$=-355,07143+37,842857*O2-0,82857143*O2^2$	$=-15,53333+9,8214286*P2-0,25238095*P2^2$
13	$=51,611429-2,3428571*O2+0,068571429*O2^2$	$=55,333-3,7714286*P2+0,15238095*P2^2$
14	$=-11,08+3,8*O2-0,08*O2^2$	$=27,6+0,4*P2$
15	$=34,685714-2,5714286*O2+0,11428571*O2^2$	$=94,66667-11,285714*P2+0,47619048*P2^2$
16	$=O2$	$=40,333-3,75*P2+0,166667*P2^2$
17	$=-96,7+9,5*O2-0,2*O2^2$	$=P2$

Соляник, С. В. Экспресс-метод проектирования математических многофакторных зоотехнических моделей / 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. 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, гол.	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

	А	В
1	Доля супоросных свиноматок к осемененным свинкам	0,7
2	Сохранность молодняка свиней к моменту снятия с откорма	0,7
3	Многоплодие маток, гол.	10
4	Живая масса реализованного молодняка свиней, кг	100
5	Живая масса реализованных прохолостевших свинок, кг	110
6	Живая масса реализованных свиноматок, от которых отняты поросята, кг	130
7	Производство свинины, кг/свиноместо:	
8	доля супоросных свиноматок к осемененным свинкам	=-55+250*В1
9	сохранность молодняка свиней к моменту снятия с откорма	=-55+250*В2
10	многоплодие маток, гол.	=-255+37,5*В3
11	живая масса реализованного молодняка свиней, кг	=-630+7,5*В4
12	живая масса реализованных прохолостевших свинок, кг	=-705+7,5*В5
13	живая масса реализованных свиноматок, от которых отняты поросята, кг	=-855+7,5*В6

Таблица 2. Блок-программа расчета производства свинины со свиноместа

	А	В	В
1	Доля супоросных свиноматок к осемененным свинкам	0,73	0,73
2	Сохранность молодняка свиней к моменту снятия с откорма	0,76	0,76
3	Многоплодие маток, гол.	11,4	11,4
4	Живая масса реализованного молодняка свиней, кг	115	115
5	Живая масса реализованных прохолостевших свинок, кг	135	135
6	Живая масса реализованных свиноматок, от которых отняты поросята, кг	146	146
7	Производство свинины, кг/свиноместо	=-425,8+250/6*В1+250/6*В2+37,5/6*В3+7,5/6*В4+ 7,5/6*В5+ 7,5/6*В6	203

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

	А	В
1	2	3
1	Фазность производства (2; 3)	2
2	Количество осемененных свинок за неделю, гол.	200
3	Проходимость, %	30
4	Многоплодие, гол.	10
5	Сохранность молодняка от рождения до реализации, %	70
6	Живая масса реализованного молодняка свиней, кг/гол.	100
7	Живая масса прохолостевших маток, кг/гол.	110
8	Живая масса реализованной опоросившейся свинки, кг/гол.	130
9	Площадь свиноместа для супоросных маток, м ²	1,2
10	Площадь станка для опороса (2-фазная – 7 м ² ; 3-фазная – 5 м ²)	7
11	Площадь свиноместа для дорашивания и откорма, м ²	0,8
12	Площадь свиноместа для ремонтного молодняка, м ²	1
13	Стоимость места для супоросных маток, у. е/м ²	250
14	Стоимость места для подсосных маток, у. е/м ²	1000
15	Стоимость места для дорашивания и откорма, у. е/м ²	200
16	Стоимость места для ремонтных свинок, у. е/м ²	250
17	Опоросилось маток, гол.	$=B2*(100-B3)/100$
18	Родилось поросят за неделю, гол.	$=B17*B4$
19	Количество реализованных прохолостевших маток, гол.	$=(B2-B17)*52$
20	Количество молодняка, реализованного за год, гол.	$=(B18*52)*(B5/100)-B2*52$
21	Количество свиноматок, реализованных за год, гол.	$=B17*52$
22	Итого количество реализованных свиней за год, гол.	$=B19+B20+B21$
23	Живая масса реализованных прохолостевших маток, т	$= B19*B7/1000$

1	2	3
24	Живая масса реализованного молодняка за год, т	$= B20*B6/1000$
25	Живая масса реализованных маток за год, т	$= B21*B8/1000$
26	Реализовано свинины с нарастающим итогом, т	$= B23+B24+B25$
27	Производство свинины со свиноместа, кг	$= -425,8333+250/6*(100-B3)/100+250/6*B5/100+37,5/6*B4+7,5/6*B6+7,5/6*B7+7,5/6*B8$
28	Количество свиномест для супоросных маток, шт.	$= \text{ЕСЛИ}(B1=2;12,3; \text{ЕСЛИ}(B1=3;9,4))*(B26*1000/B27)/100$
29	Количество станков для опороса, шт.	$= \text{ЕСЛИ}(B1=2;7,2; \text{ЕСЛИ}(B1=3;2,3))*(B26*1000/B27)/100$
30	Количество мест для дорашивания и откорма, шт.	$= \text{ЕСЛИ}(B1=2;71,1; \text{ЕСЛИ}(B1=3;81,1))*(B26*1000/B27)/100$
31	Количество мест для ремонтного молодняка, шт.	$= \text{ЕСЛИ}(B1=2;9,4; \text{ЕСЛИ}(B1=3;7,2))*(B26*1000/B27)/100$
32	Итого свиномест, шт.	$= \text{СУММ}(B28:B31)$
33	Площадь свиномест для супоросных маток, м ²	$= B28*B9$
34	Площадь станков для опороса, м ²	$= B29*B10$
35	Площадь свиномест для дорашивания и откорма, м ²	$= B30*B11$
36	Площадь свиномест для ремонтного молодняка, м ²	$= B31*B12$
37	Итого площадь свиномест, м ²	$= \text{СУММ}(B33:B36)$
38	Средняя площадь свиноместа, м ²	$= B37/B32$
39	Стоимость свиномест для супоросных маток, тыс. у. е.	$= B13*B33/1000$
40	Стоимость станков для опороса, тыс. у. е.	$= B14*B34/1000$
41	Стоимость свиномест для дорашивания и откорма, тыс. у. е.	$= B15*B35/1000$
42	Стоимость свиномест для ремонтного молодняка, тыс. у. е.	$= B16*B36/1000$
43	Итого стоимость свиномест, тыс. у. е.	$= \text{СУММ}(B39:B42)$
44	Средняя стоимость, у. е./м ²	$= B43/B37*1000$
45	Средняя стоимость свиноместа, у. е.	$= B43/B32*1000$

Таблица 2. Пример использования блок-программы

Показатели	Значения
1	2
Опоросилось маток, гол.	140
Родилось поросят за неделю, гол.	1400
Количество реализованных прохолостевших маток, гол.	3120
Количество молодняка, реализованного за год, гол.	40560
Количество свиноматок, реализованных за год, гол.	7280
Итого количество реализованных свиней за год, гол.	50960
Живая масса реализованных прохолостевших маток, т	343
Живая масса реализованного молодняка за год, т	4056

1	2
Живая масса реализованных маток за год, т	946
Реализовано свинины с нарастающим итогом, т	5345
Производство свинины со свиноместа, кг	120
Количество свиномест для супоросных маток, шт.	5479
Количество станков для опороса, шт.	3207
Количество мест для дорашивания и откорма, шт.	31669
Количество мест для ремонтного молодняка, шт.	4187
Итого свиномест, шт.	44542
Площадь свиномест для супоросных маток, м ²	6575
Площадь станков для опороса, м ²	22449
Площадь свиномест для дорашивания и откорма, м ²	25335
Площадь свиномест для ремонтного молодняка, м ²	4187
Итого площадь свиномест, м ²	58546
Средняя площадь свиноместа, м ²	1,3
Стоимость свиномест для супоросных маток, тыс. у. е.	1644
Стоимость станков для опороса, тыс. у. е.	22449
Стоимость свиномест для дорашивания и откорма, тыс. у. е.	5067
Стоимость свиномест для ремонтного молодняка, тыс. у. е.	1047
Итого стоимость свиномест, тыс. у. е.	30207
Средняя стоимость, у. е./м ²	516
Средняя стоимость свиноместа, у. е.	678

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, 2019. – Т. 44. – С. 210–217.

Таблица 1. Блок-программа экспресс-расчета количества станков для опороса

	А	В
1	Количество опоросов за год	3200
2	Продолжительность занятости станков для опороса свиноматками с поросятами, нед	4
3	Оборачиваемость маточных станков за год	=ОКРУГЛ(52/В2;0)
4	Количество станков для опоросов, шт.	=ОКРУГЛ(В1/В3;0)

Таблица 2. Количество свиномест для содержания свиноматок

		Количество опоросов на свиноматку в год, ед.						
		2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Фактическое количество поросят, снятых с откорма в расчете на один опорос	гол.	Количество свиномест на содержание свиноматок, шт.						
	12	708	675	644	616	590	567	545
	11	773	736	702	672	644	618	594
	10	850	810	773	739	708	680	654
	9	944	899	859	821	787	756	726
	8	1063	1012	966	924	885	850	817
	7	1214	1156	1104	1056	1012	971	934
6	1417	1349	1288	1232	1181	1133	1090	

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 Международ. 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 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при умеренном среднесуточном приросте в период откорма

	А	В
1	Показатели	1. Живая масса (30,5–95), кг
2		30,5
3	1. Живая масса (30,5–95), кг	=B2
4	2. Миристиновая (0,96–1,95), %	=2,904045-0,07552661*B2+ 0,00068746741*B2^2
5	3. Пентадециловая (0,12–0,57), %	=0,82391903-0,0087671185*B2+ 0,000014488665*B2^2
6	4. Пальмитиновая (18,6–27,4), %	=33,109825-0,20360971*B2+ 0,00053778158*B2^2
7	5. Пальмитолеиновая (3,15–4,23), %	=0,54686917+0,1106881*B2- 0,00083080495*B2^2
8	6. Маргариновая (0,9–1,14), %	=1,4489628-0,012186589*B2+ 0,000067431522*B2^2
9	7. Маргаринолеиновая (0,86–1,24), %	=1,2071429+0,0032988473*B2- 0,000072838194*B2^2
10	8. Стеариновая (12,3–17,8), %	=30,75159-0,61127086*B2+ 0,0049903275*B2^2
11	9. Олеиновая (34,45–44,1), %	=17,299467+0,69945574*B2- 0,0044964979*B2^2
12	10. Линолевая (11,19–12,3), %	=10,247344+0,035562972*B2- 0,00015266254*B2^2
13	11. Линоленовая (0,83–2,87), %	=1,64876+0,062930742*B2- 0,00075049462*B2^2
14	12. Сумма НЖК (36,2–47,1), %	=69,038261-0,91136089*B2+ 0,0062974967*B2^2
15	13. Сумма МНЖК (37,61–48,4), %	=17,856336+0,81014384*B2- 0,0053273029*B2^2
16	14. Сумма ПНЖК (13,1–14,4), %	=11,924708+0,097255671*B2- 0,0008933158*B2^2
17	15. ПНЖК / НЖК (0,3–0,4), %	=0,050414964+0,010653889*B2- 0,000081008951*B2^2
18	16. ИИОЛ (0,43–0,8), %	=1,2369852-0,01708535*B2+ 0,000090425064*B2^2

Продолжение табл. 2

	С	Д
1	2. Миристиновая (0,96–1,95), %	3. Пентадециловая (0,12–0,57), %

2	1,24 =473,45883-642,42008*C2+ 229,99614*C2^2	0,57 =115,62639-174,73109*D2+ 44,537815*D2^2
3	=C2	=3,1765098-12,040523*D2+ 15,163399*D2^2
4	=-2,6345241+4,6306729*C2- 1,6503059*C2^2	=D2
5	=-37,589919+93,62989*C2- 33,2405859*C2^2	=16,611725+15,834641*D2+ 5,4258366*D2^2
6	=13,248201-13,680528*C2+ 4,4651749*C2^2	=2,462381+11,15873*D2- 17,460317*D2^2
7	=-1,0982714+3,1678404*C2- 1,0990184*C2^2	=0,92317647-0,34607843*D2+ 1,2745098*D2^2
8	=-0,71199256+2,9155488*C2- 1,081743*C2^2	=0,63444818+2,0975257*D2- 1,816598*D2^2
9	=-20,167766+47,746255*C2- 14,495051*C2^2	=25,442207-76,390103*D2+ 107,26424*D2^2
10	=133,57122-138,53298*C2+ 47,255249*C2^2	=39,274084+42,852661*D2- 90,028011*D2^2
11	=19,789065-12,293874*C2+ 4,3218909*C2^2	=12,359591-0,60961718*D2- 2,5303455*D2^2
12	=-4,422948+11,448469*C2- 4,4895636*C2^2	=-0,90573109+16,555182*D2- 17,422969*D2^2
13	=-61,49048+150,17466*C2- 50,485235*C2^2	=46,153619-71,942063*D2+ 129,12698*D2^2
14	=146,82942-152,2135*C2+ 51,720424*C2^2	=41,746465+54,011391*D2- 107,48833*D2^2
15	=15,278887-0,7303264*C2- 0,20374774*C2^2	=11,46823+15,800607*D2- 19,743231*D2^2
16	=1,223101-1,2446904*C2+ 0,40343069*C2^2	=0,22112605+1,1123249*D2- 1,7086835*D2^2
17	=-2,530728+4,7255198*C2- 1,6447168*C2^2	=0,44597199-0,33422035*D2+ 1,6760037*D2^2
18		

Продолжение табл. 2

	Е	F
1	4. Пальмитиновая (18,6–27,4), %	5. Пальмитолеиновая (3,15–4,23), %
2	27,4	3,15
3	=348,21417- 17,84498*E2+0,22808659*E2^2	=-2562,2056+1409,6743*F2- 186,22004*F2^2
4	=24,913009-2,0186227*E2+ 0,042140302*E2^2	=-37,804344+21,818437*F2- 2,9915577*F2^2
5	=-1,210796+0,085500896*E2- 0,00074847957*E2^2	=18,350729-9,6550926*F2+ 1,2731481*F2^2
6	=E2	=371,57529-186,66947*F2+ 24,573802*F2^2
7	=-19,290708+2,0930625*E2- 0,046498488*E2^2	=F2
8	=1,9438392-0,11272955*E2+ 0,0030435163*E2^2	=9,6993015-4,595915*F2+ 0,59640523*F2^2
9	=-2,7624986+0,29780654*E2- 0,0055375894*E2^2	=17,571103-8,9418301*F2+ 1,1928105*F2^2

10	=168,56912-13,528542*E2+ 0,29152184*E2^2	=-103,27285+69,538154*F2- 9,9795752*F2^2
11	=-55,109471+9,536697*E2- 0,22876293*E2^2	=-242,87383+146,92595*F2- 18,694172*F2^2
12	=11,903263+0,11293808*E2- 0,0050718831*E2^2	=-28,859522+21,644281*F2- 2,8349673*F2^2
13	=-29,175192+2,5520277*E2- 0,050456026*E2^2	=96,103995-51,335839*F2+ 6,9008715*F2^2
14	=194,21518-14,574394*E2+ 0,33595718*E2^2	=258,54812-109,56389*F2+ 13,472222*F2^2
15	=-74,390179+11,629761*E2- 0,27526141*E2^2	=-242,86383+147,92595*F2- 18,694172*F2^2
16	=-16,982874+2,6388674*E2- 0,05496043*E2^2	=67,092206-29,600327*F2+ 4,0522876*F2^2
17	=-1,9322566+0,20656656*E2- 0,0045655966*E2^2	=0,3530576-0,09833878*F2+ 0,02587146*F2^2
18	=1,6418022-0,13790614*E2+ 0,0039118042*E2^2	=14,204957-7,2108115*F2+ 0,93818083*F2^2

Продолжение табл. 2

	G	H
1	6. Маргариновая (0,9-1,14), %	7. Маргаринолеиновая (0,86-1,24), %
2	1,14	1,24
3	=3351,1571-6260,4762*G2+ 2936,5079*G2^2	=-148,16593+597,71167*H2- 365,82761*H2^2
4	=151,3875-294,79167*G2+ 143,05556*G2^2	=20,874658-35,971396*H2+ 16,239512*H2^2
5	=-20,0925+38,708333*G2- 18,0555556*G2^2	=2,2658017-5,0469108*H2+ 2,9672006*H2^2
6	=-335,0725+674,20833*G2- 312,5*G2^2	=68,571715-114,52517*H2+ 65,575896*H2^2
7	=-113,83571+234,71429*G2- 115,87302*G2^2	=-24,047144+55,075515*H2- 26,727689*H2^2
8	=G2	=3,919643-6,3844394*H2+ 3,3409611*H2^2
9	=-30,286429+60,678571*G2- 28,968254*G2^2	=H2
10	=897,39321-1745,3393*G2+ 853,37302*G2^2	=170,53809-298,78604*H2+ 140,93822*H2^2
11	=-265,34964+641,85119*G2- 332,34127*G2^2	=-130,68272+358,08352*H2- 181,38063*H2^2
12	=40,246429-52,178571*G2+ 23,412698*G2^2	=3,4724897+19,21968*H2-10,480549*H2^2
13	=-225,86286+444,02381*G2- 213,49206*G2^2	=-15,077179+27,601831*H2- 10,587338*H2^2
14	=693,61571-1326,2143*G2+ 665,87302*G2^2	=266,17991-460,71396*H2+ 229,06178*H2^2
15	=-379,17536+876,56548*G2- 448,21429*G2^2	=-154,7186+413,15904*H2- 208,10831*H2^2
16	=-183,98786+388,60714*G2- 188,49206*G2^2	=-11,295588+46,212815*H2- 20,778032*H2^2
17	=-11,568214+23,755952*G2- 11,706349*G2^2	=-2,3270786+5,2871854*H2- 2,5553013*H2^2
18	=-3,1967857+5,9940476*G2- 2,1825397*G2^2	=4,6602685-9,0057208*H2+ 4,7520976*H2^2

Продолжение табл. 2

	I	J
1	8. Стеариновая (12,3–17,8), %	9. Олеиновая (34,45–44,1), %
2	16,75	34,45
3	=2762,8446-373,37966*I2+ 12,552514*I2^2	=-5415,5375+278,41357*J2-3,4928391*J2^2
4	=22,654872-3,1039408*I2+ 0,10898155*I2^2	=-164,56847+8,592872*J2-0,10972*J2^2
5	=-18,584238+2,6137179*I2- 0,087772016*I2^2	=36,152815-1,8166202*J2+ 0,022749994*J2^2
6	=-350,74793+51,535674*I2- 1,7289361*I2^2	=684,79824-33,516628*J2+ 0,4189826*J2^2
7	=30,316201-3,497726*I2+ 0,11199184*I2^2	=97,799599-4,9793359*J2+ 0,064786284*J2^2
8	=-9,8157747+1,4797093*I2- 0,049291536*I2^2	=10,899827-0,48752937*J2+ 0,0059281644*J2^2
9	=-13,879999+2,0849872*I2- 0,070585113*I2^2	=44,422053-2,2198927*J2+ 0,0280529*J2^2
10	=I2	=-843,62834+44,829214*J2- 0,57632847*J2^2
11	=455,77277-56,413123*I2+ 1,8662403*I2^2	=J2
12	=57,778389-6,3269545*I2+ 0,21167511*I2^2	=-54,327005+3,3235328*J2- 0,041269462*J2^2
13	=-73,844023+10,676945*I2- 0,36400021*I2^2	=290,18741-14,815349*J2+ 0,18795997*J2^2
14	=-356,49307+53,525161*I2- 1,7570181*I2^2	=-276,34593+17,601308*J2- 0,23838771*J2^2
15	=486,09897-59,910849*I2+ 1,9782321*I2^2	=97,809599-3,9793359*J2+ 0,064786284*J2^2
16	=-16,187642+4,3641214*I2- 0,15273385*I2^2	=234,34101-11,412475*J2+ 0,14566768*J2^2
17	=2,5692801-0,28917785*I2+ 0,0091760264*I2^2	=10,285574-0,52419788*J2+ 0,0068023474*J2^2
18	=-15,922392+2,2617888*I2- 0,075429077*I2^2	=17,93557-0,8607015*J2+ 0,010545644*J2^2

Продолжение табл. 2

	K	L
1	10. Линолевая (11,19–12,3), %	11. Линоленовая (0,83–2,87), %
2	11,19	2,87
3	=5298,3942-956,64248*K2+ 43,420416*K2^2	=39,700403+95,546457*L2- 34,408422*L2^2
4	=497,3997-85,454247*K2+ 3,6742346*K2^2	=3,7044638-2,6244708*L2+ 0,61525178*L2^2
5	=-26,77228+5,0632732*K2- 0,23412122*K2^2	=0,55592338-0,74089238*L2+ 0,25985963*L2^2
6	=-345,8294+71,413678*K2- 3,4012371*K2^2	=27,998148-15,86216*L2+ 5,4542669*L2^2
7	=-494,18784+84,69915*K2- 3,5973461*K2^2	=0,35031116+5,0266266*L2- 1,4115419*L2^2

8	=24,634534-3,8106987*K2+ 0,15291312*K2^2	=1,3377681-0,7139873*L2+ 0,22476604*L2^2
9	=-76,105394+13,55339*K2- 0,59351026*K2^2	=0,93561405-0,17131796*L2+ 0,096646613*L2^2
10	=3286,3758-560,02208*K2+ 23,934792*K2^2	=34,059711-25,072666*L2+ 6,6346368*L2^2
11	=-2128,4201+362,37532*K2- 15,110754*K2^2	=20,221078+36,796875*L2-11,09375*L2^2
12	=K2	=10,815615+2,3782308*L2- 0,78319964*L2^2
13	=-641,60795+111,96254*K2- 4,8586633*K2^2	=L2
14	=3435,8084-572,81008*K2+ 24,126581*K2^2	=67,656015-45,014177*L2+ 13,188781*L2^2
15	=-2622,598+447,07447*K2- 18,7081*K2^2	=20,581389+41,823502*L2- 12,505292*L2^2
16	=-635,33151+111,88928*K2- 4,8128758*K2^2	=10,849451+3,325674*L2-0,7689951*L2^2
17	=-48,925579+8,3916304*K2- 0,35679279*K2^2	=0,025733707+0,47685495*L2- 0,13285428*L2^2
18	=28,390631-4,3990946*K2+ 0,17278319*K2^2	=1,0583671-1,0284648*L2+ 0,32698307*L2^2

Продолжение табл. 2

	M	N
1	12. Сумма НЖК (36,2–47,1), %	13. Сумма МНЖК (37,61–48,4), %
2	47,1	37,61
3	=-2390,9179+122,93796*M2- 1,5186371*M2^2	=-3972,0387+186,41013*N2- 2,126773*N2^2
4	=-61,924357+3,055038*M2- 0,036389996*M2^2	=-110,05727+5,2804368*N2- 0,061717366*N2^2
5	=16,6133338-0,8177383*M2+ 0,010129839*M2^2	=26,944033-1,226273*N2+ 0,013959649*N2^2
6	=327,9512-15,378116*M2+ 0,19101882*M2^2	=518,81459-22,810764*N2+ 0,25909871*N2^2
7	=32,474457-1,3052826*M2+ 0,014494324*M2^2	=59,947038-2,7624221*N2+ 0,033296044*N2^2
8	=6,5149604-0,2877902*M2+ 0,0036873067*M2^2	=9,3490146-0,37280455*N2+ 0,0041089535*N2^2
9	=19,321035-0,90190105*M2+ 0,010998194*M2^2	=31,857289-1,4362146*N2+ 0,016541918*N2^2
10	=-289,15514+14,428607*M2- 0,16844597*M2^2	=-538,90506+26,582574*N2- 0,31397085*N2^2
11	=-49,919823+5,2769645*M2- 0,074005799*M2^2	=-59,957038+3,7624221*N2- 0,033296044*N2^2
12	=-20,284617+1,6317276*M2- 0,020455982*M2^2	=-39,307046+2,330259*N2- 0,026259226*N2^2
13	=119,09177-5,7348945*M2+ 0,069370296*M2^2	=202,50127-9,4033061*N2+ 0,1088906*N2^2
14	=M2	=-93,85469+7,4531694*N2- 0,098520905*N2^2

15	=-17,435366+3,9716819*M2-0,059511475*M2^2	=N2
16	=98,282735-4,0787157*M2+0,048631576*M2^2	=162,22876-7,0266942*N2+0,082081454*N2^2
17	=3,495734-0,14435335*M2+0,0016242755*M2^2	=6,3941557-0,2952522*N2+0,0035420549*N2^2
18	=9,807476-0,47729687*M2+0,0060733619*M2^2	=14,783075-0,63847561*N2+0,0070907792*N2^2

Продолжение табл. 2

	О	Р
1	14. Сумма ПНЖК (13,1–14,4), %	15. ПНЖК / НЖК (0,3–0,4), %
2	14,06	0,3
3	=26493,471-3834,2323*O2+138,83971*O2^2	=-3132,1+18162*P2-25400*P2^2
4	=-5,9807615+1,8443848*O2-0,094652712*O2^2	=-43,291429+261,86667*P2-378,09524*P2^2
5	=-189,46362+27,550881*O2-0,99822024*O2^2	=22,324286-124,8*P2+ 174,28571*P2^2
6	=-3802,8863+555,59634*O2-20,140256*O2^2	=449,64857-2420,0667*P2+3375,2381*P2^2
7	=525,63186-76,667224*O2+2,8098401*O2^2	=-4,4328571+36,13333*P2-36,190476*P2^2
8	=-126,01948+18,502485*O2-0,67271877*O2^2	=11,884286-61,1*P2+84,285714*P2^2
9	=-122,45849+17,838165*O2-0,64297752*O2^2	=20,832857-113,16667*P2+159,52381*P2^2
10	=-1703,4419+255,03329*O2-9,4371822*O2^2	=-107,18714+756,26667*P2-1143,8095*P2^2
11	=5518,7886-799,84891*O2+29,145246*O2^2	=-324,07571+2018,8*P2-2745,7143*P2^2
12	=510,06303-72,459191*O2+2,6299763*O2^2	=-38,35+283,13333*P2-393,3333*P2^2
13	=-505,80893+72,831386*O2-2,6068443*O2^2	=113,21857-640,4*P2+ 908,57143*P2^2
14	=-5827,792+858,52738*O2-31,34303*O2^2	=333,37857-1587,8333*P2+2111,9048*P2^2
15	=6044,4304-876,51613*O2+31,955086*O2^2	=-328,49857+2054,9333*P2-2781,9048*P2^2
16	=O2	=74,727143-356,36667*P2+513,80952*P2^2
17	=47,568932-6,9428708*O2+0,25468897*O2^2	=P2
18	=-189,38814+27,661434*O2-1,0053015*O2^2	=17,558571-95,4333*P2+ 131,90476*P2^2

Окончание табл. 2

	А	Q
1	Показатели	16. ИЮЛ (0,43–0,8), %
2		0,8

3	1. Живая масса (30,5–95), кг	$=468,22159-1239,2764*Q2+865,15548*Q2^2$
4	2. Миристиновая (0,96–1,95), %	$=18,955432-59,772886*Q2+47,035745*Q2^2$
5	3. Пентадециловая (0,12–0,57), %	$=-2,1974513+7,6325196*Q2-5,2165068*Q2^2$
6	4. Пальмитиновая (18,6–27,4), %	$=-22,004824+132,35179*Q2-88,244696*Q2^2$
7	5. Пальмитолеиновая (3,15–4,23), %	$=-9,7611305+48,176112*Q2-40,046498*Q2^2$
8	6. Маргариновая (0,9–1,14), %	$=0,78603313+0,058849172*Q2+0,47951177*Q2^2$
9	7. Маргаринолеиновая (0,86–1,24), %	$=-2,6957164+12,161726*Q2-9,052601*Q2^2$
10	8. Стеариновая (12,3–17,8), %	$=117,75982-355,78858*Q2+286,90788*Q2^2$
11	9. Олеиновая (34,45–44,1), %	$=8,5139349+136,33173*Q2-129,88957*Q2^2$
12	10. Линолевая (11,19–12,3), %	$=15,481311-10,013949*Q2+5,8122639*Q2^2$
13	11. Линоленовая (0,83–2,87), %	$=-25,013987+89,443766*Q2-68,235978*Q2^2$
14	12. Сумма НЖК (36,2–47,1), %	$=113,29901-275,51831*Q2+240,96193*Q2^2$
15	13. Сумма МНЖК (37,61–48,4), %	$=-1,2371956+184,50785*Q2-169,93607*Q2^2$
16	14. Сумма ПНЖК (13,1–14,4), %	$=-9,3477303+78,768527*Q2-61,88608*Q2^2$
17	15. ПНЖК / НЖК (0,3–0,4), %	$=-1,0197326+4,86966*Q2-4,0249927*Q2^2$
18	16. ИИОЛ (0,43–0,8), %	$=Q2$

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 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней в зависимости от их возраста

	А	В
1	Показатели	1. Возраст (4–8), мес
2		4
3	1. Возраст (4–8), мес	$=B2$
4	2. Миристиновая (0,88–1,94), %	$=5,02-1,605*B2+0,1525*B2^2$
5	3. Пентадециловая (0,13–0,44), %	$=1,19-0,2425*B2+0,01375*B2^2$

6	4. Пальмитиновая (21,7–25,89), %	=34,51-2,705*B2+0,1375*B2^2
7	5. Пальмитолеиновая (3,09–3,35), %	=4,41-0,4825*B2+0,04375*B2^2
8	6. Маргариновая (0,73–0,93), %	=1,05-0,02*B2-0,0025*B2^2
9	7. Маргаринолеиновая (0,71–0,92), %	=0,93+0,0225*B2-0,00625*B2^2
10	8. Стеариновая (16,6–17,9), %	=21,76-1,965*B2+0,185*B2^2
11	9. Олеиновая (36,64–42,2), %	=14,17+7,7325*B2-0,52875*B2^2
12	10. Линолевая (10,4–11,58), %	=15,91-1,4775*B2+0,09875*B2^2
13	11. Линолеиновая (0,98–2,5), %	=0,74+0,85*B2-0,1025*B2^2
14	12. Сумма НЖК (41,8–45,18), %	=63,76-6,615*B2+0,4925*B2^2
15	13. Сумма МНЖК (39,82–45,5), %	=18,66+7,22*B2-0,4825*B2^2
16	14. Сумма ПНЖК (11,4–14,08), %	=16,65-0,6275*B2-0,00375*B2^2
17	15. ПНЖК / НЖК (0,27–0,32), %	=0,11+0,08*B2-0,0075*B2^2
18	16. ИИОЛ (0,52–0,71), %	=1,34-0,2125*B2+0,01375*B2^2

Продолжение табл. 2

	C	D
1	2. Миристиновая (0,88–1,94), %	3. Пентадециловая (0,13–0,44), %
2	1,04	0,44
3	=31,629769-43,191824*C2+ 15,985325*C2^2	=11,610445-32,165899*D2+ 33,794163*D2^2
4	=C2	=4,413874-23,79447*D2+ 36,651306*D2^2
5	=-2,3555996+4,3137579*C2- 1,5631551*C2^2	=D2
6	=-9,8023312+55,231289*C2- 20,107442*C2^2	=19,359075+19,006452*D2- 9,4623656*D2^2
7	=-2,2724256+1,2392296*C2- 0,35246331*C2^2	=3,98011106-6,1170507*D2+ 9,7695853*D2^2
8	=-0,33252621+1,9838836*C2- 0,74030398*C2^2	=0,52223963+1,8797235*D2- 2,1658986*D2^2
9	=-0,23315723+1,8283019*C2- 0,6918239*C2^2	=0,45235637+2,3672811*D2- 2,9646697*D2^2
10	=15,102384+1,9884434*C2- 0,28694969*C2^2	=20,816283-28,288018*D2+ 43,855607*D2^2
11	=100,13682-97,090802*C2+ 34,650157*C2^2	=41,438636+12,776959*D2- 53,824885*D2^2
12	=-1,200717+19,574057*C2- 7,004717*C2^2	=10,429849-1,3129032*D2+ 8,9247312*D2^2
13	=-3,1218595+9,2088836*C2- 3,6569706*C2^2	=-1,5087312+23,341613*D2- 32,365591*D2^2
14	=2,2654465+65,064623*C2- 22,88522*C2^2	=45,180541-30,79447*D2+ 69,984639*D2^2
15	=102,29029-95,675865*C2+ 34,238732*C2^2	=45,445985+6,3884793*D2- 43,579109*D2^2
16	=-4,3225765+28,78294*C2- 10,661688*C2^2	=8,9211183+22,03871*D2- 23,44086*D2^2
17	=0,3905891-0,095204403*C2+ 0,017033543*C2^2	=0,15218126+1,1359447*D2- 1,7665131*D2^2
18	=-1,2567065+3,0180031*C2- 1,0835954*C2^2	=0,49831336+0,035023041* D2+1,0138249*D2^2

Продолжение табл. 2

	Е	Ф
1	4. Пальмитиновая (21,7–25,89), %	5. Пальмитолеиновая (3,09–3,35), %
2	25,89	3,18
3	=99,025001-6,9229764*E2+ 0,12563308*E2^2	=1803,7617-1125,5405*F2+ 175,96782*F2^2
4	=104,89415-8,5490906*E2+ 0,17526956*E2^2	=128,27997-83,020111*F2+ 13,524384*F2^2
5	=0,51170002-0,09384334*E2+ 0,0035177261*E2^2	=-164,08063+102,57768*F2- 15,987934*F2^2
6	=E2	=-2123,2496+1340,9281*F2- 209,15033*F2^2
7	=30,879-2,299962*E2+ 0,047512145*E2^2	=F2
8	=-5,1732751+0,46076228*E2- 0,0086915247*E2^2	=-84,50552+53,486425*F2- 8,3710407*F2^2
9	=-7,4488751+0,6499899*E2- 0,012620414*E2^2	=-82,186078+52,114379*F2- 8,1699346*F2^2
10	=141,14123-10,246755*E2+ 0,21036688*E2^2	=138,90949-80,508547*F2+ 13,247863*F2^2
11	=-117,4661+14,635116*E2- 0,33537179*E2^2	=3496,6767-2151,8989*F2+ 334,53997*F2^2
12	=37,190175-2,5022609*E2+ 0,058442223*E2^2	=-694,67658+439,44922*F2- 68,35093*F2^2
13	=-89,042526+7,3298828*E2- 0,14654527*E2^2	=-494,75431+313,29085*F2- 49,346405*F2^2
14	=244,5363-17,698153*E2+ 0,38617323*E2^2	=-2120,5071+1343,2539*F2- 208,24535*F2^2
15	=-85,235077+12,220541*E2- 0,28544977*E2^2	=3492,1241-2148,1083*F2+ 334,11262*F2^2
16	=-51,852351+4,8276218*E2- 0,08810305*E2^2	=-1189,4309+752,74007*F2- 117,69734*F2^2
17	=-4,6963251+0,41307013*E2- 0,0084859433*E2^2	=-4,0299246+2,8836099*F2- 0,47762695*F2^2
18	=3,63245-0,30153263*E2+ 0,0072867184*E2^2	=-109,81778+68,811463*F2- 10,708899*F2^2

Продолжение табл. 2

	Г	Н
1	6. Маргариновая (0,73–0,93), %	7. Маргаинолеиновая (0,71–0,92), %
2	0,93	0,92
3	=8,8848485+13,535354*G2- 20,20202*G2^2	=-8,3846154+55,586081*H2- 45,787546*H2^2
4	=43,970303-99,237374*G2+ 57,070707*G2^2	=36,566154-83,098901*H2+ 48,351648*H2^2
5	=3,8330909-10,271212*G2+ 7,1212121*G2^2	=4,8542308-12,928114*H2+ 8,8369963*H2^2
6	=58,453152-106,50202*G2+ 76,868687*G2^2	=73,5-144,84524*H2+ 101,19048*H2^2
7	=15,388364-28,768182*G2+ 16,818182*G2^2	=13,645-25,065476*H2+ 14,880952*H2^2

8	=G2	=0,92115385-1,2119963*H2+ 1,3278388*H2^2
9	=-1,0508485+3,4813131*G2- 1,4646465*G2^2	=H2
10	=68,851697-120,62929*G2+ 69,59596*G2^2	=60,179615-101,80632*H2+ 59,478022*H2^2
11	=-101,62+373,41667*G2- 241,66667*G2^2	=-113,38192+408,61126*H2- 266,8956*H2^2
12	=37,238606-70,191414*G2+ 45,808081*G2^2	=40,011538-78,167582*H2+ 51,373626*H2^2
13	=-27,472303+63,60404*G2- 33,737374*G2^2	=-18,545+43,136905*H2- 22,02381*H2^2
14	=176,83042-339,86566*G2+ 213,23232*G2^2	=177,64231-347,9478*H2+ 221,7033*H2^2
15	=-85,545879+342,97172*G2- 223,83838*G2^2	=-99,108846+381,97848*H2- 251,05311*H2^2
16	=9,766303-6,5873737*G2+ 12,070707*G2^2	=21,466538-35,030678*H2+ 29,349817*H2^2
17	=-1,7961212+4,8949495*G2- 2,8282828*G2^2	=-1,4503846+4,1460623*H2- 2,4267399*H2^2
18	=4,2496364-9,8651515*G2+ 6,5151515*G2^2	=4,7526923-11,260531*H2+ 7,46337*H2^2

Продолжение табл. 2

	I	J
1	8. Стеариновая (16,6–17,9), %	9. Олеиновая (36,64–42,2), %
2	16,86	36,64
3	=2980,72-346,73623*I2+ 10,093777*I2^2	=707,70494-36,511257*J2+ 0,47230722*J2^2
4	=31,189302-4,3064348*I2+ 0,14936061*I2^2	=451,54792-23,114426*J2+ 0,29527576*J2^2
5	=-287,92579+33,517971*I2- 0,97357204*I2^2	=-27,753548+1,4862346*J2- 0,019562228*J2^2
6	=-3691,2495+432,26586*I2- 12,561978*I2^2	=-453,08286+25,085498*J2- 0,3278683*J2^2
7	=-53,804845+6,4097971*I2- 0,17971015*I2^2	=116,90796-5,8261444*J2+ 0,074296271*J2^2
8	=-137,42054+16,128464*I2- 0,46990623*I2^2	=-39,04499+2,0698152*J2- 0,02671383*J2^2
9	=-129,14416+15,182783*I2- 0,44296675*I2^2	=-47,998867+2,5274719*J2- 0,032542302*J2^2
10	=I2	=550,74573-27,385044*J2+ 0,34972507*J2^2
11	=6384,5125-736,66209*I2+ 21,361637*I2^2	=J2
12	=-1273,286+149,15009*I2- 4,3263427*I2^2	=-5,0588541+1,0315754*J2- 0,015760323*J2^2
13	=-698,74998+82,217508*I2- 2,4095482*I2^2	=-461,28733+23,888624*J2- 0,30651399*J2^2
14	=-4119,042+482,49357*I2- 13,968286*I2^2	=492,64735-22,377274*J2+ 0,27742187*J2^2

15	=6320,2222-729,04394*I2+ 21,147144*I2^2	=121,6977-5,0703967*I2+ 0,07739474*I2^2
16	=-1972,036+231,3676*I2- 6,7358909*I2^2	=-466,34619+24,920199*I2- 0,32227431*I2^2
17	=1,9991622-0,15768116*I2+ 0,0034100597*I2^2	=-21,096278+1,0978696*I2- 0,01401848*I2^2
18	=-198,3542+23,115884*I2- 0,67075874*I2^2	=-6,3723992+0,39089686*I2- 0,0053930115*I2^2

Продолжение табл. 2

	К	Л
1	10. Линолевая (10,4–11,58), %	11. Линоленовая (0,98–2,5), %
2	11,58	2,5
3	=917,87034-162,90268*K2+ 7,2525637*K2^2	=4,1237067+6,5374976*L2- 2,6347921*L2^2
4	=601,58112-108,69338*K2+ 4,9078741*K2^2	=4,7174067-3,7129458*L2+ 0,89679327*L2^2
5	=-34,777384+6,1295225*K2- 0,26669237*K2^2	=-0,75947256-0,97405533*L2+ 0,33850652*L2^2
6	=-582,16753+106,90798*K2- 4,6976416*K2^2	=29,050088-11,571053*L2+ 4,122807*L2^2
7	=155,31629-27,590657*K2+ 1,2480836*K2^2	=4,2322661-1,2093358*L2+ 0,31537176*L2^2
8	=-51,23762+9,3261221*K2- 0,41633388*K2^2	=-0,86398561-0,24189319*L2+ 0,10731958*L2^2
9	=-63,243451+11,504861*K2- 0,51502382*K2^2	=-0,76393275-0,13076441*L2+ 0,077276525*L2^2
10	=728,98057-128,93331*K2+ 5,823625*K2^2	=21,318896-4,6215828*L2+ 1,1352098*L2^2
11	=-64,637719+23,751535*K2- 1,295822*K2^2	=24,157797+27,044404*L2- 8,8206092*L2^2
12	=K2	=13,907064-5,2689946*L2+ 1,7352677*L2^2
13	=-610,20896+110,32353*K2- 4,9579076*K2^2	=L2
14	=676,29973-117,80828*K2+ 5,4669641*K2^2	=56,879112-21,350328*L2+ 6,6682732*L2^2
15	=97,152678-5,0201098*K2+ 0,0059672998*K2^2	=28,449892+25,750087*L2- 8,4808174*L2^2
16	=-610,20896+111,32353*K2- 4,9579076*K2^2	=13,907064-4,2689946*L2+ 1,7352677*L2^2
17	=-28,251013+5,1719913*K2- 0,23364272*K2^2	=-0,12927575+0,18957008*L2- 0,046912152*L2^2
18	=-7,0912738+1,2424422*K2- 0,049115463*K2^2	=1,0331838-0,7779304*L2+ 0,25946276*L2^2

Продолжение табл. 2

	М	Н
1	12. Сумма НЖК (41,8-45,18), %	13. Сумма МНЖК (39,82-45,5), %
2	45,18	39,82

3	$=-2757,2799+127,8162*M2-1,4762924*M2^2$	$=525,56452-25,162408*N2+0,30297222*N2^2$
4	$=-1237,0237+56,9705*M2-0,65443967*M2^2$	$=366,70856-17,35023*N2+0,20510277*N2^2$
5	$=158,82826-7,3620633*M2+0,085355179*M2^2$	$=-17,592054+0,89618849*N2-0,011133837*N2^2$
6	$=2382,931-109,40917*M2+1,2669137*M2^2$	$=-300,4686+16,007359*N2-0,19617059*N2^2$
7	$=-291,11826+13,525753*M2-0,15519805*M2^2$	$=96,584845-4,4227146*N2+0,052160671*N2^2$
8	$=149,10507-6,8532992*M2+0,079097798*M2^2$	$=-29,218989+1,4497382*N2-0,017393431*N2^2$
9	$=171,16489-7,8665739*M2+0,090713296*M2^2$	$=-36,639045+1,800071*N2-0,021518092*N2^2$
10	$=-1435,4861+66,817348*M2-0,76740976*M2^2$	$=451,09542-20,596134*N2+0,2433746*N2^2$
11	$=-1656,1429+79,528457*M2-0,93096347*M2^2$	$=-100,65561+5,6143324*N2-0,054405491*N2^2$
12	$=419,86679-19,117905*M2+0,22312998*M2^2$	$=19,817517-0,20890041*N2+0,000051018637*N2^2$
13	$=1466,3405-67,532221*M2+0,77760142*M2^2$	$=-362,5958+17,418047*N2-0,20716707*N2^2$
14	$=M2$	$=479,41733-20,009217*N2+0,22863414*N2^2$
15	$=-1957,3722+93,5167*M2-1,0914447*M2^2$	$=N2$
16	$=1886,2073-86,650126*M2+1,0007314*M2^2$	$=-342,77828+17,209146*N2-0,20711605*N2^2$
17	$=58,256032-2,6656303*M2+0,030612459*M2^2$	$=-17,117934+0,82647761*N2-0,0097641824*N2^2$
18	$=76,259867-3,5275774*M2+0,041066408*M2^2$	$=-1,6751181+0,14131625*N2-0,00204467*N2^2$

Продолжение табл. 2

	О	Р
1	14. Сумма ПНЖК (11,4–14,08), %	15. ПНЖК / НЖК (0,27–0,32), %
2	14,08	0,31
3	$=22,95922-1,172911*O2-0,012331287*O2^2$	$=537,2-3580*P2+6000*P2^2$
4	$=59,389433-8,8534118*O2+0,33446562*O2^2$	$=18,896-97,9*P2+130*P2^2$
5	$=3,8470515-0,68356313*O2+0,031362574*O2^2$	$=-50,09+341,25*P2-575*P2^2$
6	$=54,651933-6,5072163*O2+0,3170785*O2^2$	$=-628,706+4414,9*P2-7430*P2^2$
7	$=19,501556-2,5140515*O2+0,096225146*O2^2$	$=-3,454+50,85*P2-95*P2^2$
8	$=-0,90457752+0,19945714*O2-0,0049119628*O2^2$	$=-24,056+167,4*P2-280*P2^2$
9	$=-2,2919004+0,41360679*O2-0,013173925*O2^2$	$=-22,888+158,95*P2-265*P2^2$

10	$=87,304225-10,71915*O_2+0,40596653*O_2^2$	$=28,95-54,5*P_2+50*P_2^2$
11	$=-124,57348+28,154237*O_2-1,1863932*O_2^2$	$=1130,506-7420,65*P_2+12555*P_2^2$
12	$=41,055782-5,2189813*O_2+0,22198373*O_2^2$	$=-210,504+1505,35*P_2-2545*P_2^2$
13	$=-41,055782+6,2189813*O_2-0,22198373*O_2^2$	$=-131,482+884,8*P_2-1460*P_2^2$
14	$=206,47721-26,912981*O_2+1,0978134*O_2^2$	$=-660,504+4809,1*P_2-8170*P_2^2$
15	$=-104,18531+25,499374*O_2-1,0846395*O_2^2$	$=1125,378-7358,2*P_2+12440*P_2^2$
16	$=O_2$	$=-341,986+2390,15*P_2-4005*P_2^2$
17	$=-2,5394418+0,43416387*O_2-0,016462269*O_2^2$	$=P_2$
18	$=4,685828-0,71875046*O_2+0,030992636*O_2^2$	$=-33,824+233,85*P_2-395*P_2^2$

Продолжение табл. 2

	A	Q
1	Показатели	16. ИИОЛ (0,52-0,71), %
2		0,71
3	1. Возраст (4–8), мес	$=90,196491-258,42105*Q_2+192,98246*Q_2^2$
4	2. Миристиновая (0,88–1,94), %	$=57,969544-183,19474*Q_2+145,08772*Q_2^2$
5	3. Пентадециловая (0,13–0,44), %	$=-2,8558947+8,7526316*Q_2-5,7894737*Q_2^2$
6	4. Пальмитиновая (21,7–25,89), %	$=-31,203965+159,88421*Q_2-111,92982*Q_2^2$
7	5. Пальмитолеиновая (3,09–3,35), %	$=17,611684-46,857895*Q_2+37,368421*Q_2^2$
8	6. Маргариновая (0,73–0,93), %	$=-3,9951579+14,971053*Q_2-11,315789*Q_2^2$
9	7. Маргаринолеиновая (0,71–0,92), %	$=-5,1436491+18,692105*Q_2-14,298246*Q_2^2$
10	8. Стеариновая (16,6–17,9), %	$=84,374772-217,59737*Q_2+172,54386*Q_2^2$
11	9. Олеиновая (36,64–42,2), %	$=26,094632+75,015789*Q_2-84,736842*Q_2^2$
12	10. Линолевая (10,4–11,58), %	$=10,673193-5,3868421*Q_2+9,3859649*Q_2^2$
13	11. Линоленовая (0,98–2,5), %	$=-55,483333+182,25*Q_2-141,6667*Q_2^2$
14	12. Сумма НЖК (41,8–45,18), %	$=105,63214-221,66316*Q_2+192,2807*Q_2^2$
15	13. Сумма МНЖК (39,82–45,5), %	$=44,321649+26,107895*Q_2-45,701754*Q_2^2$
16	14. Сумма ПНЖК (11,4–14,08), %	$=-44,81014+176,86316*Q_2-132,2807*Q_2^2$
17	15. ПНЖК / НЖК (0,27–0,32), %	$=-2,3979649+8,7342105*Q_2-6,9298246*Q_2^2$
18	16. ИИОЛ (0,52–0,71), %	$=Q_2$

Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в свином сале при высокой 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. 648–658.

Таблица 2. Блок-программа расчета жирных кислот в жире молодняка свиней при высоком среднесуточном приросте в период откорма

	А	В
1	Показатели	1. Живая масса (39–118), кг
2		39
3	1. Живая масса (39–118), кг	=B2
4	2. Миристиновая (0,8–1,93), %	=2,3748837-0,056540668*B2+ 0,00044720735*B2^2
5	3. Пентадециловая (0,15–0,32), %	=0,58889128-0,0084621671*B2+ 0,000040192792*B2^2
6	4. Пальмитиновая (24,38–24,8), %	=23,620235+0,024330065*B2- 0,00012433082*B2^2
7	5. Пальмитолеиновая (1,94–3,2), %	=6,9562631-0,12793799*B2+ 0,00081086039*B2^2
8	6. Маргариновая (0,57–0,75), %	=0,46591534+0,0096787912*B2- 0,000074548456*B2^2
9	7. Маргаринолеиновая (0,55–0,61), %	=0,59433782+0,00078534381*B2- 0,0000098397292*B2^2
10	8. Стеариновая (16,98–17,9), %	=6,1348637+0,36597205*B2- 0,0022536315*B2^2
11	9. Олеиновая (38,84–41,3), %	=41,66197-0,1063558*B2+ 0,00087173329*B2^2
12	10. Линолевая (8,58–11,97), %	=15,965996-0,12214323*B2+ 0,00050466136*B2^2
13	11. Линоленовая (1,13–2,13), %	=1,6163286+0,02170786*B2- 0,00021889228*B2^2
14	12. Сумма НЖК (43,25–47,4), %	=33,205105+0,33394381*B2- 0,001958523*B2^2
15	13. Сумма МНЖК (40,9–44,4), %	=48,618233-0,23429379*B2+ 0,0016825937*B2^2
16	14. Сумма ПНЖК (9,7–14,1), %	=17,569609-0,099959724*B2+ 0,00028193326*B2^2
17	15. ПНЖК / НЖК (0,21–0,33), %	=0,48057287-0,004634846*B2+ 0,000019846233*B2^2
18	16. ИИОЛ (0,6–0,64), %	=0,5615365+0,0024611831*B2- 0,000018095095*B2^2

Продолжение табл. 2

	С	Д
1	2. Миристиновая (0,8–1,93), %	3. Пентадециловая (0,15–0,32), %
2	0,85	0,32

3	=1418,6467-2370,1721*C2+ 878,89217*C2^2	=1038,2941-8793,3824*D2+ 17720,588*D2^2
4	=C2	=34,877059- 319,62868*D2+666,54412*D2^2
5	=-4,4203868+8,102409*C2- 2,971157*C2^2	=D2
6	=36,496247-20,687217*C2+ 7,5680105*C2^2	=23,524706+13,143382*D2- 32,820588*D2^2
7	=-33,412461+62,064061*C2- 22,341855*C2^2	=39,494118-356,00735*D2+ 758,08824*D2^2
8	=1,2215569-0,76774828*C2+ 0,22287775*C2^2	=-4,6888235+51,051471*D2- 106,61765*D2^2
9	=-0,0041396264+1,0651917*C2- 0,40314651*C2^2	=-0,59705882+11,066176*D2- 22,794118*D2^2
10	=133,07579-197,12802*C2+ 71,229105*C2^2	=-73,507059+898,06618*D2- 1922,7941*D2^2
11	=42,50567-7,1946411*C2+ 3,3906916*C2^2	=109,02353-656,97059*D2+ 1367,6471*D2^2
12	=-69,47588+139,40103*C2- 51,273353*C2^2	=-7,9288235+152,30147*D2- 281,61765*D2^2
13	=-5,6860439+13,652901*C2- 5,2441822*C2^2	=-20,487647+208,91544*D2- 431,98529*D2^2
14	=166,07285-208,98854*C2+ 75,871845*C2^2	=-19,504118+640,69485*D2- 1389,3382*D2^2
15	=9,0932088+54,86942*C2- 18,951164*C2^2	=148,51765-1012,9779*D2+ 2125,7353*D2^2
16	=-75,167496+153,06745*C2- 56,525729*C2^2	=-28,717647+364,04044*D2- 719,48529*D2^2
17	=-2,6404031+5,0825959*C2- 1,8682399*C2^2	=-0,28411765+4,5073529*D2- 8,0882353*D2^2
18	=-0,90363815-0,45147493*C2+ 0,15240905*C2^2	=-0,57352941+11,408088*D2- 23,897059*D2^2

Продолжение табл. 2

	Е	Ф
1	4. Пальмитиновая (24,38–24,8), %	5. Пальмитолеиновая (1,94–3,2), %
2	24,38	3,2
3	=-1930662,2+156963,93*E2- 3189,9885*E2^2	=-7763,1818+6520,1443*F2- 1275,6133*F2^2
4	=-59710,103+4857,9686*E2- 98,801923*E2^2	=-110,30107+91,963623*F2- 17,884035*F2^2
5	=1160,6656-94,017369*E2+ 1,9041514*E2^2	=16,706116-13,776571*F2+ 2,7049718*F2^2
6	=E2	=-11,901653+30,576636*F2- 6,0120687*F2^2
7	=-59183,228+4818,1977*E2- 98,053099*E2^2	=F2
8	=9464,8058-770,00802*E2+ 15,66111*E2^2	=17,280083-13,676689*F2+ 2,6577463*F2^2
9	=2200,0166-178,88711*E2+ 3,6371431*E2^2	=6,6344628-5,0142201*F2+ 0,97861734*F2^2

10	=144448,87-11759,959*E2+ 239,36681*E2^2	=-55,213058+64,983524*F2- 13,257248*F2^2
11	=-123803,13+10075,105*E2- 204,89953*E2^2	=-207,92496+204,41721*F2- 39,782238*F2^2
12	=45264,216-3674,9726*E2+ 74,604224*E2^2	=341,70752-276,59774*F2+ 54,235865*F2^2
13	=40748,669-3314,3788*E2+ 67,394123*E2^2	=103,08868-83,917421*F2+ 16,364948*F2^2
14	=94873,461-7725,0641*E2+ 157,31714*E2^2	=-143,5057+160,11217*F2- 31,797193*F2^2
15	=-182986,36+14893,303*E2- 302,95263*E2^2	=-207,92496+205,41721*F2- 39,782238*F2^2
16	=86543,043-7032,483*E2+ 142,87554*E2^2	=445,82231-361,36475*F2+ 70,766103*F2^2
17	=1454,5136-118,0668*E2+ 2,3962355*E2^2	=11,982231-9,7785386*F2+ 1,9178801*F2^2
18	=2081,8764-169,34603*E2+ 3,4445885*E2^2	=3,7744628-2,5904106*F2+ 0,50242687*F2^2

Продолжение табл. 2

	G	H
1	6. Маргариновая (0,57–0,75), %	7. Маргаринолеиновая (0,55–0,61), %
2	0,73	0,61
3	=6857,6562- 20670,833*G2+15520,833*G2^2	=-7405,5417+27200*H2- 24583,333*H2^2
4	=15,602083-37,44444*G2+ 23,611111*G2^2	=183,77375-612,5*H2+512,5*H2^2
5	=-21,405104+66,513889*G2- 50,34722*G2^2	=41,927083-147*H2+ 129,1667*H2^2
6	=78,993125-167,583333*G2+ 127,083333*G2^2	=-90,579583+404,5*H2- 354,16667*H2^2
7	=-143,38552+457,56944*G2- 351,73611*G2^2	=524,11458-1802*H2+ 1554,1667*H2^2
8	=G2	=-31,650833+109*H2-91,66667*H2^2
9	=-2,8422917+10,305556*G2- 7,6388889*G2^2	=H2
10	=495,25167-1486,5556*G2+ 1138,8889*G2^2	=-1508,1725+5291*H2-4575*H2^2
11	=93,901771-152,73611*G2+ 105,90278*G2^2	=366,68958-1089*H2+ 904,16667*H2^2
12	=-369,17365+1163,6528*G2- 878,81944*G2^2	=652,69875-2278*H2+2012,5*H2^2
13	=-45,77625+141,66667*G2- 104,16667*G2^2	=-42,984583+137,5*H2- 104,16667*H2^2
14	=567,27594-1620,4583*G2+ 1236,4583*G2^2	=-1400,5183+5030,5*H2- 4366,6667*H2^2
15	=-49,48375+304,8333*G2- 245,8333*G2^2	=890,80417-2891*H2+ 2458,3333*H2^2
16	=-415,14+1305,8333*G2- 983,3333*G2^2	=608,21458-2135,5*H2+ 1904,1667*H2^2
17	=-13,509583+42,27778*G2- 31,9444*G2^2	=24,2725-85*H2+75*H2^2
18	=1,2155208-2,069444*G2+ 1,73611*G2^2	=-8,0625+29,5*H2-25*H2^2

Продолжение табл. 2

	I	J
1	8. Стеариновая (16,98–17,9), %	9. Олеиновая (38,84–41,3), %
2	16,98	38,84
3	=-8493,0935+900,18141*I2- 23,421814*I2^2	=-374074,26+18670,712*J2- 232,71234*J2^2
4	=-132,99613+14,278541*I2- 0,37667643*I2^2	=721,34976-36,439069*J2+ 0,46057188*J2^2
5	=17,133914-1,7598419*I2+ 0,045325274*I2^2	=1329,7912-66,392622*J2+ 0,82809443*J2^2
6	=-11,877227+3,7816656*I2- 0,096959688*I2^2	=-3397,3645+170,90138*J2- 2,131898*J2^2
7	=-22,595155+3,0063026*I2- 0,087582643*I2^2	=10819,721-540,68835*J2+ 6,7507505*J2^2
8	=20,878199-2,1519241*I2+ 0,056851587*I2^2	=-214,24684+10,809005*J2- 0,13578968*J2^2
9	=7,4686226-0,72707702*I2+ 0,019031415*I2^2	=156,36231-7,7624726*J2+ 0,096611017*J2^2
10	=I2	=-33933,573+1696,7817*J2- 21,180964*J2^2
11	=-254,97995+31,305728*I2- 0,824608*I2^2	=J2
12	=358,67881-36,402392*I2+ 0,94132708*I2^2	=22650,284-1130,344*J2+ 14,095859*J2^2
13	=118,55235-12,360055*I2+ 0,32412338*I2^2	=1881,7333-93,568939*J2+ 1,1631165*J2^2
14	=-107,12468+15,177493*I2- 0,37229123*I2^2	=-35408,101+1771,3638*J2- 22,106337*J2^2
15	=-277,57511+34,312031*I2- 0,91219064*I2^2	=10819,721-539,68835*J2+ 6,7507505*J2^2
16	=478,45875-48,89331*I2+ 1,2688997*I2^2	=24529,326-1223,7744*J2+ 15,257195*J2^2
17	=12,526623-1,2798388*I2+ 0,033070984*I2^2	=827,548-41,304981*J2+ 0,51511035*J2^2
18	=4,5661854-0,42164361*I2+ 0,011179657*I2^2	=-93,398301+4,7121089*J2- 0,058990598*J2^2

Продолжение табл. 2

	K	L
1	10. Линолевая (8,58–11,97), %	11. Линоленовая (1,13–2,13), %
2	11,97	2,13
3	=1347,4241-229,2943*K2+ 10,023867*K2^2	=-129,696+377,4*L2-140*L2^2
4	=57,884294-10,967665*K2+ 0,51820346*K2^2	=7,258176-6,6437333*L2+ 1,706667*L2^2
5	=1,022741-0,21057409*K2+ 0,012687181*K2^2	=1,466224-1,8729333*L2+ 0,626667*L2^2
6	=19,790198+1,0747674*K2- 0,057754833*K2^2	=21,145808+5,0968*L2-1,68*L2^2
7	=73,351783-14,057409*K2+ 0,68477654*K2^2	=19,107408-21,639867*L2+ 6,653333*L2^2

8	$= -8,4456856 + 1,7701384 * K^2 - 0,0838414 * K^2 \wedge 2$	$= -0,381008 + 1,2032 * L^2 - 0,32 * L^2 \wedge 2$
9	$= -1,2450755 + 0,34649421 * K^2 - 0,015999761 * K^2 \wedge 2$	$= -0,546384 - 0,0269333 * L^2 + 0,0266667 * L^2 \wedge 2$
10	$= -164,39523 + 36,686862 * K^2 - 1,7990291 * K^2 \wedge 2$	$= -28,984832 + 64,066133 * L^2 - 19,946667 * L^2 \wedge 2$
11	$= 155,06372 - 22,263671 * K^2 + 1,048796 * K^2 \wedge 2$	$= 50,680528 - 11,494533 * L^2 + 2,786667 * L^2 \wedge 2$
12	$= K^2$	$= 29,042944 - 29,514267 * L^2 + 10,09333 * L^2 \wedge 2$
13	$= -33,5934 + 6,736442 * K^2 - 0,31345288 * K^2 \wedge 2$	$= L^2$
14	$= -93,577025 + 28,238144 * K^2 - 1,4041199 * K^2 \wedge 2$	$= 0,622736 + 61,6756 * L^2 - 19,56 * L^2 \wedge 2$
15	$= 228,4155 - 36,32108 * K^2 + 1,7335725 * K^2 \wedge 2$	$= 69,787936 - 33,1344 * L^2 + 9,44 * L^2 \wedge 2$
16	$= -34,094798 + 7,8326526 * K^2 - 0,31799112 * K^2 \wedge 2$	$= 28,989552 - 28,4608 * L^2 + 10,08 * L^2 \wedge 2$
17	$= 0,079790582 + 0,00068073519 * K^2 + 0,0016894158 * K^2 \wedge 2$	$= 0,972976 - 1,0970667 * L^2 + 0,373333 * L^2 \wedge 2$
18	$= -1,4508516 + 0,40401634 * K^2 - 0,019229527 * K^2 \wedge 2$	$= 0,341456 + 0,33426667 * L^2 - 0,093333 * L^2 \wedge 2$

Продолжение табл. 2

	M	N
1	12. Сумма НЖК (43,25–47,4), %	13. Сумма МНЖК (40,9–44,4), %
2	43,25	42,04
3	$= -26640,494 + 1169,242 * M^2 - 12,771678 * M^2 \wedge 2$	$= 36837,285 - 1735,8015 * N^2 + 20,468256 * N^2 \wedge 2$
4	$= -515,17399 + 22,819472 * M^2 - 0,25175218 * M^2 \wedge 2$	$= 200,56717 - 9,6820837 * N^2 + 0,11730346 * N^2 \wedge 2$
5	$= 44,134219 - 1,9018033 * M^2 + 0,020549312 * M^2 \wedge 2$	$= -106,1296 + 4,9978215 * N^2 - 0,058651728 * N^2 \wedge 2$
6	$= -61,890231 + 3,7239903 * M^2 - 0,039983882 * M^2 \wedge 2$	$= 285,72001 - 12,254955 * N^2 + 0,14363689 * N^2 \wedge 2$
7	$= -254,23089 + 11,652768 * M^2 - 0,13180597 * M^2 \wedge 2$	$= -570,10978 + 26,569688 * N^2 - 0,30762233 * N^2 \wedge 2$
8	$= 79,984397 - 3,5074472 * M^2 + 0,038727759 * M^2 \wedge 2$	$= -23,230747 + 1,1738006 * N^2 - 0,014363689 * N^2 \wedge 2$
9	$= 24,201718 - 1,0384175 * M^2 + 0,011397554 * M^2 \wedge 2$	$= -20,663617 + 1,0092406 * N^2 - 0,01196974 * N^2 \wedge 2$
10	$= 455,18421 - 20,234894 * M^2 + 0,23359549 * M^2 \wedge 2$	$= 1992,8238 - 91,885282 * N^2 + 1,0677009 * N^2 \wedge 2$
11	$= -1069,9636 + 48,992426 * M^2 - 0,54000808 * M^2 \wedge 2$	$= 570,10978 - 25,569688 * N^2 + 0,30762233 * N^2 \wedge 2$
12	$= 986,0967 - 42,460802 * M^2 + 0,46098649 * M^2 \wedge 2$	$= -1909,4153 + 90,338289 * N^2 - 1,061716 * N^2 \wedge 2$
13	$= 413,89706 - 18,145974 * M^2 + 0,19943001 * M^2 \wedge 2$	$= -315,1929 + 15,096237 * N^2 - 0,17954611 * N^2 \wedge 2$
14	$= M^2$	$= 2345,2721 - 107,44377 * N^2 + 1,2532318 * N^2 \wedge 2$

15	$=-1324,1945+60,645194*M2-0,67181405*M2^2$	$=N2$
16	$=1404,6676-60,813406*M2+0,66269492*M2^2$	$=-2226,6646+105,53375*N2-1,2424591*N2^2$
17	$=34,141769-1,4727436*M2+0,015976152*M2^2$	$=-69,02815+3,2600785*N2-0,03830317*N2^2$
18	$=16,883081-0,72057253*M2+0,0079717628*M2^2$	$=-1,0698363+0,090754572*N2-0,001196974*N2^2$

Продолжение табл. 2

	О	Р
1	14. Сумма ПНЖК (9,7–14,1), %	15. ПНЖК / НЖК (0,21–0,33), %
2	14,1	0,33
3	$=541,44231-61,333507*O2+1,8226454*O2^2$	$=943,475-6013,3333*P2+9916,66667*P2^2$
4	$=29,742074-4,6708528*O2+0,1859411*O2^2$	$=36,7375-265,5*P2+475*P2^2$
5	$=1,2181355-0,21245097*O2+0,010549888*O2^2$	$=0,48775-3,53333*P2+9,16667*P2^2$
6	$=20,673997+0,77043821*O2-0,036000078*O2^2$	$=22,191+22,03333*P2-46,66667*P2^2$
7	$=42,813754-6,909866*O2+0,29080925*O2^2$	$=45,27775-328,53333*P2+609,16667*P2^2$
8	$=-3,9588294+0,76306709*O2-0,030533759*O2^2$	$=-5,023+42,7333*P2-76,66667*P2^2$
9	$=-0,25617057+0,13090454*O2-0,0049272343*O2^2$	$=-0,5945+8,6*P2-15*P2^2$
10	$=-87,897057+18,567308*O2-0,78930628*O2^2$	$=-90,567+850,6*P2-1590*P2^2$
11	$=97,097182-9,3414293*O2+0,36948328*O2^2$	$=112,28425-540,73333*P2+964,16667*P2^2$
12	$=15,262132-1,6928187*O2+0,10349888*O2^2$	$=-0,29775+51,2*P2-42,5*P2^2$
13	$=-15,009632+2,6521836*O2-0,10188701*O2^2$	$=-20,8325+165,83333*P2-291,66667*P2^2$
14	$=-39,907266+15,161056*O2-0,65697716*O2^2$	$=-35,83725+643,63333*P2-1224,16667*P2^2$
15	$=139,91094-16,251326*O2+0,66029253*O2^2$	$=157,562-869,26667*P2+1573,3333*P2^2$
16	$=O2$	$=-21,4465+219,36667*P2-338,3333*P2^2$
17	$=0,54414716-0,076908629*O2+0,0043773679*O2^2$	$=P2$
18	$=-0,45191472+0,17835817*O2-0,0072075627*O2^2$	$=-0,66525+9,7*P2-17,5*P2^2$

Продолжение табл. 2

	А	Q
1	Показатели	16. ИИОЛ (0,6–0,64), %
2		0,63

3	1. Живая масса (39–118), кг	$=70053-225058,33*Q_2+180833,33*Q_2^2$
4	2. Миристиновая (0,8–1,93), %	$=316,48-989,25*Q_2+775*Q_2^2$
5	3. Пентадециловая (0,15–0,32), %	$=-208+671,91667*Q_2-541,66667*Q_2^2$
6	4. Пальмитиновая (24,38–24,8), %	$=539,51-1662,9167*Q_2+1341,6667*Q_2^2$
7	5. Пальмитолеиновая (1,94–3,2), %	$=-1204,3+3927,4167*Q_2-3191,6667*Q_2^2$
8	6. Маргариновая (0,57–0,75), %	$=-34,13+107,8333*Q_2-83,33333*Q_2^2$
9	7. Маргаинолеиновая (0,55–0,61), %	$=-38,45+125*Q_2-100*Q_2^2$
10	8. Стеариновая (16,98–17,9), %	$=4100,64-13254,5*Q_2+10750*Q_2^2$
11	9. Олеиновая (38,84–41,3), %	$=924,2-2796,5833*Q_2+2208,333*Q_2^2$
12	10. Линолевая (8,58–11,97), %	$=-3716,37+12013,25*Q_2-9675*Q_2^2$
13	11. Линоленовая (1,13–2,13), %	$=-570,12+1827,0833*Q_2-1458,333*Q_2^2$
14	12. Сумма НЖК (43,25–47,4), %	$=4705,04-15096,167*Q_2+12216,667*Q_2^2$
15	13. Сумма МНЖК (40,9–44,4), %	$=-280,1+1130,8333*Q_2-983,333*Q_2^2$
16	14. Сумма ПНЖК (9,7–14,1), %	$=-4289,85+13850,917*Q_2-11141,667*Q_2^2$
17	15. ПНЖК / НЖК (0,21–0,33), %	$=-134,49+434,5*Q_2-350*Q_2^2$
18	16. ИИОЛ (0,6–0,64), %	$=Q_2$

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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 795–802.

Таблица 1. Блок-программа анализа динамики рентабельности

	А	В
1	2	3
1	Количество реализованного государству откормочного молодняка в базисном периоде, ед.	300
2	Количество переданного молодняка в цех для убоя, ед.	500
3	Количество реализованного племенного молодняка в базисном периоде, ед.	250
4	Количество молодняка, реализованного населению в базисном периоде, ед.	50
5	Себестоимость реализованного государству откормочного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	870
6	Себестоимость откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в базисном периоде, у. е/ед.	520
7	Себестоимость племенного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	610
8	Себестоимость молодняка, реализованного населению в базисном периоде, у. е/ед.	730

1	2	3
9	Средняя цена реализованного государству откормочного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	1000
10	Средняя цена откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в базисном периоде, у. е/ед.	850
11	Средняя цена племенного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	3500
12	Средняя цена молодняка, реализованного населению в базисном периоде, у. е/ед.	2000
13	Себестоимость всего реализованного государству откормочного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	=B1*B5
14	Себестоимость всего откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в базисном периоде, у. е/ед.	=B2*B6
15	Себестоимость всего племенного молодняка в базисном периоде, у. е/ед.	=B3*B7
16	Себестоимость всего молодняка, реализованного населению в базисном периоде, у. е/ед.	=B4*B8
17	Выручка от реализованного государству откормочного молодняка в базисном периоде, у. е.	=B1*B9
18	Выручка от откормочного молодняка, переданого в цех для убоя в базисном периоде, у. е.	=B2*B10
19	Выручка от племенного молодняка в базисном периоде, у. е.	=B3*B11
20	Выручка от молодняка, реализованного населению в базисном периоде, у. е.	=B4*B12
21	Количество реализованного государству откормочного молодняка в отчетном периоде, ед.	310
22	Количество откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в отчетном периоде, ед.	420
23	Количество племенного молодняка в отчетном периоде, ед.	210
24	Количество молодняка, реализованного населению в отчетном периоде, ед.	45
25	Себестоимость реализованного государству откормочного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	800
26	Себестоимость откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в отчетном периоде, у. е/ед.	500
27	Себестоимость племенного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	600
28	Себестоимость молодняка, реализованного населению в отчетном периоде, у. е/ед.	700
29	Средняя цена реализованного государству откормочного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	1000
30	Средняя цена откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в отчетном периоде, у. е/ед.	820
31	Средняя цена племенного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	3300
32	Средняя цена молодняка, реализованного населению в отчетном периоде, у. е/ед.	1800

1	2	3
33	Себестоимость всего реализованного государству откормочного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	=B21*B25
34	Себестоимость всего откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в отчетном периоде, у. е/ед.	=B22*B26
35	Себестоимость всего племенного молодняка в отчетном периоде, у. е/ед.	=B23*B27
36	Себестоимость всего молодняка, реализованного населению в отчетном периоде, у. е/ед.	=B24*B28
37	Выручка от реализованного государству откормочного молодняка в отчетном периоде, у. е.	=B21*B29
38	Выручка от откормочного молодняка, переданного в цех для убоя в отчетном периоде, у. е.	=B22*B30
39	Выручка от племенного молодняка в отчетном периоде, у. е.	=B23*B31
40	Выручка от молодняка, реализованного населению в отчетном периоде, у. е.	=B24*B32
41	Условная выручка от реализованного государству откормочного молодняка, у. е.	=B21*B5
42	Условная выручка от откормочного молодняка, переданного в цех для убоя, у. е.	=B22*B6
43	Условная выручка от племенного молодняка, у. е.	=B23*B7
44	Условная выручка от молодняка, реализованного населению, у. е.	=B24*B8
45	Условная себестоимость от реализованного государству откормочного молодняка, у. е.	=B21*B9
46	Условная себестоимость от откормочного молодняка, переданного в цех для убоя, у. е.	=B22*B10
47	Условная себестоимость от племенного молодняка, у. е.	=B23*B11
48	Условная себестоимость от молодняка, реализованного населению, у. е.	=B24*B12
49	Изменение уровня рентабельности за счет изменения себестоимости, %	$=(\text{СУММ}(\text{B41}:\text{B44})/\text{СУММ}(\text{B33}:\text{B36}) * \text{СУММ}(\text{B17}:\text{B20})/\text{СУММ}(\text{B13}:\text{B16}) - \text{СУММ}(\text{B17}:\text{B20})/\text{СУММ}(\text{B13}:\text{B16})) * 100$
50	Изменение уровня рентабельности за счет изменения цены %	$=(\text{СУММ}(\text{B37}:\text{B40})/\text{СУММ}(\text{B45}:\text{B48}) * \text{СУММ}(\text{B17}:\text{B20})/\text{СУММ}(\text{B13}:\text{B16}) - \text{СУММ}(\text{B17}:\text{B20})/\text{СУММ}(\text{B13}:\text{B16})) * 100$
51	Изменение уровня рентабельности за счет изменения объема и структуры произведенной продукции, %	$=(\text{СУММ}(\text{B45}:\text{B48})/\text{СУММ}(\text{B41}:\text{B44}) - \text{СУММ}(\text{B17}:\text{B20})/\text{СУММ}(\text{B13}:\text{B16})) * 100$
52	Итого рентабельность производства, %	=СУММ(B49:B51)

Таблица 2. Блок-программа расчета межхозяйственной расчетной цены

	А	В
1	Государственная закупочная цена на мясных свиней, у. е/кг	1,65
2	Себестоимость прироста массы при выращивании молодняка свиней от рождения до возраста реализации его на откорм в специализированное хозяйство, у. е/кг	4
3	Себестоимость прироста массы при выращивании молодняка свиней от рождения до реализации его государству, у. е/кг	1,2
4	Межхозяйственная расчетная цена живой массы молодняка свиней, у. е/кг	$=B2/B3*B1$

Таблица 3. Блок-программа расчета межхозяйственной цены и рентабельности производства для репродукторных и откормочных предприятий

	А	В
1	Средняя живая масса 1 гол. молодняка при реализации его из хозяйства-репродуктора, ц	0,35
2	Прирост массы на 1 гол. в хозяйстве-откормочнике до ее реализации на мясо государству, ц	0,7
3	Себестоимость прироста массы свиней в хозяйстве-репродукторе, у. е/ц	150
4	Себестоимость прироста массы свиней в хозяйстве-откормочнике, у. е/ц	60
5	Государственная закупочная цена за 1 ц живой массы, у. е.	143,4
6	Затраты в хозяйстве-репродукторе, у. е/гол.	$=B1*B3$
7	Средняя живая масса 1 гол. молодняка при реализации его государству, ц	$=B1+B2$
8	Межхозяйственная расчетная цена живой массы молодняка свиней, у. е/кг	$=-(B2*B4)+(B2*B4)^2+4*(B1*B7*B3*B5))^{0,5}/(2*B1)$
9	Выручка от реализации 1 гол. из хозяйства-репродуктора, у. е.	$=B8*B1;1)$
10	Прибыль на 1 гол. в хозяйстве-репродукторе, у. е.	$=B9-B6$
11	Уровень рентабельности в хозяйстве-репродукторе, %	$=B10/B6*100$
12	Затраты в хозяйстве-откормочнике, у. е/гол.	$=B2*B4$
13	Затраты на 1 гол. в хозяйстве-откормочнике, у. е.	$=B9+B12$
14	Выручка от реализации 1 гол. из хозяйства-откормочника, у. е.	$=B7*B5;1)$
15	Прибыль на 1 гол. в хозяйстве-откормочнике, у. е.	$=B14-B13$
16	Уровень рентабельности в хозяйстве-откормочнике, %	$=B15/B13*100$

Таблица 4. Блок-программа калькуляции себестоимости прироста живой массы молодняка животных

	А	В	С	Д
1	Затраты на содержание животных за отчетный период, тыс. у. е.	1011726		
2	Стоимость побочной продукции (навоз и расходы по его удалению, хранению и др.), тыс. у. е.	63850		

3	Плановая себестоимость 1 ц прироста живой массы, тыс. у. е.	520		
4	Плановая себестоимость 1 ц живой массы, тыс. у. е.	650		
5	Фактическая себестоимость полученного приплода (определяется при калькулировании себестоимости продукции основного стада), тыс. у. е.	982,733		
6	Цена приобретения для животных, поступивших со стороны, тыс. у. е.	600		
7	Показатели	Количество, гол.	Живая масса, ц	Сумма, тыс. у. е.
8	Остаток на начала периода	1070	2700	=C8*B4
9	Поступило в течение периода			
10	приплода	1060	300	=C10*B5
11	прироста живой массы		1755	=C11*B32
12	из других учетных групп и со стороны	130	150	=C12*B6
13	ИТОГО	=СУММ (B8:B12)	=СУММ (C8:C12)	=СУММ (D8:D12)
14	Выбыло за отчетный период по плановой себестоимости			
15	Переведено в основное стадо	150	560	=C15*B4
16	Продано	700	2280	=C16*B4
17	Пало по причине стихийных бедствий	15	35	=C17*B4
18	Пало по вине материально ответственных лиц	5	5	=C18*B4
19	Пало по вине хозяйства (по плановой себестоимости)	10	15	=C19*B4
20	Остаток на конец периода	1380	2010	=C20*B4
21	Выбыло за отчетный период по фактической себестоимости			
22	Переведено в основное стадо	150	560	=C22*B34
23	Продано	700	2280	=C23*B34
24	Пало по причине стихийных бедствий	15	35	=C24*B34
25	Пало по вине материально ответственных лиц	5	5	=C25*B34
26	Пало по вине хозяйства (по плановой себестоимости)	10	15	=C26*B4
27	Остаток на конец периода	1380	2010	=D13- (D22+ D23+D24+ D25+D26)
28	ИТОГО	=СУММ (B15:B20)	=СУММ (C15:C20)	
29	На 01 следующего периода	=B28	=C28	=D27
30	Расчет себестоимости 1 ц прироста живой массы, 1 ц живой массы животных за отчетный период и калькуляционные разницы			
31	Затраты, приходящиеся на полученный прирост живой массы	=B1-B2		

32	Фактическая себестоимость 1 ц прироста живой массы	=B31/C11
33	Фактическая себестоимость калькулируемого поголовья	=D8+D10+D11+D12
34	Фактическая себестоимость 1 ц прироста живой массы животных	=(D13-D19)/(C20+C18+C17+C16+C15)
35	Себестоимость продукции по плану	=СУММ (D15:D19)
36	Себестоимость продукции фактическая	=СУММ (D22:D26)
37	Списывается калькуляционная разница в себестоимости живой массы	=B35-B36
38	Определение калькуляционных разниц между фактической и плановой себестоимостью живой массы	
39	Передано в основное стада	=D15-D22
40	Продано	=D16-D23
41	Пало по причине стихийных бедствий	=D17-D24
42	Пало по вине материально ответственных лиц	=D18-D25
43	Пало по вине хозяйства (по плановой себестоимости)	=D19-D26
44	ИТОГО списывается калькуляционная разница между фактической и плановой себестоимостью живой массы	=СУММ(B39:B42)

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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 782–795.

Таблица 2. Блок-программа расчета и моделирования затрат на строительство свиноводческого объекта любой производственной мощности

	А	В	В
1	2	3	4
1	Показатели	Хряки-производители	
2	Количество зданий, шт.	1	1
3	Вместимость одного здания, свиномест	15	15
4	Площадь на голову, м ²	7	7
5	Доля станочной площади и общей площади здания, ед.	0,7	0,7
6	Высота здания (внутренняя), м	6,5	6,5

1	2	3	4
7	Высота стены, м	3,5	3,5
8	Ширина здания (внутренняя), м	18	18
9	Шаг колонн здания, м	6	6
10	Количество пролетов (колонн), шт.	2	2
11	Стоимость ограждающих конструкций, у. е/место	21346,7	21346,7
12	Стоимость оборудования, у. е/место	12591,6	12591,6
13	Стоимость СМР, у. е/м ³ строительного объема	141,3	141,3
14	Длина здания, м	=B9*B10	12
15	Стоимость СМР одного шага колонн здания, у. е/м ³ объема	=((B8*B7)+(B8*(B6-B7)/2))*B9*B13	76302
16	Стоимость СМР (через площадь на голову), у. е/место	=B15/(B8*B9/B4)	4946
17	Площадь пола, м ²	=B14*B8	216
18	Объем здания (внутренний), м ³	=((B8*B7)+(B8*(B6-B7)/2))*B14	1080
19	Станочная площадь в здании, м ²	=B17*B5	151,2
20	Станочная площадь по всем зданиям, м ²	=B19*B2	151,2
21	Площадь на голову, м ²	=(B20/B3)/B2	10,1
22	Общая площадь пола всех зданий, м ²	=B17*B2	216
23	Фактическая доля станочной площади и общей площади здания, ед.	=B19/B17	0,7
24	Стоимость СМР (через вместимость здания), у. е/свиноместо	=(B13*B18)/B3	10173,6
25	Соотношение стоимости СМР через площадь на голову и вместимость здания, %	=100-B16*100/B24	51,4
26	Стоимость всех свиномест, у. е.	=(B11+B12+B24)*B3	661679
27	Стоимость свиноместа, у. е/свиноместо	=B26/B3	44111,9
28	Стоимость станочной площади, у. е/м ²	=B26/B19	4376,2
29	Стоимость ограждающих конструкций (через вместимость здания), %	=B11*100/B27	48,4
30	Стоимость оборудования (через вместимость здания), %	=B12*100/B27	28,5
31	Стоимость СМР (через вместимость здания), %	=B24*100/B27	23,1
32	Стоимость пола, у. е/м ²	=B26/B17	3063,3
33	Итого свиномест	=B2*B3	15
34	Стоимость зданий, тыс. у. е.	=B26*B2/1000	661,7
35	Распределение стоимости по зданиям, %	=B34*100/B38	4,1
36	Общее количество станкомест, шт.	=СУММ(B33:F33)	6615
37	Общая площадь пола зданий свинокмплекса, м ²	=СУММ(B22:F22)	7236
38	Общая стоимость свинокмплекса, тыс. у. е.	=СУММ(B34:F34)	15996,3
39	Общая стоимость станкоместа, тыс. у. е/свиноместо	=B38/B36	2,42

1	2	3	4
40	Общая стоимость 1 м ² пола, тыс. у. е.	=B38/B37	2,21
41	По комплексу: Стоимость ограждающих конструкций, %	=(B29*B2+C29*C2+D29*D2+E29*E2+F29*F2+G29*G2+H29*H2)/СУММ(B2:H2)	51,6
42	По комплексу: Стоимость оборудования, %	=(B30*B2+C30*C2+D30*D2+E30*E2+F30*F2+G30*G2+H30*H2)/СУММ(B2:H2)	18,2
43	По комплексу: Стоимость СМР, %	=(B31*B2+C31*C2+D31*D2+E31*E2+F31*F2+G31*G2+H31*H2)/СУММ(B2:H2)	30,1

Таблица 3. Блок-программа экспресс-моделирования окупаемости импортных племенных свиней

	A	B	B
1	2	3	4
1	Количество закупаемых свинок, гол.	1210	1210
2	Цена закупаемых свинок, у. е./гол.	538	538
3	Количество закупаемых хряков, гол.	40	40
4	Цена закупаемых хряков, у. е./гол.	2400	2400
5	Лабораторные исследования и обработка против лептоспироза, у. е./гол.	83	83
6	Расстояние транспортировки животных, км	3750	3750
7	Цена транспортировки, у. е./км	1,85	1,85
8	Оформление TUR накладных и таможенных документов, у. е.	700	700
9	Затраты на корма и подстилку, у. е./рейс	462,5	462,5
10	Количество рейсов (машин), шт.	10	10
11	Количество свинок, от которых получен один опорос, гол.	1028	1028
12	Количество хряков, от которых получен один эякулят, гол.	34	34
13	Затраты на содержание 1 свинки, у. е./сут	1	1
14	Производственное использование свинок, сут	515	515
15	Цена реализации новорожденного поросенка, у. е./гол.	40,1	40,1
16	Количество поросят при рождении, гол.	10	10
17	Затраты на содержание хряка, у. е./сут	2	2
18	Продолжительность использования, сут	730	730
19	Цена реализации одной спермодозы, у. е./доза	2,3	2,3
20	Количество ежемесячно осемененных маток на одного хряка, гол/мес	80	80
21	Плодотворное осеменение свиноматок, %	70	70
22	Стоимость закупаемых свинок, у. е.	=B1*B2	650980
23	Стоимость закупаемых хряков, у. е.	=B3*B4	96000
24	Стоимость всего закупаемого поголовья, у. е.	=B22+B23	746980

1	2	3	4
25	Лабораторные исследования и обработка свинок, у. е.	=B1*B5	100430
26	Лабораторные исследования и обработка хряков, у. е.	=B3*B5	3320
27	Итого лабораторные исследования и обработка животных, у. е.	=B25+B26	103750
28	Количество перемещаемых животных, гол.	=B1+B3	1250
29	Количество животных на рейс, гол.	=B28/B10	125
30	Итого затраты на транспортировку, у. е.	=(B6*B7+B8+B9)*B10	81000
31	Затраты на транспортировку 1 гол., у. е.	=B30/B28	64,8
32	Затраты на покупку, обработку и доставку племяживотных (без НДС), у. е.	=B24+B27+B30	931730
33	Соотношение хряков к свинкам	=B1/B3	30,25
34	Средняя стоимость свинки (включая исследования и транспортировку), у. е.	=B2+B5+B31	685,8
35	Средняя стоимость хряков (включая исследования и транспортировку), у. е.	=B4+B5+B31	2547,8
36	Увеличение стоимости свинки (хряка) за счет исследований и транспортировки, у. е.	=B5+B31	147,8
37	Увеличение стоимости свинки за счет исследований и транспортировки, %	=100-B2*100/B34	21,6
38	Увеличение стоимости хряка за счет исследований и транспортировки, %	=100-B4*100/B35	5,8
39	Выбраковано свинок, %	=100-B11*100/B1	15
40	Выбраковано хряков, %	=100-B12*100/B3	15
41	Средняя стоимость свинки, поступившей в производственный оборот, у. е./гол.	=B1*B34/B11	807,2
42	Повышение цены приобретенной свинки, %	=B41/B34*100-100	17,7
43	Средняя стоимость хряка, поступившего в производственный оборот, у. е./гол.	=B3*B35/B12	2997,4
44	Повышение цены приобретенного хряка, %	=B43/B35*100-100	17,6
45	Количество опоросов на свиноматку за продуктивную жизнь, ед.	=B14/156	3,3
46	Общее количество полученных поросят, гол.	=B16*B45*B11	33924
47	Стоимость полученных поросят, у. е.	=B46*B15	1360352,4
48	Затраты на содержания свиноматки за весь период использования, у. е.	=B14*B13*B11	529420
49	Затраты на закупку и эксплуатацию свиноматки, у. е.	=B48+(B41*B11)	1359221,6
50	Период окупаемости свинок, мес	=B14/30	17,2
51	Чистый доход на свиноматок через стоимость полученных поросят после технологической эксплуатации за период окупаемости, у. е.	=B47-B49	1130,8

1	2	3	4
52	Чистый доход на импортную свиноматку через стоимость полученных поросят после технологической эксплуатации за период окупаемости, у. е/гол.	=B51/B1	0,93
53	Количество получаемых спермодоз в сутки на одного хряка, спермодоз/сут	=B20/30	2,7
54	Общее количество осемененных маток, гол.	=B18/30*B20* B21/100*B12	46331
55	Количество затраченных спермодоз, шт.	=B18/30*B20* B12	66187
56	Выручка от реализации спермодоз, у. е.	=B55*B19	152230,1
57	Затраты на содержания хряков на весь период использования, у. е.	=B18*B17*B12	49640
58	Затраты на закупку и эксплуатацию хряков, у. е.	=B57+(B43*B12)	151551,6
59	Период окупаемости хряков, мес	=B18/30	24,3
60	Чистый доход на хряков через реализацию спермодоз после технологической эксплуатации за период окупаемости, у. е.	= B56-B58	678,5
61	Чистый доход на импортного хряка через реализацию спермодоз после технологической эксплуатации за период окупаемости, у. е/гол.	= B60/B3	16,96
62	Чистый доход от импортных племяживотных после их технологической эксплуатации за период окупаемости затрат на приобретение, у. е.	=B51+B60	1809,3
63	Чистый доход от импортного племяживотного после его технологической эксплуатации за период окупаемости затрат на приобретение, у. е/гол.	= B62/(B1+B3)	1,45

Таблица 10. Блок-программа моделирования многоплодия свиноматок в зависимости от номера опороса и года

	A	B
1	Год	2003
2	Номер опороса	1
3	Многоплодие, гол.	=(-502,26036+0,25696251*B1)* ((4,8273886- 0,001946306*B1)^B2)* (B2^(1,2839836-0,000512341*B1))

Таблица 11. Пример использования блок-программы по моделированию

Год	Номер опороса							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Многоплодие, гол.							
1983	7,1	8,2	8,9	9,3	9,5	9,7	9,8	9,8
1993	9,5	10,3	11,4	11,5	11,6	11,5	11,5	11
2003	11,5	12,9	13,3	13,2	13	12,6	12,2	11,9
2013	13,6	14,8	14,9	14,6	14,0	13,4	12,6	11,9
2023	15,6	16,5	16,3	15,5	14,6	13,6	12,6	11,6

Таблица 12. Блок-программа моделирования сроков прихода в охоту свиноматок после отъема поросят

	А	В	С
1	Дней отъема до эструса	В охоте (min),%	В охоте (max),%
2	3	$=-121,25+58,75*A2-6,25*A2^2$	$=-595+297,5*A2-32,5*A2^2$
3	4	$=-121,25+58,75*A3-6,25*A3^2$	$=-595+297,5*A3-32,5*A3^2$
4	5	$=-121,25+58,75*A4-6,25*A4^2$	$=-595+297,5*A4-32,5*A4^2$
5	6	$=-121,25+58,75*A5-6,25*A5^2$	$=-595+297,5*A5-32,5*A5^2$

Таблица 13. Блок-программа моделирования количества поросят на свиноматку в год в зависимости от возраста при отъеме

	А	В
1	Возраст при отъеме, дн.	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

	А	В
1	Дни на подсосе	27
2	Потребление сухих кормов поросятами до отъема, г/гол/сут	$=-18,571428+5,5150794*B1-0,43285714*B1^2+0,0111111*B1^3$

Таблица 15. Блок-программа расчета количества партий свиноматок

	А	В
1	Производство (1–3), нед	3
2	Возраст при отъеме, нед	3
3	Холостой период	5
4	Супоросность	114
5	Лактация	$=B2*7$
6	Количество партий свиноматок	
7	1–3-недельное производство	$=(B3+B4+B5)/(B1*7)$

Таблица 16. Блок-программа расчета числа свиномест для свинофермы на 650 свиноматок

	А	В
1	2	3
1	Общее поголовье свиноматок на свиноферме, гол.	650
2	В т. ч. с учетом резерва, %	5
3	Производство (1–3), нед	3
4	Производство, дн.	$=\text{ЦЕЛОЕ}(B3*7)$
5	Возраст при отъеме, нед	5
6	Холостой период, дн.	5

1	2	3
7	Супоросность, дн.	114
8	лактация, дней	=B5*7
9	Количество свиноматок участвующих в производстве гол.	=B1-B1*B2/100
10	Партии свиноматок	=ЦЕЛОЕ((B6+B7+B8)/(B3*7))
11	Возраст при отъеме, недель	=B5
12	Количество свиноматок на одну группу опороса	=ОКРУГЛ(B9/B10;0)
13	Количество групп опороса	=ОКРУГЛ(B9/4/B12;0)
14	Живорожденных поросят, гол.	13,3
15	Количество поросят после выравнивания гнезда, гол.	12
16	Количество свиномест для групп опороса	=B12*B13
17	Количество свиномест для искусственных свиноматок	=6*B16/100
18	Количество свиномест для корректировки размеров партий	=3*B16/100
19	Количество свиномест для поросят лактирующей свиноматки	=6*B16/100
20	Общее количество свиномест	=B16+B17+B18+B19

Таблица 17. Блок-программа расчета количества свиноматок на одно свиноместо

	A	B
1	Возраст при отъеме, нед	5
2	Партии свиноматок	7
3	Количество свиноматок на одну группу опороса	88
4	Количество групп опороса	2
5	Общее количество свиномест	=ЕСЛИ(B1=5;((184,8-0,26667*B2+0,216667*B3)+(214-6*B4))/2; ЕСЛИ(B1=4;((237,9323-3,19549*B2-0,51128*B3)+(156+14,16667*B4-2,8333*B4^2))/2))
6	Количество свиноматок на одно свиноместо	=650/B5

Таблица 18. Результаты расчета количества свиноматок для свинофермы на 650 свиноматок

Возраст при отъеме, нед	4	4	4	5	5	5
Партии свиноматок	8	12	21	7	11	22
Количество свиноматок на одну группу опороса	77	52	29	88	56	28
Количество групп опороса	2	3	5	2	3	6
Общее количество свиномест	173	173	156	202	195	181
Количество свиноматок на одно свиноместо	3,8	3,8	4,2	3,2	3,3	3,6

Таблица 19. Блок-программа расчета количества свиней, получаемых от одной партии свиноматок

	А	В
1	Количество свиноматок на ферме, гол.	1200
2	Интервал между партиями, нед	5
3	Количество свиней, получаемых от одной партии, гол.	$=(0,44*B1)*B2$

Контрольные вопросы

1. В чем состоят общетеоретические основы компьютерного моделирования комфорта 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?

Тема 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Цель занятия: обосновать 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; совершенствованием 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 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 HACCP при производстве продукции животного и растительного происхождения; совершенствования технологии производства животноводческой продукции с применением принципов HACCP; 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 применяются компьютерные блок-программы, если они необходимы, для раскрытия сути методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.

Публикации, в которых представлены практические решения вопросов по обоснованию методологии моделирования систем менеджмента качества продукции и окружающей среды. Практический минимум.

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. 123–124.

Т а б л и ц а 3.7. Программа расчета выхода экскрементов, состава массовой доли биогенных веществ навозных стоков

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Половозрастная группа: хряки-производители			
Исходные данные			
Количество экскрементов от 1 гол. в сутки, кг	B1	11,1	11,1
Влажность навоза, %	B2	89,4	89,4
Состав экскрементов			
Азот, %	B3	0,534	0,534
Фосфор (P ₂ O ₅), %	B4	0,2	0,2
Калий (K ₂ O), %	B5	0,359	0,359
Известь (CaO), %	B6	0,0346	0,0346
Магnezия (MgO), %	B7	0,0877	0,0877
Серная кислота(SO ₄), %	B8	0,0646	0,0646
Количество голов	B9	140	140
Количество дней	B10	365	365
Масса технологической воды, поступающей в систему навозоудаления в сутки, раз			
Смывная вода	B11	2,2	2,2
Масса воды от поилок	B12	0,2	0,2
Масса воды от дезинфекционной мойки	B13	0,3	0,3
Масса кормов, попавших в систему навозоудаления (от сухого вещества экскрементов)	B14	0,1	0,1
Масса посторонних включений (от сухого вещества экскрементов)	B15	0,1	0,1
Расчет параметров			
Количество кормодней	B16	=B9*B10	51100
Количество экскрементов от всего поголовья, т	B17	=(B16*B1)/1000	567
Количество навозных масс от всего поголовья за период, т	B18	=(B17+((B17*B12)+(B17*B13)+(B17*B11)+((B17-(B17*B2/100))*B14)+((B17-(B17*(B2/100))*B15)))	2110
Влажность навозных масс, %	B19	=(B17*B2+100*((B17*B11)+(B17*B12)+(B17*B13)))/B18	96,6

1	2	3	4
Плотность навозных масс, кг/м ³	B20	=1000+2,4*(100-B19)	1008,2
Массовая доля биогенных веществ			
Азот, %	B21	=B3*((100-B19)/(100-B2))	0,1722
Фосфор (P ₂ O ₅), %	B22	=B4*((100-B19)/(100-B2))	0,0645
Калий (K ₂ O), %	B23	=B5*((100-B19)/(100-B2))	0,1157
Известь (CaO), %	B24	=B6*((100-B19)/(100-B2))	0,0112
Магnezия (MgO), %	B25	=B7*((100-B19)/(100-B2))	0,0283
Серная кислота (SO ₄), %	B26	=B8*((100-B19)/(100-B2))	0,0208

С. 125.

Таблица 3.8. Программа расчета выхода экскрементов и навоза при использовании подстилочного материала

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Половозрастная группа: хряки-производители			
Исходные данные			
Количество экскрементов от 1 гол. в сутки, кг	B1	11,1	11,1
Влажность навоза, %	B2	89,4	89,4
Количество голов	B3	140	140
Количество дней	B4	365	365
Масса воды от поилок	B5	0,2	0,2
Масса воды от дезинфекционной мойки	B6	0,3	0,3
Масса кормов, попавших в систему навозоудаления (от сухого вещества экскрементов)	B7	0,1	0,1
Масса посторонних включений (от сухого вещества экскрементов)	B8	0,1	0,1
Требуемая влажность подстилочного навоза, %	B9	72	72
Влажность подстилочного материала, %	B10	14,3	14,3
Потери веса навоза (от веса свежего)			
Полуперепревший навоз	B11	0,71	0,71
Перепревший	B12	0,528	0,528
Перегной	B13	0,376	0,376
Расчет параметров			
Количество кормодней	B14	=B3*B4	51100
Количество экскрементов от всего поголовья, т	B15	=(B14*B1)/1000	567
Количество навозных масс от всего поголовья за период, т	B16	=(B15+((B15*B5)+(B15*B6)+((B15-(B15*B2/100))*B7)+((B15-(B15*(B2/100))*B8)))	863
Влажность навозных масс, %	B17	=(B15*B2+100*((B15*B5)+(B15*B6)))/B16	91,6

1	2	3	4
Плотность навозных масс, кг/м ³	B18	=1000+2,4*(100-B17)	1020,1
Расход подстилки, т	B19	=(B16*(B17-B9)/(B9-B10))	293,7
Количество различных видов подстилочного навоза			
Выход твердого (слаборазложившегося) навоза, т	B20	=(B16*((B17-B10)/(B9-B10)))	1156
Полуперепревший навоз, т	B21	=B20*B11	821
Перепревший, т	B22	=B20*B12	611
Перегнивший, т	B23	=B20*B13	435

С. 133–138.

Таблица 3.10. Программа технологического расчета системы разделения на фракции навозных стоков свинокомплекса

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Суточный выход стоков, кг	B1	1117971	1117971
Относительная влажность, %	B2	96,07	96,07
Содержание сухого вещества в жидком навозе, %	B3	=100-B2	3,9288
Для осадков, полученных в вертикальных или горизонтальных отстойниках, для твердой фракции, %	B4	8	8
Для осадков, полученных из фильтрующих центрифуг, для твердой фракции, %	B5	25	25
Эффект осветления суспензии для отстойников, min, %	B6	85	85
Эффект осветления суспензии для отстойников, max, %	B7	90	90
Эффект осветления суспензии для виброгрохатов и фильтрующих центрифуг, %	B8	50	50
Расчет материальных потоков при разделении навозных стоков (в отстойнике)			
Относительное содержание сухого вещества в дисперсионной среде (жидкой фазе) навоза, %	B9	=(27,5*B3)/(100-0,725*B3)	1,1121
Относительное содержание сухого вещества в твердой фракции (осадке), %	B10	6	6
Относительная влажность осадка (твердой фракции), %	B11	=100-B10	94
Параметр Б	B12	=B10-B9	4,8879
Сухая масса твердой фазы исходного материала, поступающего на разделительную установку, кг	B13	=0,00725*B3*B1	31844
Параметр Д	B14	=((100*B13)/B1)*(1-0,01*B9)	2,8167
Относительный выход жидкой фракции	B15	=(B12-B14)/(B12-B14*(1-0,01*B6))	0,4638
Масса жидкой фракции, кг	B16	=B15*B1	518543

Продолжение табл. 3.10

1	2	3	4
Масса осадка или твердой фракции, кг	B17	$=(1-B15)*B1$	599426
Влажной жидкой фракции, %	B18	$=(B2-B11*(1-B15))/B15$	98,46
Плотность жидкого навоза, кг/м ³	B19	$=1000+2,4*(100-B2)$	1009,4
Удельная масса взвешенных веществ в жидкой фракции, кг/м ³	B20	$=(B13*B19/B1)*(1-0,01*B6)$	4,3129
В результате обработки получено			
Количество осадков, %	B21	$=B17$	599426
Влажность осадка, %	B22	$=B11$	94
Количество жидкой фракции, кг	B23	$=B16$	518543
Влажность жидкой фракции, %	B24	$=B18$	98,46
Удельная масса взвешенных веществ в жидкой фракции, кг/м ³	B25	$=B20$	4,3129
Расчет материальных потоков в процессе обезвоживания осадка на фильтрующей центрифуге	B26		
Масса твердой фазы, вынесенной из отстойника вместе с жидкой фракцией, кг	B27	$=B25*(B23/B28)$	2228
Плотность жидкой фракции, кг/м ³	B28	$=1000+2,4*(100-B24)$	1003,9
Масса твердой фазы, выделенной в осадок, кг	B29	$=B13-B27$	29616
Относительное содержание сухого вещества в дисперсной среде то же, что и в стоках, %	B30	$=B9$	1,1121
Относительное содержание сухого вещества в твердой фракции, выходящей из центрифуги, %	B31	$=B5$	25
Для процесса обработки осадка на центрифуге, %	B32	$=B31-B30$	23,89
Для процесса обработки осадка на центрифуге	B33	$=(100*B29/B21)*(1-0,01*B30)$	4,8858
Относительный выход жидкой фракции в процессе обработки осадка на центрифуге	B34	$=(B32-B33)/(B32-B33*(1-0,01*B35))$	0,8861
Эффект осветления суспензии (осадка) на центрифуге, %	B35	$=B8$	50
Выход жидкой фракции с центрифуги, кг	B36	$=B34*B17$	531143
Выход твердой фракции с центрифуги, кг	B37	$=(1-B34)*B17$	68283
Влажность жидкой фракции, %	B38	$=(B22-B39*(1-B34))/B34$	96,44
Влажность твердой фракции, %	B39	$=100-B31$	75
Удельный вес жидкой фракций после центрифуги, кг/м ³	B40	$=(B29*B41/B21)*(1-0,01*B35)$	25,06
Плотность исходного материала (осадка), кг/м ³	B41	$=1000+2,4*(100-B22)$	1014,4
В результате обработки получено			
Количество осадков, кг	B42	$=B37$	68283
Влажность осадка, %	B43	$=B39$	75
Количество жидкой фракции, кг	B44	$=B36$	531143
Влажность жидкой фракции, %	B45	$=B38$	96,44

Продолжение табл. 3.10

1	2	3	4
Удельная масса взвешенных веществ в жидкой фракции, кг/м ³	B46	=B41	1014,4
Расчет материальных потоков процесса осветления фильтрата, поступающего с центрифуги, в вертикальный отстойник			
Сухая масса твердой фазы фильтрата, поступающего в отстойник, кг	B47	=B40*(B44/B48)	13197
Плотность твердой фазы фильтрата, кг/м ³	B48	=1000+2,4*(100-B38)	1008,5
Относительное содержание сухого вещества в дисперсной среде то же, что и в стоках, %	B49	=B9	1,1121
Относительное содержание сухого вещества в осадке фильтрата, %	B50	=B4	8
Для процесса обработки фильтрата в отстойнике, %	B51	=B4-B49	6,8878
Эффект осветления суспензии фильтрата, %	B52	=B7	90
Для процесса обработки фильтрата в отстойнике	B53	=(100*B47/B44)*(1-0,01*B49)	2,4571
Относительный выход жидкой фракции в процессе обработки фильтрата в отстойнике	B54	=(B51-B53)/(B51-B53*(1-0,01*B52))	0,6671
Выход жидкой фракции из отстойника, кг	B55	=B54*B44	354309
Выход осадка из отстойника, кг	B56	=(1-B54)*B44	176834
Влажность жидкой фракции из отстойника фильтрата, %	B57	=(B45-B58*(1-B54))/B54	98,66
Влажность твердой фракции, %	B58	=100-B50	92
Удельная масса взвешенных веществ в жидкой фракции из отстойника фильтрата, кг/м ³	B59	=(B47*B48/B44)*(1-0,01*B52)	2,5059
В результате обработки получено			
Количество осадков, кг	B60	=B56	176834
Влажность осадка, %	B61	=B58	92
Количество жидкой фракции, кг	B62	=B55	354309
Влажность жидкой фракции, %	B63	=B57	98,66
Удельная масса взвешенных веществ в жидкой фракции, кг/м ³	B64	=B59	2,5059
В итоге обработки получено			
Суточный выход стоков, кг	B65	=B1	1117970
Относительная влажность, %	B66	=B2	96,07
Количество твердой фракции, кг	B67	=B42	68283
Влажность твердой фракции, %	B68	=B43	75
Количество осадка, кг	B69	=B60	176834
Влажность осадка, %	B70	=B61	92
Количество осветленной жидкости, кг	B71	=B23+B55	872852
Влажность осветленной жидкости, %	B72	=100-(((B23*(100-B24)/100)+(B55*(100-B57)/100))/(B23+B55))*100	98,54

Продолжение табл. 3.10

1	2	3	4
Плотность жидкой фракции, кг/м ³	B73	=1000+2,4* (100-B72)	1003,49
Вязкость жидкой фракции навоза (стоков), мПа/с	B74	=1+0,00783* ((100-B72)^2+4* (100-B72))	1,0622
Состав экскрементов			
Вода, %	B75	91,04	91,04
Сухое вещество, %	B76	8,959	8,959
Азот, %	B77	0,534	0,534
Фосфор, %	B78	0,2	0,2
Калий, %	B79	0,359	0,359
Определяем массовую долю основных биогенных элементов в навозных стоках			
По азоту, %	B80	=B77*((100- B2)/(100-B75))	0,2342
По фосфору, %	B81	=B78*((100- B2)/(100-B75))	0,0877
По калию, %	B82	=B79*((100- B2)/(100-B75))	0,1574
Определение массовой доли общего азота во фракциях, полученных в процессе механической обработки			
В твердой фракции, %	B83	=B80*(0,24*(B5/(100-B2))+0,57* (100-B5)/B2))	0,3826
В осадке, %	B84	=B80*(0,24*(B50/ (100- B2))+0,57*(100- B50)/B2))	0,1451
В жидкой фракции, %	B85	=B80*(0,5*((100- B72)/(100-B2)+ 0,57*(B72/B2)))	0,1118
Определение массовой доли фосфора во фракциях, полученных в процессе механической обработки			
В твердой фракции, %	B86	=0,041*(B31/ (100-B2))	0,2609
В осадке, %	B87	=0,041*(B50/ (100-B2))	0,0835
В жидкой фракции, %	B88	=0,041*((100- B72)/(100-B2))	0,0152
Определение массовой доли калия во фракциях, полученных в процессе механической обработки			
В твердой фракции, %	B89	=0,085*(B39/B2)	0,0664
В осадке, %	B90	=0,085*((100- B50)/B2)	0,0814
В жидкой фракции, %	B91	=0,085*(B72/B2)	0,0872
Количество биогенных веществ во фракциях навоза, т			
Масса продукта, т			
Навозные стоки	B92	=B65/1000	1117,9
Твердая фракция	B93	=B67/1000	68,3
Осадок	B94	=B69/1000	176,8

1	2	3	4
Жидкая фракция	B95	=B71/1000	872,9
Влажность, %			
Навозные стоки	B96	=B66	96,07
Твердая фракция	B97	=B68	75
Осадок	B98	=B70	92
Жидкая фракция	B99	=B72	98,54
Азот, т			
Навозные стоки	B100	=B92*B80/100	2,6177
Твердая фракция	B101	=B93*B83/100	0,2612
Осадок	B102	=B94*B84/100	0,2566
Жидкая фракция	B103	=B95*B85/100	0,9761
Фосфор, т			
Навозные стоки	B104	=B92*B81/100	0,9804
Твердая фракция	B105	=B93*B86/100	0,1781
Осадок	B106	=B94*B87/100	0,1476
Жидкая фракция	B107	=B95*B88/100	0,1326
Калий, т			
Навозные стоки	B108	=B92*B82/100	1,7599
Твердая фракция	B109	=B93*B89/100	0,0453
Осадок	B110	=B94*B90/100	0,1439
Жидкая фракция	B111	=B95*B91/100	0,7610

С. 141–143.

Т а б л и ц а 3.11. Программа расчета количества транспортных средств, необходимых для вывоза навоза на поля

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Исходные данные			
Годовой выход навоза, т	B1	60000	60000
Норма внесения навоза, т/га	B2	40	40
Коэффициент, учитывающий форму удобряемого участка	B3	1,2	1,2
Коэффициент, учитывающий кривизну дорог	B4	1,5	1,5
Коэффициент, учитывающий использование земли под пашню	B5	0,5	0,5
Грузоподъемность транспортного средства, т	B6	10	10
Ширина разбрасывания удобрения, м	B7	6	6
Скорость агрегата транспортная, км/ч	B8	30	30
Скорость агрегата рабочая, км/ч	B9	10	10
Производительность погрузчика, загружающего транспортное средство, т/ч	B10	80	80
Годовая наработка на транспортное средство, ч	B11	800	800
Время на подъезд-отъезд от мест погрузки-разгрузки, мин	B12	5	5
Время разгрузки удобрения без разбрасывания навоза, мин	B13	3	3

1	2	3	4
Расчет параметров			
Скорость агрегата транспортная, м/ч	B14	=B8*1000	30000
Скорость агрегата рабочая, м/ч	B15	=B9*1000	10000
Время разгрузки удобрения без разбрасывания навоза, ч	B16	=B13/60	0,05
Время на подъезд-отъезд от мест погрузки-разгрузки, ч	B17	=B12/60	0,083
Количество ездки, необходимое для вывоза годового выхода удобрения	B18	=B1/B6	6000
Дополнительный путь при разбрасывании навоза с точки зрения длины холостого пробега, м	B19	=(B1*10000)/(B2*B7)	2500000
Дополнительный путь при разбрасывании навоза с точки зрения длины холостого пробега, км	B20	=B19/1000	2500
Средняя дальность транспортирования, м	B21	=37,62*B3*B4*(B1/(B2*B5))^0,5	3709
Дополнительный путь, м	B22	=(B6*10000)/(B2*B7)	416,6
Площадь территории, на которую вносят навоз, м ²	B23	=(B1*10000)/(B2*B5)	30000000
Время движения агрегата к месту разгрузки и обратно, ч	B24	=(2*B21)/B14	0,24726
Время погрузки удобрения, ч	B25	=B6/B10	0,125
Время разгрузки удобрения с разбрасыванием навоза, ч	B26	=B22/B15	0,04167
Время, затраченное на одну ездку (с разбрасыванием), ч	B27	=B24+B25+B26+B17	0,49726
Время, затраченное на одну ездку (без разбрасывания), ч	B28	=B24+B25+B16+B17	0,50559
Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (с разбрасыванием), шт.	B29	=(B27*B18)/B11	3,72948
Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (без разбрасывания), шт.	B30	=(B28*B18)/B11	3,79198
Средняя дальность транспортирования, км	B31	=B21/1000	3,70896
Дополнительный путь, км	B32	=B22/1000	0,41667
Необходимая площадь с.-х. угодий для распределения имеющегося количества навоза, га	B33	=B23/10000	3000
Время движения агрегата к месту разгрузки и обратно, мин	B34	=B24*60	14,8358
Время погрузки удобрения, мин	B35	=B25*60	7,5
Время разгрузки удобрения с разбрасыванием навоза, мин	B36	=B26*60	2,5
Время, затраченное на одну ездку (с разбрасыванием), мин	B37	=B27*60	29,8358
Время, затраченное на одну ездку (без разбрасывания), мин	B38	=B28*60	30,3358
Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (с разбрасыванием), шт.	B39	=B29	4
Потребность в транспортных агрегатах для вывоза навоза с фермы в поле (без разбрасывания), шт.	B40	=B30	4

Т а б л и ц а 3.12. Программа расчета объемов внесения фракций навозных стоков под планируемую урожайность сельскохозяйственной культуры

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Выбранная культура для выращивания: озимая рожь			
Исходные данные			
Планируемый урожай сельскохозяйственной культуры, ц/га	B1	30	30
Вынос питательных веществ на планируемый урожай, кг	B2		
Азот, кг	B3	93	93
Фосфор, кг	B4	42	42
Калий, кг	B5	78	78
Норма выноса питательных веществ (азота) на планируемый урожай	B6	93	93
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с органическими удобрениями	B7	0,5	0,5
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с минеральными удобрениями	B8	0,5	0,5
Массовая доля питательных веществ в навозных стоках	B9	0,2342	0,2342
Массовая доля питательных веществ в твердой фракции навозных стоков	B10	0,3826	0,3826
Массовая доля питательных веществ в осадке навозных стоков	B11	0,1451	0,1451
Массовая доля питательных веществ в жидкой фракции навозных стоков	B12	0,1118	0,1118
Норма выноса питательных веществ (фосфора) на планируемый урожай	B13	42	42
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с органическими удобрениями	B14	0,3	0,3
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с минеральными удобрениями	B15	0,2	0,2
Массовая доля питательных веществ в навозных стоках	B16	0,0877	0,0877
Массовая доля питательных веществ в твердой фракции навозных стоков	B17	0,2609	0,2609
Массовая доля питательных веществ в осадке навозных стоков	B18	0,0835	0,0835
Массовая доля питательных веществ в жидкой фракции навозных стоков	B19	0,0152	0,0152
Норма выноса питательных веществ (калия) на планируемый урожай	B20	78	78
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с органическими удобрениями	B21	0,8	0,8

Продолжение табл. 3.12

1	2	3	4
Коэффициент использования растениями питательного вещества, вносимого с минеральными удобрениями	B22	0,8	0,8
Массовая доля питательных веществ в навозных стоках	B23	0,1574	0,1574
Массовая доля питательных веществ в твердой фракции навозных стоков	B24	0,0663	0,0663
Массовая доля питательных веществ в осадке навозных стоков	B25	0,0814	0,0814
Массовая доля питательных веществ в жидкой фракции навозных стоков	B26	0,0872	0,0872
Расчет параметров			
Расчет оптимальной дозы внесения навоза (навозные стоки)			
По азоту, т/га	B27	$=((B1/10)*B6)/(10*B7*B9)$	238,3
По фосфору, т/га	B28	$=((B1/10)*B13)/(10*B14*B16)$	478,9
По калию, т/га	B29	$=((B1/10)*B20)/(10*B21*B23)$	185,8
Оптимальная доза внесения навозных стоков, т/га	B30	$=\text{МИН}(B27;B28;B29)$	185,8
Недостающее количество питательных веществ, которое будет покрыто за счет минеральных удобрений			
Необходимо дополнительно внести минеральных удобрений под планируемый урожай			
По азоту, кг/га	B31	$=((\text{МАКС}((B27-B27);(B27-B28);(B27-B29)))*10*B7*B9)/B8$	122,9
По фосфору, кг/га	B32	$=((\text{МАКС}((B28-B28);(B28-B27);(B28-B29)))*10*B14*B16)/B15$	385,5
По калию, кг/га	B33	$=((\text{МАКС}((B29-B29);(B29-B27);(B29-B28)))*10*B21*B23)/B22$	0
Расчет оптимальной дозы внесения навоза (твердая фракция навозных стоков)			
По азоту, т/га	B34	$=((B1/10)*B6)/(10*B7*B10)$	145,8
По фосфору, т/га	B35	$=((B1/10)*B13)/(10*B14*B17)$	160,9
По калию, т/га	B36	$=((B1/10)*B20)/(10*B21*B24)$	440,7
Оптимальная доза внесения твердой фракции навозных стоков, т/га	B37	$=\text{МИН}(B34;B35;B36)$	145,8

Продолжение табл. 3.12

1	2	3	4
Недостающее количество питательных веществ, которое будет покрыто за счет минеральных удобрений			
Необходимо дополнительно внести минеральных удобрений под планируемый урожай			
По азоту, кг/га	B38	$=((\text{МАКС}((\text{B34}-\text{B34});(\text{B34}-\text{B35});(\text{B34}-\text{B36}))) * 10 * \text{B7} * \text{B10}) / \text{B8}$	0
По фосфору, кг/га	B39	$=((\text{МАКС}((\text{B35}-\text{B35});(\text{B35}-\text{B34});(\text{B35}-\text{B36}))) * 10 * \text{B14} * \text{B17}) / \text{B15}$	59,2
По калию, кг/га	B40	$=((\text{МАКС}((\text{B36}-\text{B36});(\text{B36}-\text{B34});(\text{B36}-\text{B35}))) * 10 * \text{B21} * \text{B24}) / \text{B22}$	195,7
Расчет оптимальной дозы внесения навоза (осадок навозных стоков)			
По азоту, т/га	B41	$=((\text{B1}/10) * \text{B6}) / (10 * \text{B7} * \text{B11})$	384,5
По фосфору, т/га	B42	$=((\text{B1}/10) * \text{B13}) / (10 * \text{B14} * \text{B18})$	503,0
По калию, т/га	B43	$=((\text{B1}/10) * \text{B20}) / (10 * \text{B21} * \text{B25})$	359,3
Оптимальная доза внесения осадка навозных стоков, т/га	B44	$=\text{МИН}(\text{B41}; \text{B42}; \text{B43})$	359,3
Недостающее количество питательных веществ, которое будет покрыто за счет минеральных удобрений			
Необходимо дополнительно внести минеральных удобрений под планируемый урожай			
По азоту, кг/га	B45	$=((\text{МАКС}((\text{B41}-\text{B41});(\text{B41}-\text{B42});(\text{B41}-\text{B43}))) * 10 * \text{B7} * \text{B11}) / \text{B8}$	36,5
По фосфору, кг/га	B46	$=((\text{МАКС}((\text{B42}-\text{B42});(\text{B42}-\text{B41});(\text{B42}-\text{B43}))) * 10 * \text{B14} * \text{B18}) / \text{B15}$	179,9
По калию, кг/га	B47	$=((\text{МАКС}((\text{B43}-\text{B43});(\text{B43}-\text{B41});(\text{B43}-\text{B42}))) * 10 * \text{B21} * \text{B25}) / \text{B22}$	0
Расчет оптимальной дозы внесения навоза (жидкая фракция навозных стоков)			
По азоту, кг/га	B48	$=((\text{B1}/10) * \text{B6}) / (10 * \text{B7} * \text{B12})$	498,9

1	2	3	4
По фосфору, кг/га	B48	$=((B1/10)*B13)/(10*B14*B19)$	2764,8
По калию, кг/га	B50	$=((B1/10)*B20)/(10*B21*B26)$	335,4
Оптимальная доза внесения жидкой фракции навозных стоков, т/га	B51	$=\text{МИН}(B48;B49;B50)$	335,4
Недостающее количество питательных веществ, которое будет покрыто за счет минеральных удобрений			
Необходимо дополнительно внести минеральных удобрений под планируемый урожай			
По азоту, кг/га	B52	$=((\text{МАКС}((B48-B48);(B48-B49);(B48-B50))) * 10 * B7 * B12) / B8$	182,8
По фосфору, кг/га	B53	$=((\text{МАКС}((B49-B49);(B49-B48);(B49-B50))) * 10 * B14 * B19) / B15$	553,5
По калию, кг/га	B54	$=((\text{МАКС}((B50-B50);(B50-B48);(B50-B49))) * 10 * B21 * B26) / B22$	0

С. 182.

Т а б л и ц а 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

Наименование параметров	Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Пример
1	2	3	4
Степень влияния фактора		Балл влияния фактора	
1. Механический состав грунта	B1	1	1
2. Длина линии стока до грунта	B2	3	3
3. Глубина грунтовых вод	B3	2	2
4. Соотношение осадков на испарения	B4	2	2
5. Вид животных, токсичность свежего навоза	B5	3	3
6. Стойловый период	B6	1	1
7. Концентрация скота или стойловый объем производства навоза и жижи	B7	2	2
8. Содержание скота	B8	3	3
9. Емкость хранилищ, мощность очистных сооружений	B9	3	3
10. Транспортировка навоза и жижи к хранилищам	B10	2	2

1	2	3	4
11. Технология работы с навозом и жижой	B11	1	1
12. Регулирование естественного стока	B12	2	2
Эколого-инфраструктурный потенциал по навозу (ЭИПН)	B13	$=0,87*((B1*B2+B2*B3+B3*B4+B4*B5+B5*B6+B6*B1)/2)$	10,005
Экологический режим местоположения по навозу и его производным (ЭИРН)	B14	$=0,87*((B7*B8+B8*B9+B9*B10+B10*B11+B11*B12+B12*B7)/2)$	12,615
Рассчитанный индекс взаимодействия	B15	$=OKPYTJL(B13/B14;1)$	0,8
Уровень взаимодействия	B16	Значение индекса	
Экологически сбалансированное взаимодействие	B17	0,1–0,3	0,1–0,3
Экологически конфликтное взаимодействие	B18	0,4–1,0	0,4–1,0
Экологически кризисное взаимодействие	B19	1,1–3,0	1,1–3,0
Экологически катастрофическое взаимодействие	B20	3,1–9,0	3,1–9,0

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 управления в среднем входит определенное число отделов, секторов, групп.

	А	В	С	Д	Е
1	Аппарат ведомства	Министр	Заместитель министра	Управлений	
2	Количество работников в аппарате	1	2		
3	Секретарь-референт	1	1		
4	Помощник	1			
5	Советник	2	1	1	
6	Консультант			1	
7	Подразделение	Управление	Отдел	Сектор	Группа
8	Количество подразделений	4	3	2	1
9	Численность работников в подразделении:				
10	начальник	1	1	1	1
11	заместитель начальника	2	1		
12	главный специалист	1	2	1	1
13	ведущий специалист		2	1	
14	специалист 1-й категории		2	1	1
15	специалист 2-й категории		2	1	
16	Итого работников в подразделениях	=B8*СУММ(B10:B15)	=B8*(C8*СУММ(C10:C15))	=B8*(D8*СУММ(D10:D15))	=B8*(E8*СУММ(E10:E15))
17	Итого работников в аппарате ведомства	=B2+C2+B2*СУММ(B3:B6)+C2*СУММ(C3:C6)+B8*СУММ(D3:D6)			
18	Всего работников в учреждении	=B16+C16+D16+E16+B17			

Пример расчета:

Аппарат ведомства	Министр	Заместитель министра	Управлений	
1	2	3	4	5
Количество работников в аппарате	1	2		

1	2	3	4	5
Секретарь-референт	1	1		
Помощник	1			
Советник	2	1	1	
Консультант			1	
Подразделение	Управление	Отдел	Сектор	Группа
Количество подразделений	4	3	2	1
Численность работников в подразделении:				
начальник	1	1	1	1
заместитель начальника	2	1		
главный специалист	1	2	1	1
ведущий специалист		2	1	
специалист 1-й категории		2	1	1
специалист 2-й категории		2	1	
Итого работников в подразделениях	16	120	40	12
Итого работников в аппарате ведомства	19			
Всего работников в учреждении	207			

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. 242.

	А	В	С
1	2	3	4
1			Беларусь
2	Семейный бюджет, у. е/мес		440
3	Расходы на покупку продуктов питания от семейного бюджета, %		39
4	Доля продуктов питания семьи, %	%	у. е.
5	Молоко и молочная продукция	38	= B5 / 100 * (C3 * C2 / 100)
6	Мясо и мясные субпродукты	18,5	= B6 / 100 * (C3 * C2 / 100)
7	Колбасы и аналогичные продукты из мяса	1,7	= B7 / 100 * (C3 * C2 / 100)

1	2	3	4
8	Готовые и консервированные продукты из мяса	0,9	= B8 / 100 * (C3 * C2 / 100)
9	Овощи, корнеплоды и клубне-плоды	8,7	= B9 / 100 * (C3 * C2 / 100)
10	Сахар	5,9	= B 10 / 100 * (C3 * C2 / 100)
11	Прочие виды продовольствия	26,3	= B11 / 100 * (C3 * C2 / 100)
12		= СУММ(B5 : B11)	= СУММ(C5 : C11)

С. 422.

Для автоматизации этой схемы нами разработана блок-программа на основе алгоритма дерева решений для определения критических контрольных точек (ККТ):

	А	В
1	Существуют ли меры превентивного контроля? (Да/нет)	
2	Нужен ли на данном этапе контроль безопасности? (Да/нет)	
3	Изменить этап, процесс или продукт	
4	Построена ли схема этапа специально так, чтобы можно было устранять или снижать вероятность опасного фактора до приемлемого уровня? (Да/нет)	
5	Может ли загрязнение выявленным опасным фактором(-ами) превысить допустимый уровень(-ни) и может ли оно повыситься до неприемлемых уровней? (Да/нет)	
6	Устранит ли следующий шаг выявленный опасный фактор(ы) или снизит его (их) вероятность до приемлемого уровня (уровней)?** (Да/нет)	
7	Существуют ли меры превентивного контроля? (Да/нет)	Да
8	= ЕСЛИ (B7 = «нет»; A2; ЕСЛИ (B7 = «да»; « »))	Нет
9	= ЕСЛИ (B8 = «да»; A3; ЕСЛИ (B8 = «нет»; «Не ККТ»))	= ЕСЛИ (A9 = A3; A1; ЕСЛИ (A9 = «Не ККТ»; «Стоп*»;))
10	= ЕСЛИ (B7 = «да»; A4; ЕСЛИ (B7 = «нет»; A2))	Нет
11	= ЕСЛИ (B10 = «нет»; A5; ЕСЛИ (B10 = «да»; «ККТ»))	Да
12	= ЕСЛИ (B11 = «нет»; «Не ККТ»; ЕСЛИ (B11 = «да»; « »))	= ЕСЛИ (A12 = «Не ККТ»; «Стоп*»; ЕСЛИ (B11 = «нет»; «Стоп*»; ЕСЛИ (B11 = «да»; « »;)))
13	= ЕСЛИ (B11 = «да»; A6; ЕСЛИ (B11 = «нет»; « »))	Да
14	= ЕСЛИ (B13 = «да»; «Не ККТ»; ЕСЛИ (B13 = «нет»; «ККТ»))	= ЕСЛИ (B13 = «да»; «Стоп*»; ЕСЛИ (B13 = «нет»; « »))
15	*Перейти к следующему выявленному опасному фактору в описанном процессе	
16	**Приемлемый и неприемлемый уровни нужно определять в рамках общих целей при установлении ККТ плана ХАССП	

Пример работы программы ККТ (схема 2):

Существуют ли меры превентивного контроля? (Да/нет)	Да
	Нет
Не ККТ	Стоп*
Построена ли схема этапа специально так, чтобы можно было устранять или снижать вероятность опасного фактора до приемлемого уровня? (Да/нет)	Нет
Может ли загрязнение выявленным опасным фактором(-ами) превысить допустимый уровень(-ни) и может ли оно повыситься до неприемлемых уровней? (Да/нет)	Да
Устранит ли следующий шаг выявленный опасный фактор(ы) или снизит его (их) вероятность до приемлемого уровня (уровней)?** (Да/нет)	Да
Не ККТ	Стоп*
*Перейти к следующему выявленному опасному фактору в описанном процессе	
**Приемлемый и неприемлемый уровни нужно определять в рамках общих целей при установлении ККТ плана ХАССП	

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 ВМП

	А	В	В	В
		Содержимое ячейки	Пример	Пример
1	2	3	4	5
1	Затраты на выполнение НИР и получение ВМП, млн. руб.			400
2	Цена реализации ВМП для одного покупателя (разовые затраты на приобретение ВМП), млн. руб.			5
3	Количество предприятий-покупателей ВМП, шт.	1	1	7
4	Наименование производимой и реализуемой продукции (молоко, скот в живом весе и др.), для повышения эффективности которой приобретается ВМП			Свинина
5	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием до приобретения ВМП, т			200
6	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием после приобретения и использования ВМП, т	220	220	310
7	Разовые затраты покупателя на обслуживание ВМП (приобретение дополнительного оборудования, племяживотных и др. в первый год внедрения), млн. руб			50

1	2	3	4	5
8	Постоянные затраты покупателя на обслуживание ВМП (приобретение кормовых добавок, консервантов, дополнительная заработная плата работникам и др.), млн. руб.			10
9	Затраты на производство и реализацию единицы продукции до приобретения ВМП (себестоимость), млн. руб/т			1,6
10	Цена реализации единицы продукции с ВМП, млн. руб/т			2,00
11	Разовые затраты покупателя на приобретение и обслуживание ВМП (дополнительное оборудование, племяживотные и др.), млн. руб.	=B2+B7	55	55
12	Себестоимость производства и реализации продукции до приобретения ВМП, млн. руб	=B3*B5*B9	320	2240
13	Себестоимость производства и реализации продукции после приобретения и использования ВМП, млн. руб	=B3*B6*B9+B11*B3+B8*B3	417	3927
14	Себестоимость производства и реализации продукции при использовании ВМП, млн. руб/т	=B13/(B3*B6)	1,89	1,81
15	Валовая выручка от реализации продукции до приобретения ВМП, млн. руб.	=B3*B5*B10	400	2800
16	Валовая выручка от реализации продукции после приобретения ВМП, млн. руб.	=B3*B6*B10	440	4340
17	Расчетная прибыль до приобретения ВМП, млн. руб.	=B15-B12	80	560
18	Расчетная прибыль после приобретения ВМП, млн. руб.	=B16-B13	23	413
19	Рентабельность производства продукции до приобретения ВМП, %	=B17/B12*100	25	25
20	Рентабельность производства продукции при использовании ВМП, %	=B18/B13*100	5,5	10,5
21	Изменение себестоимости продукции при использовании ВМП, %	=если(B9<=B10; (B14*100)/B9-100; если (B9>B10; 100-(B14*100)/B9))	18,4	13,1
22	Изменение объемов производства при использовании ВМП, %	=если(B9<=B10; (B6*100)/B5-100; если (B9>B10; 100-(B6*100)/B5))	10,0	55,0
23	Изменение объемов расчетной прибыли при использовании ВМП, %	=если (B9<=B10; (B18*100)/B17-100; если (B9>B10; 100-(B18*100)/B17))	-71,3	-26,3

1	2	3	4	5
24	Срок окупаемости затрат ВВП по 1-му году использования, лет	=если(B18<=0; "никогда"; если(B18>0;(B1+ B3*(B2+B7+B8))/B18))	20,2	2,1
25	Срок окупаемости затрат на ВВП по 2-му и последующим годам, лет	=если(B18<=0; "никогда"; если(B18>0; (B1+ B3*B8)/B18))	17,8	1,1
26	Соотношение расчетной прибыли на единицу общих затрат (на создание, приобретение и использования ВВП)	=(B18/(B1+B2+B7+B8))	0,05	0,89

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

	А	В	С
1	Показатели	Структура, %	
2		Затраты	Выручка
3	Всего «Фактически, у. е.» (D3:E3), у. е.		
4	Производство	65	20
5	Переработка	20	55
6	Торговля	15	25
7	Итого, %	=СУММ(B4:B6)	=СУММ(C4:C6)
8	Контроль «Итого» (B4:C6), %	=ЕСЛИ(B7>100; "не 100%"; ЕСЛИ(B7<100; "не 100%"; ЕСЛИ(B7=100; B7)))	=ЕСЛИ(C7>100; "не 100%"; ЕСЛИ(C7<100; "не 100%"; ЕСЛИ(C7=100; C7)))

Продолжение

	А	Д	Е	Ф	Г
1	Показатели	Фактически, у. е.		Прибыль, у. е.	± при-быль/затраты, раз
2		Затраты	Выручка		
3	Всего «Фактически, у. е.» (D3:E3), у. е.				
4	Производство	100	325	=E3-D3	=F3/D3
5	Переработка	=D3*B4/100	=E3*C4/100	=E4-D4	=F4/D4
6	Торговля	=D3*B5/100	=E3*C5/100	=E5-D5	=F5/D5
7	Итого, %	=D3*B6/100	=E3*C6/100	=E6-D6	=F6/D6
8	Контроль «Итого» (B4:C6), %				

Пример расчета:

Отрасли	Фактически, у. е.		Прибыль, у. е.	± прибыль/ затраты, раз
	Затраты	Выручка		
Производство	100	325	225	2,25
Переработка	65	65	0	0
Переработка	20	178,8	158,8	7,9
Торговля	15	81,2	66,2	4,4

Таблица 2. Блок-программа расчета получаемой выручки каждого из звена в цепочке производство-переработка-торговля

А		В	В
1	2	3	4
1	ПРОИЗВОДСТВО: Живая масса реализуемых молодых мясных свиней, кг	104	104
2	ПРОИЗВОДСТВО: Живая масса реализуемых взрослых мясо-сальных свиней, кг	157	157
3	ПРОИЗВОДСТВО: Количество реализуемых молодых мясных свиней, гол.	1	1
4	ПРОИЗВОДСТВО: Количество реализуемых взрослых мясо-сальных свиней, гол.	1	1
5	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Закупочная цена на молодых мясных свиней в живом весе, у. е/кг	2,1	2,1
6	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Закупочная цена на взрослых мясо-сальных свиней в живом весе, у. е/кг	1,5	1,5
7	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость мяса свиней при разделке туш, у. е/кг	2,6	2,6
8	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость сала свиней при разделке туш, у. е/кг	2	2
9	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость субпродуктов свиней при разделке туш, у. е/кг	0,8	0,8
10	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость костей свиней при разделке туш, у. е/кг	0,2	0,2
11	ПЕРЕРАБОТКА: Цена на мясо свиней для переработки, у. е/кг	2,7	2,7
12	ПЕРЕРАБОТКА: Цена на сало свиней для переработки, у. е/кг	2,1	2,1
13	ПЕРЕРАБОТКА: Цена на субпродукты для переработки, у. е/кг	0,9	0,9
14	ПЕРЕРАБОТКА: Цена на кости (бульонный набор) для переработки, у. е/кг	0,3	0,3
15	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации мясопродуктов в магазин, у. е/кг	3,3	3,3
16	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации субпродуктов в магазин, у. е/кг	2,2	2,2
17	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации костей (бульонный набор) в магазин, у. е/кг	0,6	0,6

1	2	3	4
18	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации мясо-продуктов покупателю, у. е/кг	3,4	3,4
19	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации субпродуктов покупателю, у. е/кг	2,4	2,4
20	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации костей (бульонный набор) покупателю, у. е/кг	0,8	0,8
21	Содержание мяса у молодых мясных свиней (от живой массы), %	45	45
22	Содержание мяса у взрослых мясо-сальных свиней (от живой массы), %	35	35
23	Содержание мяса и сала в туше молодых мясных свиней, %	75	75
24	Содержание мяса и сала в туше взрослых мясо-сальных свиней, %	80	80
25	Выход субпродуктов, %	3	3
26	Выход костей, %	9	9
27	Содержание сала у молодых мясных свиней (от живой массы), %	=100-B21	55
28	Содержание сала у взрослых мясо-сальных свиней (от живой массы), %	=100-B22	65
29	Количество мяса от молодых мясных свиней, кг	=(B1*B23/100*B3)*B21/100	35
30	Количество сала от молодых мясных свиней, кг	=(B1*B23/100*B3)*B27/100	43
31	Количество субпродуктов от молодых мясных свиней, кг	=B25*B1/100*B3	3
32	Количество костей от молодых мясных свиней, кг	=B26*B1/100*B3	9
33	Итого выход товарной продукции от молодых мясных свиней, кг	=B29+B30+B31+B32	90
34	Количество мяса от взрослых мясо-сальных свиней, кг	=(B2*B24/100*B4)*B22/100	44
35	Количество сала от взрослых мясо-сальных свиней, кг	=(B2*B24/100*B4)*B28/100	82
36	Количество субпродуктов от взрослых мясо-сальных свиней, кг	=B25*B2/100*B4	5
37	Количество костей от взрослых мясо-сальных свиней, кг	=B26*B2/100*B4	14
38	Итого выход товарной продукции от взрослых мясо-сальных свиней, кг	=B34+B35+B36+B37	145
39	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Выручка от реализации молодых мясных свиней, у. е.	=B1*B3*B5	218
40	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Выручка от реализации взрослых мясо-сальных свиней, у. е.	=B2*B4*B6	236
41	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Итого выручка от реализации молодых и взрослых свиней, у. е.	=B39+B40	454
42	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость мяса и сала от молодых мясных свиней, у. е.	=B29*B7+B30*B8	177

1	2	3	4
43	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость субпродуктов от молодых мясных свиней, у. е	=B31*B9	2
44	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость костей от молодых мясных свиней, у. е	=B32*B10	2
45	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость мяса и сала от взрослых мясо-сальных свиней, у. е.	=B34*B7+B35*B8	278
46	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость субпродуктов от взрослых мясо-сальных свиней, у. е	=B36*B9	4
47	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Стоимость костей от взрослых мясо-сальных свиней, у. е.	=B37*B10	3
48	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Итого выручка от мяса, сала, субпродуктов и костей от молодых мясных свиней, у. е.	=B42+B43+B44	181
49	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Итого выручка от мяса, сала, субпродуктов и костей от взрослых мясо-сальных свиней, у. е.	=B45+B46+B47	285
50	УБОЙ И РАЗДЕЛКА: Итого выручка от мяса, сала, субпродуктов и костей после убоя и разделки свиней, у. е.	=B48+B49	466
51	ПЕРЕРАБОТКА: Цена мясопродуктов после переработки сырья, у. е.	=(B29+B34)*B11+(B30+B35)*B12	476
52	ПЕРЕРАБОТКА: Цена субпродуктов после переработки сырья, у. е.	=(B31+B36)*B13	7
53	ПЕРЕРАБОТКА: Цена костей (бульонный набор) после переработки сырья, у. е.	=(B32+B37)*B14	7
54	ПЕРЕРАБОТКА: Итого цена мясопродуктов, субпродуктов, костей после переработки сырья, у. е.	=B51+B52+B53	490
55	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации мясопродуктов в магазин, у. е.	=(B29+B34+B30+B35)*B15	673
56	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации субпродуктов в магазин, у. е.	=(B31+B36)*B15	26
57	ПЕРЕРАБОТКА: Оптовая цена реализации костей (бульонный набор) в магазин, у. е.	=(B32+B37)*B17	14
58	ПЕРЕРАБОТКА: Итого оптовая выручка от реализации мясопродуктов, субпродуктов, костей в магазин, у. е.	=B55+B56+B57	713
59	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации мясопродуктов покупателю, у. е.	=(B29+B34+B30+B35)*B18	694
60	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации субпродуктов покупателю, у. е.	=(B31+B36)*B19	19
61	ТОРГОВЛЯ: Цена реализации костей (бульонный набор) покупателю, у. е.	=(B32+B37)*B20	18
62	ТОРГОВЛЯ: Итого выручка от реализации мясопродуктов, субпродуктов, костей покупателю, у. е.	=B59+B60+B61	731

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 ВМП

	А	В
1	2	3
1	Затраты на выполнение НИР и получение ВМП, млн. руб.	400
2	Цена реализации ВМП для одного покупателя (разовые затраты на приобретение ВМП), млн. руб.	5
3	Количество предприятий – покупателей ВМП, шт.	1
4	Наименование производимой и реализуемой продукции (молоко, скот в живом весе и др.), для повышения эффективности которой приобретает ВМП	Свинина
5	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием до приобретения ВМП, т	200
6	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием после приобретения и использования ВМП, т	220
7	Разовые затраты покупателя на обслуживание ВМП (приобретение дополнительного оборудования, племяживотных и др. в первый год внедрения), млн. руб.	50
8	Постоянные затраты покупателя на обслуживание ВМП (приобретение кормовых добавок, консервантов, дополнительная заработная плата работникам и др.), млн. руб.	10
9	Затраты на производство и реализацию единицы продукции до приобретения ВМП (себестоимость), млн. руб/т	1,6
10	Цена реализации единицы продукции с ВМП, млн. руб/т	2,00
11	Разовые затраты покупателя на приобретение и обслуживание ВМП (дополнительное оборудование, племяживотные и др.), млн. руб.	=B2+B7
12	Себестоимость производства и реализации продукции до приобретения ВМП, млн. руб.	=B3*B5*B9
13	Себестоимость производства и реализации продукции после приобретения и использования ВМП, млн. руб.	=B3*B6*B9+B11*B3+ B8*B3
14	Себестоимость производства и реализации продукции при использовании ВМП, млн. руб/т	=B13/(B3*B6)
15	Валовая выручка от реализации продукции до приобретения ВМП, млн. руб.	=B3*B5*B10
16	Валовая выручка от реализации продукции после приобретения ВМП, млн. руб.	=B3*B6*B10
17	Расчетная прибыль до приобретения ВМП, млн. руб.	=B15-B12
18	Расчетная прибыль после приобретения ВМП, млн. руб.	=B16-B13
19	Рентабельность производства продукции до приобретения ВМП, %	=B17/B12*100
20	Рентабельность производства продукции при использовании ВМП, %	=B18/B13*100

1	2	3
21	Изменение себестоимости продукции при использовании ВВП, %	=если($B9 \leq B10$; ($B14 * 100$)/ $B9 - 100$; если ($B9 > B10$; $100 -$ ($B14 * 100$)/ $B9$))
22	Изменение объемов производства при использовании ВВП, %	=если($B9 \leq B10$; ($B6 * 100$)/ $B5 - 100$; если ($B9 > B10$; $100 -$ ($B6 * 100$)/ $B5$))
23	Изменение объемов расчетной прибыли при использовании ВВП, %	=если ($B9 \leq B10$; ($B18 * 100$)/ $B17 - 100$; если ($B9 > B10$; $100 -$ ($B18 * 100$)/ $B17$))
24	Срок окупаемости затрат на ВВП по 1-му году использования, лет	=если($B18 \leq 0$; "никогда"; ес- ли($B18 > 0$; $(B1 +$ $B3 * (B2 + B7 + B8)) / B18$))
25	Срок окупаемости затрат на ВВП по 2-му и последующим годам, лет	=если($B18 \leq 0$; "никогда"; ес- ли($B18 > 0$; ($B1 +$ $B3 * B8) / B18$))
26	Соотношение расчетной прибыли на единицу общих затрат (на создание, приобретение и использования ВВП)	$= (B18 / (B1 + B2 + B7 + B8))$

Пример расчета представлен в табл. 2.

Таблица 2. Результаты использования блок-программы

	A	B	B
1	2	3	4
1	Затраты на выполнение НИР и получение ВВП, млн. руб.	400	
2	Цена реализации ВВП для одного покупателя (разовые затраты на приобретение ВВП), млн. руб.	5	
3	Количество предприятий – покупателей ВВП, шт.	1	7
4	Наименование производимой и реализуемой продукции (молоко, скот в живом весе и др.), для повышения эффективности которой приобретается ВВП	Свинина	
5	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием до приобретения ВВП, т	200	
6	Ежегодный объем производства продукции одним предприятием после приобретения и использования ВВП, т	220	310
7	Разовые затраты покупателя на обслуживание ВВП (приобретение дополнительного оборудования, племяживотных и др. в первый год внедрения), млн. руб.	50	

1	2	3	4
8	Постоянные затраты покупателя на обслуживание ВНП (приобретение кормовых добавок, консервантов, дополнительная заработная плата работникам и др.), млн. руб.	10	
9	Затраты на производство и реализацию единицы продукции до приобретения ВНП (себестоимость), млн. руб/т	1,6	
10	Цена реализации единицы продукции с ВНП, млн. руб/т	2,00	
11	Разовые затраты покупателя на приобретение и обслуживание ВНП (дополнительное оборудование, племяживотные и др.), млн. руб.	55	55
12	Себестоимость производства и реализации продукции до приобретения ВНП, млн. руб.	320	2240
13	Себестоимость производства и реализации продукции после приобретения и использования ВНП, млн. руб.	417	3927
14	Себестоимость производства и реализации продукции при использовании ВНП, млн. руб/т	1,89	1,81
15	Валовая выручка от реализации продукции до приобретения ВНП, млн. руб.	400	2800
16	Валовая выручка от реализации продукции после приобретения ВНП, млн. руб.	440	4340
17	Расчетная прибыль до приобретения ВНП, млн. руб.	80	560
18	Расчетная прибыль после приобретения ВНП, млн. руб.	23	413
19	Рентабельность производства продукции до приобретения ВНП, %	25	25
20	Рентабельность производства продукции при использовании ВНП, %	5,5	10,5
21	Изменение себестоимости продукции при использовании ВНП, %	18,4	13,1
22	Изменение объемов производства при использовании ВНП, %	10,0	55,0
23	Изменение объемов расчетной прибыли при использовании ВНП, %	-71,3	-26,3
24	Срок окупаемости затрат на ВНП по 1-му году использования, лет	20,2	2,1
25	Срок окупаемости затрат на ВНП по 2-му и последующим годам, лет	17,8	1,1
26	Соотношение расчетной прибыли на единицу общих затрат (на создание, приобретение и использования ВНП)	0,05	0,89

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

	А	В	С	...
1	2	3	4	5
1	Месяц	Январь	Февраль	...

1	2	3	4	5
2	Дней в месяце	31	28	...
3	На начало месяца животных, гол.	100	=B3+B4-B6	...
4	Родилось животных, гол.	10	1	...
5	Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	200	20	...
6	Пало животных, гол.	2	3	...
7	Количество дней содержания животных до выбытия, кормодн.	55	66	...
8	Среднемесячное поголовье, гол.	$=((B3-B6)*B2+B5+B7)/B2$	$=((C3-C6)*C2+C5+C7)/C2$...
9	Среднее количество дней на одно родившееся животное, кормодн.	$=ЕСЛИ(B4=0; "";B5/B4)$	$=ЕСЛИ(C4=0; "";C5/C4)$...
10	Родилось животных, гол.	$=ЕСЛИ(B9="" ; "";B5/B9)$	$=ЕСЛИ(C9="" ; "";C5/C9)$...
11	Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	$=ЕСЛИ(B9="" ; "";B9*B10)$	$=ЕСЛИ(C9="" ; "";C9*C10)$...
12	Среднее количество кормодней на одно павшее животное, кормодн.	$=ЕСЛИ(B6=0; "";B7/B6)$	$=ЕСЛИ(C6=0; "";C7/C6)$...
13	Падеж животных, гол.	$=ЕСЛИ(B12="" ; "";B7/B12)$	$=ЕСЛИ(C12="" ; "";C7/C12)$...
14	Падеж животных к среднемесячному поголовью, %	$=ЕСЛИ(B12="" ; "";B13/B8*100)$	$=ЕСЛИ(C12="" ; "";C13/C8*100)$...
15	Падеж животных к численности на начало года, %			...

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

	A	...	N
1	2	3	4
1	Месяц	...	За год
2	Дней в месяце	...	=СУММ(B2:M2)
3	На начало месяца животных, гол.	...	=СУММ(B3:M3)/12
4	Родилось животных, гол.	...	=СУММ(B4:M4)
5	Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	...	=СУММ(B5:M5)
6	Пало животных, гол.	...	=СУММ(B6:M6)
7	Количество дней содержания животных до выбытия, кормодн.	...	=СУММ(B7:M7)
8	Среднемесячное поголовье, гол.	...	=СУММ(B8:M8)/12
9	Среднее количество дней на одно родившееся животное, кормодн.	...	=N5/N4
10	Родилось животных, гол.	...	=СУММ(B10:M10)
11	Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	...	=СУММ(B11:M11)
12	Среднее количество кормодней на одно павшее животное, кормодн.	...	=N7/N6
13	Падеж животных, гол.	...	=СУММ(B13:M13)

1	2	3	4
14	Падеж животных к среднемесячному поголовью, %	...	=СУММ(В14:М14)
15	Падеж животных к численности на начало года, %	...	=N13/В3*100

Таблица 2А. Пример результата расчета

Месяц	01	02	03	04	05	06	07
Дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31
На начало месяца животных, гол.	100	108	106	105	113	113	112
Родилось животных, гол.	10	1		12			12
Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	200	20		250			300
Пало животных, гол.	2	3	1	4		1	12
Количество дней содержания животных до выбытия, кормодн.	55	66	1	100		12	19
Среднемесячное поголовье, гол.	106	108	105	113	113	112	110
Среднее количество дней на одно родившееся животное, кормодн.	20	20		21			25
Родилось животных, гол.	10	1		12			12
Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	200	20		250			300
Среднее количество кормодней на одно павшее животное, кормодн.	28	22	1	25		12	2
Падеж животных, гол.	2	3	1	4		1	12
Падеж животных к среднемесячному поголовью, %	2	3	1	4		1	11
Падеж животных к численности на начало года, %							

Таблица 2В. Пример результата расчета

Месяц	08	09	10	11	12	За год
Дней в месяце	31	30	31	30	31	365
На начало месяца животных, гол.	112	122	124	123	120	113
Родилось животных, гол.	12	2			3	52
Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	120	30			70	990
Пало животных, гол.	2		1	3		29
Количество дней содержания животных до выбытия, кормодн.	10		25	60		348
Среднемесячное поголовье, гол.	114	123	124	122	122	114
Среднее количество дней на одно родившееся животное, кормодн.	10	15			23	19
Родилось животных, гол.	12	2			3	52
Количество дней содержания родившихся животных, кормодн.	120	30			70	990
Среднее количество кормодней на одно павшее животное, кормодн.	5		25	20		12
Падеж животных, гол.	2		1	3		29
Падеж животных к среднемесячному поголовью, %	2		1	2		26
Падеж животных к численности на начало года, %						29

Соляник, С. В. Моделирование финансово-экономической эффективности товарных свиноматок / 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. Малякко [и др.]. – Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – С. 175–179.

Таблица 1. Блок-программа расчета относительного удорожания продукции

	А	В
1	Расход ресурса на единицу продукции в базисном периоде, кг (ц, чел.-ч и др.)	17,1
2	Стоимость (цена) единицы ресурса в базисном периоде, у. е.	73,9
3	Стоимость (цена) единицы ресурса в отчетном периоде, у. е.	610,7
5	Себестоимость единицы продукции в базисном периоде, у. е.	2957
6	Относительное удорожание продукции, %	$=(B1*(B3-B2))/B4*100$

Таблица 2. Блок-программа расчета изменения себестоимости продукции под влияние конкретной статьи затрат

	А	В
1	Общая стоимость кормов (ресурса) и затрат на единицу продукции в базисном периоде, у. е.	1255,7
2	Общая стоимость кормов (ресурса) и затрат на единицу продукции в отчетном периоде, у. е.	11768
3	Себестоимость центнера прироста в базисном периоде, у. е.	2957
4	Себестоимость центнера прироста в отчетном периоде, у. е.	19788
5	Изменение себестоимости продукции, %	$=B4*100/B3$
6	Изменение себестоимости под влияние данной статьи затрат, %	$=(B1-B2)/B3*100$

Таблица 3. Блок-программа расчета общего выхода поросят

	А	В
1	Поголовье свиноматок в базисном периоде, гол.	290
2	Поголовье свиноматок в отчетном периоде, гол.	315
3	Число опоросов на матку в год в базисном периоде	1,7
4	Число опоросов на матку в год в отчетном периоде	1,6
5	Многоплодие на опорос в базисном периоде, гол.	7,5
6	Многоплодие на опорос в отчетном периоде, гол.	8
7	Выход поросят за счет изменения поголовья свиноматок, гол.	$=(B2-B1)*B3*B5$
8	Выход поросят за счет изменения числа опоросов на свиноматку, гол.	$=B2*(B4-B3)*B5$
9	Выход поросят за счет изменения многоплодия на опорос, гол.	$=B2*B4*(B6-B5)$
10	Общий выход поросят к отъему, гол.	$=B7+B8+B9$

Таблица 4. Блок-программа расчета коэффициента использования помещений, скорости обращения поголовья в них, эффект от ускорения оборачиваемости

	А	В
1	Вместимость помещения, количество станкомест	2000
2	Количество свиней, выбывших из помещения за год, в базисный период, гол.	4800
3	Средняя постановочная масса 1 гол. в базисный период, кг	35
4	Средняя живая масса 1 гол., выбывающей из помещения в базисный период, кг	100
5	Количество свиней, выбывших из помещения за год, в отчетный период, гол.	6000
6	Средняя постановочная масса 1 гол. в отчетный период, кг	40
7	Средняя живая масса 1 гол., выбывающей из помещения в отчетный период, кг	110
8	Годовая сумма амортизационных отчислений и расходов на текущий ремонт помещения, у. е.	8640
9	Коэффициент использования помещений (число оборотов свиней в год) в базисный период	=B2/B1
10	Скорость обращения поголовья свиней в помещении в базисный период, дн.	=365/B9
11	Коэффициент использования помещений (число оборотов свиней в год) в отчетный период	=B5/B1
12	Скорость обращения поголовья свиней в помещении в отчетный период, дн.	=365/B11
13	Действительная скорость оборота молодняка в помещении в отчетный период при сопоставимой живой массе, дн.	=B12*(B4-B3)/(B7-B6)
14	Общая сумма экономии (эффекта) от ускорения оборачиваемости поголовья свиней в помещении, у. е.	=(B8/(B2*(B4-B3)/100)- (B8/(B5*(B7-B6)/100)))*(B5*((B7-B6)/100))
15	Сумма экономии в расчете на один день ускорения, у. е.	=B14/(ABS(B10-B13))
16	Сумма экономии в расчете на 1 ц прироста живой массы, у. е.	=B14/(B5*((B7-B6)/100))

Таблица 5. Блок-программа расчета скорости и эффективности оборота молодняка и откормочного поголовья

	А	В
	2	3
1	Скорость оборота молодняка свиней в базисный период, дн.	347
2	Скорость оборота молодняка свиней в отчетный период, дн.	325
3	Средняя масса 1 гол. молодняка при выбытии в базисный период, кг	94,9
4	Средняя масса 1 гол. молодняка при выбытии в отчетный период, кг	79,5
5	Скорость оборота откормочных свиней в базисный период, дн.	157

1	2	3
6	Скорость оборота откормочных свиней в отчетный период, дн.	125
7	Средняя масса 1 гол. откормочника при выбытии в базисный период, кг	102,2
8	Средняя масса 1 гол. свиньи при постановке на откорм в отчетный период, кг	40
9	Средняя масса 1 гол. откормочника при выбытии в отчетный период, кг	104,5
10	Число оборотов молодняка свиней в базисный период в год	=365/B1
11	Число оборотов молодняка свиней в отчетный период в год	=365/B2
12	Коэффициент изменения живой массы молодняка свиней	=B4/B3
13	Скорость оборота, приведенная к базисной массе 1 гол. молодняка, дн.	=B2/B12
14	Эффективность использования молодняка, кг/год	=B11*B4
15	Число оборотов откормочных свиней в базисный период в год	=365/B5
16	Число оборотов откормочных свиней в отчетный период в год	=365/B6
17	Коэффициент изменения живой массы молодняка свиней	=B9/B7
18	Скорость оборота, приведенная к базисной массе 1 гол. молодняка, дн.	=B6/B17
19	Эффективность использования откормочных свиней, кг/год	=B16*(B9-B8)

Таблица 6. Блок-программа расчета экономического эффекта от мероприятий по ускорению оборачиваемости стада животных

	А	В
1	Стоимость одного кормодня (или суточный расход кормов) в базисный период, у. е. (кг)	1,72
2	Стоимость одного кормодня (или суточный расход кормов) в отчетный период, у. е. (кг)	1,88
3	Поголовье молодняка, выбывшего (реализованного) в отчетный период, гол.	1841
4	Средняя масса 1 гол. реализованного и забитого молодняка в базисный период, кг	60,5
5	Средняя масса 1 гол. реализованного и забитого молодняка в отчетный период, кг	62,7
6	Скорость оборота стада в базисный период, дн.	330
7	Скорость оборота стада в отчетный период, дн.	286
8	Ускорение оборачиваемости стада, дн.	=B6-B7
9	Экономия на каждую голову, у. е. (кг)	=(B1*B6*B5)/B4-(B2*B7)
10	Общая экономия по стаду средств (кормов) в отчетном периоде, у. е. (кг)	=(B1*B6*B5)/B4-B2*B7)*B3

Таблица 7. Блок-программа расчета общего изменения себестоимости продукции, в том числе за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных

	А	В
1	Затраты труда на 1 гол. в базисный период, чел.-ч	59
2	Оплата 1 чел.-ч в базисный период, у. е.	0,66
3	Выход продукции на 1 гол. в базисный период, ц	0,355
4	Себестоимость 1 ц продукции в базисный период, у. е.	866,78
5	Затраты труда на 1 гол. в отчетный период, чел.-ч	57
6	Выход продукции на 1 гол. в отчетный период, ц	0,433
7	Изменение (снижение) себестоимости за счет изменения трудоемкости, +/-, %	$=((B2*(B5-B1))/(B4*B3))*100$
8	Изменение (снижение) себестоимости за счет повышения продуктивности животных, +/-, %	$=((B1*B2*(B3-B6))/(B4*B6*B3))*100$
9	Изменение (снижение) себестоимости за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных, %	$=((B2*(B1*B3+B5*B6-2*B1*B6))/(B4*B3*B6))*100$

Таблица 8. Блок-программа расчета влияния изменения производительности труда и прироста массы животных на общую эффективность производства

	А	В
1	Затраты труда на 1 гол. в базисный период, чел.-ч	19
2	Затраты труда на 1 гол. в отчетный период, чел.-ч	18
3	Прирост массы на 1 гол. в базисный период, кг	76
4	Прирост массы на 1 гол. в отчетный период, кг	81
5	Производительность труда в базисный период, кг/чел.-ч	$=B3/B1$
6	Производительность труда в отчетный период, кг/чел.-ч	$=B4/B2$
7	Изменения производительности труда в целом, %	$=((1/(B2/B1))*B4/B3)*100-100$
8	Изменения производительности труда за счет снижения затрат труда, %	$=1/(B2/B1)*100-100$
9	Изменения производительности труда за счет продуктивности свиней, %	$=B7-B8$

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.

Блок-программа расчета селекционных индексов свиней

	А	В
1	Живая масса, кг	302
2	Длина туловища, см	180
3	Обхват груди, см	160
4	Длина головы, см	50
5	Высота в холке, кг	100
6	Глубина груди, см	49
7	Ширина груди, см	44
8	Высота «мышечного глазка», см	3
9	Толщина шпика, см	6
10	Индекс массы тела	$=(B1*1000/(B2*B3*0,5*B3))*100$
11	Индекс длинноголовости	$=B4/B2*100$
12	Индекс высоконогости	$=(B5-B6)/B5*100$
13	Индекс растянутости	$=B2/B5*100$
14	Индекс грудной	$=B7/B6*100$
15	Индекс сбитости	$=B3/B2*100$
16	Индекс мясности	$=B9/B8*100$

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.

Блок-программа расчета финансового плана продажи ПО

	А	В	С
1	2	3	4
1	Затраты на приобретение основных средств и нематериальных активов		3770
2	Амортизационные отчисления		714
3	Аренда серверов, ВУН/мес		60
4	Количество работников, чел.		2
5	Заработная плата, ВУН/чел/мес		600
6	Выплаты в ФСЗН, %		35
7	Заработная плата разработчиков, ВУН/мес	$=C4*C5*(1+C6/100)$	
8	Расходы на командировки, ВУН/мес		50

1	2	3	4
9	Коммерческие расходы, ВУН/мес		=C7*5/100
10	Ежемесячные затраты на реализацию проекта, ВУН/мес		=C3+C7+C8+C9
11	Количество реализуемых копий, шт/мес		10
12	Цена за подписку копии, ВУН/год		400
13	Налог на прибыль, %		18
14	Налогооблагаемая прибыль, ВУН/мес		=C12*C11-C10
15	Налог на прибыль, ВУН/мес		=C14*C13/100
16	Чистая прибыль, ВУН/мес		=C14-C15
17	Доход, ВУН/мес		=C16+C2
18	Норма дисконтирования, %		11,5
19	Расчет коэффициентов дисконтирования (номер года)		Коэффициент дисконтирования
20	0		=1/(1+C18/100)^A20
21	1		=1/(1+C18/100)^A21
22	2		=1/(1+C18/100)^A22
23	3		=1/(1+C18/100)^A23
24	Дисконтированная прибыль и инвестиции	Дисконтированный годовой доход, ВУН/мес	Величина инвестиционно-го капитала, ВУН/мес
25	0	=C20*(C16+C2)	=C1*C20
26	1	=C21*(C16+C2)	0
27	2	=C22*(C16+C2)	0
28	3	=C23*(C16+C2)	0
29	Срок окупаемости, лет		=C25/B25-1
30	Чистая текущая стоимость, ВУН		=(B26-C26)*C21+(B27-C27)*C22+(B28-C28)*C23
31	Индекс доходности		=C30/(СУММ(C25:C28))
32	Удельные переменные издержки, ВУН		361
33	Постоянные издержки, ВУН		=C1
34	Цена единицы продукции, ВУН		=C12
35	Безубыточное число копий продукта		=C33/(C34-C32)
36	Показатели эффективности проекта		Нормативное значение
37	Годовой доход, ВУН	=C17*12	-
38	Срок окупаемости, лет	=C29	Проект рассчитан на три года
39	Чистая текущая стоимость проекта, ВУН	=C30	Больше 0
40	Индекс доходности	=C31	Больше 1
41	Безубыточный объем, кол-во копий	=C35	Планируемый объем продаж – 10 копий в месяц

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

1	А	В
2	3	
1	Живая масса, кг*	9
2	Среднесуточный прирост, г*	250
3	Кормовые единицы	=ЕСЛИ(В1<40;(1,6380184-0,020201613*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+0,0002937788*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;0,019013727*(0,99938128^В2)*(В2^0,69413867)+0,002*В1))
4	Сырой протеин, г	=ЕСЛИ(В1<40;(281,03687-3,8615591*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+0,045890937*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;0,037267533*(0,99830466^В2)*(В2^1,4790741)-0,36667*В1))
5	Сырая клетчатка, г	=ЕСЛИ(В1<40;(26,239631+1,2123656*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)-0,014208909*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;(158,75495-0,3053312*В2+0,00020444267*В2^2)+(-0,30162+0,0021312*В2-0,000001776*В2^2)*В1))
6	Обменная энергия, ккал	=ЕСЛИ(В1<40;(4479,1935-66,033602*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+1,0013441*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;(-35,286933+8,032386*В2-0,0050353467*В2^2)+(29,351083-0,07306656*В2+0,000054222133*В2^2)*В1))
7	Обменная энергия, МДж	=ЕСЛИ(В1<40;(18,745622-0,27617527*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+0,0041858679*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;(0,0034333+0,033397*В2-0,00002088667*В2^2)+(-0,12101-0,0002997*В2+0,00000022*В2^2)*В1))
8	Аргинин, г	=ЕСЛИ(В1<40;(5,7198157-0,10215054*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+0,0012288786*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;(-0,050793333+0,0100656*В2-0,0000075546667*В2^2)+(0,021746-0,00010656*В2+0,0000000888*В2^2)*В1))
9	Гистидин, г	=ЕСЛИ(В1<40;(4,4442396-0,079704301*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)+0,00090245776*(65,875-0,44*В2+0,00085*В2^2)^2);ЕСЛИ(В1>=40;(2,7412667-0,001656*В2+0,000002213*В2^2)+(-0,041746+0,00010656*В2-0,0000000888*В2^2)*В1))

1	2	3
10	Изолейцин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (8,6968842-0,19846774*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0023387097*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (0,42254+0,0126656*\text{В2}-0,00000888*\text{В2}^2)+(0,011746-0,00010656*\text{В2}+0,0000000888*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
11	Лейцин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (14,767742-0,26384409*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0025537634*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (10,388669-0,005994*\text{В2}+0,00000444*\text{В2}^2)+(-0,13353567+0,00027994*\text{В2}-0,0000001777333*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
12	Лизин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (14,822581-0,29072581*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0036290323*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (5,4243433+0,0092003*\text{В2}-0,0000071113*\text{В2}^2)+(-0,03568667-0,0000203*\text{В2}+0,000000044667*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
13	Метионин + цистин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (8,8078341-0,16276882*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0019393251*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (5,3420927-0,00086626*\text{В2}+0,00000044413*\text{В2}^2)+(-0,054092667+0,000008626*\text{В2}-0,000000044133*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
14	Фенилаланин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (12,497235-0,2155914*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0017665131*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (2,1757227+0,01433284*\text{В2}-0,000010221867*\text{В2}^2)+(-0,0022389333-0,000093284*\text{В2}+0,000000088853*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
15	Треонин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (7,8516129-0,1436828*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0017473118*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (4,709056-0,00086716*\text{В2}+0,000000448*\text{В2}^2)+(-0,05089056+0,0000866716*\text{В2}-0,00000004448*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
16	Триптофан, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (3,0073733-0,063978495*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,00084485407*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (3,0357227-0,003416716*\text{В2}+0,000001778133*\text{В2}^2)+(-0,0409056+0,000086716*\text{В2}-0,0000000448*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
17	Валин, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (8,8078341-0,16276882*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0019393241*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (6,61326733-0,00513314*\text{В2}+0,000003998*\text{В2}^2)+(-0,0859934+0,000193314*\text{В2}-0,00000013332*\text{В2}^2)*\text{В1}))$
18	Кальций, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (13,136406-0,22110215*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0031298003*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (8,8-0,01*\text{В1}))$
19	Фосфор, г	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (10,523963-0,18293011*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))+0,0027457757*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (7,4-0,01*\text{В1}))$
20	Медь, мг	$=\text{ЕСЛИ}(\text{В1}<40; (16,032258+0,16801075*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2))-0,0067204301*(65,875-0,44*\text{В2}+0,00085*\text{В2}^2)^2); \text{ЕСЛИ}(\text{В1}\geq 40; (12+0*\text{В2}))$

1	2	3
21	Железо, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (105,64977 + 1,2889785 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,040130568 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 95 - 0,2 * В1))$
22	Марганец, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (43,24424 + 0,22446237 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,0032642089 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 47 + 0 * В1))$
23	Кобальт, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (1,7645161 + 0,023521505 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,00094086022 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 1,2 + 0 * В1))$
24	Йод, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (0,29728111 + 0,0066129032 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,00020737327 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 0,23 + 0 * В1))$
25	Цинк, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (75,488479 + 1,4905914 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,048195084 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 58 + 0 * В1))$
26	Каротин, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (1,5483871 - 0,2688172 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,010752688 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 6,6 - 0,02 * В1))$
27	Витамин А, млн. МЕ	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (8,9976959 - 0,418454839 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,0070276498 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 3,3 - 0,01 * В1))$
28	Витамин D, тыс. МЕ	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (0,85815668 - 0,019422043 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,00020545315 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 0,33 - 0,001 * В1))$
29	Витамин Е, мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (43,064516 + 0,33602151 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,01344086 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 29 - 0 * В1))$
30	Витамин В ₁ , мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (4,2585253 - 0,10887097 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,0014976959 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 2,7 - 0,01 * В1))$
31	Витамин В ₂ , мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (15,006912 - 0,77768817 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,012250384 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 3 + 0 * В1))$
32	Витамин В ₃ , мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (21,83871 + 0,2016129 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,0080645161 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 14 + 0 * В1))$
33	Витамин В ₄ , мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (2162,765 - 87,741935 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 1,5668203 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 1000 + 0 * В1))$
34	Витамин В ₅ , мг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (24,124424 + 2,6599462 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) - 0,037826421 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 58 + 0 * В1))$
35	Витамин В ₁₂ , мкг	$=ЕСЛИ(В1 < 40; (42,585253 - 1,0887097 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2) + 0,014976959 * (65,875 - 0,44 * В2 + 0,00085 * В2^2)^2); ЕСЛИ(В1 >= 40; 23 + 0 * В1))$

Таблица 2. Блок-программа для расчета норм кормления молодняка свиней на выращивании и откорме (9–120 кг), в 1 кг сухого вещества корма

А		В
1	2	3
1	Живая масса, кг	9
2	Среднесуточный прирост на откорме (550–800), г*	250
3	Кормовые единицы	=ЕСЛИ(В1<40;1,705-0,0009*В2; ЕСЛИ(В1>=40;0,019013727*(0,99938128^В2)* (В2^0,69413867)+0,002*В1))
4	Сырой протеин, г	=ЕСЛИ(В1<40;314,5- 0,25*В2;ЕСЛИ(В1>=40;0,037267533*(0,99830466^В2)* (В2^1,4790741)-0,36667*В1))
5	Сырая клетчатка, г	=ЕСЛИ(В1<40;15,3+0,08*В2; ЕСЛИ(В1>=40;(158,75495-0,3053312*В2+ 0,00020444267*В2^2)+(-0,30162+0,0021312*В2- 0,000001776*В2^2)*В1))
6	Обменная энергия, ккал	=ЕСЛИ(В1<40;4615,5-2,63*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(- 35,286933+8,032386*В2- 0,0050353467*В2^2)+(29,351083- 0,07306656*В2+0,000054222133*В2^2)*В1))
7	Обменная энергия, МДж	=ЕСЛИ(В1<40;19,3167- 0,011*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(0,0034333+0,033397*В2- 0,00002088667*В2^2)+(0,12101- 0,0002997*В2+0,00000022*В2^2)*В1))
8	Аргинин, г	=ЕСЛИ(В1<40;6,575-0,0065*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(- 0,050793333+0,0100656*В2- 0,0000075546667*В2^2)+(0,021746- 0,00010656*В2+0,000000888*В2^2)*В1))
9	Гистидин, г	=ЕСЛИ(В1<40;5,225- 0,0055*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(2,7412667-0,001656*В2+ 0,000002213*В2^2)+(-0,041746+0,00010656*В2- 0,000000888*В2^2)*В1))
10	Изолейцин, г	=ЕСЛИ(В1<40;10,4567- 0,013*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(0,42254+0,0126656*В2- 0,00000888*В2^2)+(0,011746- 0,00010656*В2+0,000000888*В2^2)*В1))
11	Лейцин, г	=ЕСЛИ(В1<40;18,225- 0,0215*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(10,388669-0,005994*В2+ 0,00000444*В2^2)+(-0,13353567+0,00027994*В2- 0,0000001777333*В2^2)*В1))
12	Лизин, г	=ЕСЛИ(В1<40;16,9917- 0,0175*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(5,4243433+0,0092003*В2- 0,0000071113*В2^2)+(-0,03568667- 0,0000203*В2+0,00000044667*В2^2)*В1))
13	Метионин + цистин, г	=ЕСЛИ(В1<40;10,2083- 0,0105*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(5,3420927-0,00086626*В2+ 0,00000044413*В2^2)+(-0,054092667+0,00008626*В2- 0,000000044133*В2^2)*В1))
14	Фенилаланин, г	=ЕСЛИ(В1<40;15,9667- 0,02*В2;ЕСЛИ(В1>=40;(2,1757227+0,01433284*В2- 0,000010221867*В2^2)+(-0,0022389333- 0,000093284*В2+0,00000088853*В2^2)*В1))

1	2	3
15	Треонин, г	=ЕСЛИ(В1<40;9,0167-0,009*В2; ЕСЛИ(В1>=40;(4,709056-0,00086716*В2+ 0,000000448*В2^2)+(-0,05089056+0,0000866716*В2- 0,00000004448*В2^2)*В1))
16	Триптофан, г	=ЕСЛИ(В1<40;3,39167-0,0035*В2; ЕСЛИ(В1>=40;(3,0357227- 0,003416716*В2+ 0,000001778133*В2^2)+(-0,0409056+0,000086716*В2- 0,0000000448*В2^2)*В1))
17	Валин, г	=ЕСЛИ(В1<40;10,208-0,0105*В2; ЕСЛИ(В1>=40;(6,61326733-0,00513314*В2+ 0,000003998*В2^2)+(-0,0859934+0,000193314*В2- 0,00000013332*В2^2)*В1))
18	Кальций, г	=ЕСЛИ(В1<40;14,0417-0,0105*В2;ЕСЛИ(В1>=40;8,8- 0,01*В1))
19	Фосфор, г	=ЕСЛИ(В1<40;10,9583-0,0075*В2;ЕСЛИ(В1>=40;7,4- 0,01*В1))
20	Медь, мг	=ЕСЛИ(В1<40;17+0*В2;ЕСЛИ(В1>=40;12+0*В2))
21	Железо, мг	=ЕСЛИ(В1<40;144,42-0,105*В2;ЕСЛИ(В1>=40;95- 0,2*В1))
22	Марганец, мг	=ЕСЛИ(В1<40;42,5+0,01*В2;ЕСЛИ(В1>=40;47+0*В1))
23	Кобальт, мг	=ЕСЛИ(В1<40;2,8917- 0,0035*В2;ЕСЛИ(В1>=40;1,2+0*В1))
24	Йод, мг	=ЕСЛИ(В1<40;0,315+0,0001*В2; ЕСЛИ(В1>=40;0,23+0*В1))
25	Цинк, мг	=ЕСЛИ(В1<40;80+0,02*В2; ЕСЛИ(В1>=40;58+0*В1))
26	Каротин, мг	=ЕСЛИ(В1<=16;0+0*В2; ЕСЛИ(В1<40;8+0*В2;ЕСЛИ(В1>=40;6,6-0,02*В1)))
27	Витамин А, млн. МЕ	=ЕСЛИ(В1<40;14,8625-0,05*В2+0,000055*В2^2; ЕСЛИ(В1>=40;3,3-0,01*В1))
28	Витамин D, тыс. МЕ	=ЕСЛИ(В1<40;0,55625+0,0017*В2- 0,0000045*В2^2;ЕСЛИ(В1>=40;0,33-0,001*В1))
29	Витамин Е, мг	=ЕСЛИ(В1<40;1,25+0,3*В2-0,0005*В2^2; ЕСЛИ(В1>=40;29-0*В1))
30	Витамин В ₁ , мг	=ЕСЛИ(В1<40;4,2125-0,002*В2- 0,000005*В2^2;ЕСЛИ(В1>=40;2,7-0,01*В1))
31	Витамин В ₂ , мг	=ЕСЛИ(В1<40;22,0625- 0,066*В2+0,000055*В2^2;ЕСЛИ(В1>=40;3+0*В1))
32	Витамин В ₃ , мг	=ЕСЛИ(В1<40;-3,25+0,18*В2-0,0003*В2^2; ЕСЛИ(В1>=40;14+0*В1))
33	Витамин В ₄ , мг	=ЕСЛИ(В1<40;3837,5-13,6*В2+0,017*В2^2; ЕСЛИ(В1>=40;1000+0*В1))
34	Витамин В ₅ , мг	=ЕСЛИ(В1<40;19,375+0,09*В2+0,00005*В2^2; ЕСЛИ(В1>=40;58+0*В1))
35	Витамин В ₁₂ , мкг	=ЕСЛИ(В1<40;42,125-0,02*В2- 0,00005*В2^2;ЕСЛИ(В1>=40;23+0*В1))

*На доразивании молодняка свиней принят зоотехнически приемлемый уровень среднесуточного прироста в зависимости от живой массы (9 кг – 250 г, 30 кг – 450 г).

Соляник, С. В. Зооигиено-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.

Блок-программа расчета численных значений зооигиенических величин молодняка свиней по конкретному физико-анатомическому параметру

	А	В
1	Показатели	Живая масса, кг
2	Значение	75
3	Живая масса, кг	=В2
4	Площадь, занимаемая животным при стоянии, м ²	=0,015652827*В2 ^{0,70739227}
5	Площадь, занимаемая животным при лежании, м ²	=0,043004045*В2 ^{0,66558434}
6	Длина копыта (по основанию), см	=1,259631*В2 ^{0,27459424}
7	Ширина копыта (по основанию), см	=1,3275107*(0,99768678*В2)* (В2 ^{0,32823247})
8	Давление, оказываемое копытом на пол, кг/см ²	=0,20330399*(1,0023262*В2)* (В2 ^{0,38190349})
9	Длина животного, см	=34,940097*(1,0006346*В2)* (В2 ^{0,29224749})
10	Длина туловища, см	=24,28895*В2 ^{0,34054604}
11	Обхват груди, см	=22,559079*В2 ^{0,339613}
12	Высота в холке, см	=15,191309*В2 ^{0,31205198}
13	Ширина груди, см	=6,9061103*(1,0011917*В2)* (В2 ^{0,27868476})
14	Высота передних ног, см	=7,9705092*В2 ^{0,28977401}
15	Длина головы, см	=9,1489506*(1,0008187*В2)* (В2 ^{0,2156316})
16	Длина рыла до линии глаз, см	=3,7250154*В2 ^{0,34515467}
17	Ширина лба, см	=3,886548*В2 ^{0,25086717}

Продолжение

	С	Д
1	Площадь, занимаемая животным при стоянии, м ²	Площадь, занимаемая животным при лежании, м ²
2	0,02	0,06
3	=343,37759*С2 ^{1,3744903}	=203,56562*(0,56060461*Д2)* (Д2 ^{1,9208637})
4	=С2	=0,44267891*Д2 ^{1,0515586}
5	=2,147403*С2 ^{0,94138416}	=Д2
6	=1,2914921+12,156843*С2- 10,108674*С2 ²	=1,474124+3,3728473*Д2+ 1,6858011*Д2 ² -1,7731837*Д2 ³
7	=0,7791992+27,869918*С2- 69,359877*С2 ² +59,69551*С2 ³	=0,77229454+11,718284*Д2- 12,262538*Д2 ² +4,4907381*Д2 ³
8	=0,21902523+3,1620647*С2	=0,18375354+1,4381254*Д2
9	=24,066279+586,81514*С2- 1121,7137*С2 ² +963,82088*С2 ³	=149,66911*Д2 ^{0,49918443}

10	$=15,924973+502,08119*C2-991,92995*C2^2+875,71093*C2^3$	$=121,89376*D2^0,52647707$
11	$=13,893325+485,19763*C2-1015,2883*C2^2+928,25605*C2^3$	$=112,67958*D2^0,52444126$
12	$=11,110595+259,59026*C2-473,20879*C2^2+376,51763*C2^3$	$=71,128525*(0,9355388^D2)*(D2^0,51880663)$
13	$=38,136789*(1,2709183^C2)*(C2^0,44116651)$	$=29,500373*D2^0,51859241$
14	$=44,53308*C2^0,42719277$	$=31,436655*D2^0,4475485$
15	$=34,343722*(1,1611462^C2)*(C2^0,3389841)$	$=27,780987*D2^0,38994252$
16	$=3,156218+58,268509*C2-49,236746*C2^2$	$=2,9975966+25,049758*D2-8,7892326*D2^2$
17	$=3,2720411+47,978604*C2-97,076588*C2^2+82,138234*C2^3$	$=12,769343*D2^0,39084113$

Продолжение

	Е	Ф
1	Длина копыта (по основанию), см	Ширина копыта (по основанию), см
2	1,5	1,4
3	$=0,99225341*E2^3,0607646$	$=1,5159394*F2^(0,57320241*F2)$
4	$=0,014374944*E2^2,2164171$	$=-0,62008693+0,8007626*F2-0,298227557*F2^2+0,0370474154*F2^3$
5	$=0,040157914*E2^2,0757652$	$=-0,2280672*F2/(-5,9063587+F2)$
6	$=E2$	$=1/(-0,10524246*F2+0,72246631)$
7	$=1,0190245*(0,55202153^E2)*(E2^2,802782)$	$=F2$
8	$=0,12445292*E2^1,6552455$	$=1/(54,714722-49,834336*F2^0,052278551)$
9	$=318,99978*0,027310964^(1/E2)$	$=-83,167191+136,62215*F2-44,213624*F2^2+5,3886502*F2^3$
10	$=271,32216*0,022256913^(1/E2)$	$=-71,136013+112,01818*F2-36,326782*F2^2+4,45221*F2^3$
11	$=249,92249*0,02637148^(1/E2)$	$=-71,689247+109,40469*F2-35,263482*F2^2+4,2654391*F2^3$
12	$=139,03756*0,030305637^(1/E2)$	$=1/(0,63328554-0,56697682*F2^0,055127167)$
13	$=-3,2993376+7,0227328*E2$	$=-30,694442+43,37844*F2-14,38906*F2^2+1,6615618*F2^3$
14	$=62,580873*0,038258031^(1/E2)$	$=1/(1,2601043-1,1312244*F2^0,052355548)$
15	$=7,0178655*E2^0,89500166$	$=-12,031178+24,603971*F2-7,8868418*F2^2+0,93644014*F2^3$
16	$=11,620595+7,610331* \text{COS}(0,83587143*E2+2,1894235)$	$=4,4713072*F2^0(0,19205341*F2)$
17	$=3,3181305*E2^0,87291376$	$=-2,2571684+7,3867587*F2-2,2893103*F2^2+0,29266921*F2^3$

	G	H
1	Давление, оказываемое копытом на пол, кг/см ²	Длина животного, см
2	0,26	36,8
3	=134,10593*(0,35465276^G2)* (G2^3,1772242)	=15,393601-0,71888494*H2+ 0,0091430548*H2^2
4	=-0,30861678+0,2899206* COS(1,2550576*G2+3,2011622)	=-0,00001443216*H2^2,0617955
5	=-0,12251153+0,69028086*G2	=-0,000050557959*H2^1,9744947
6	=1,3884983+0,901406*G2+ 2,1280009*G2^2-0,85847717*G2^3	=-0,46950817+0,027815562*H2
7	=5,9804698*0,69987246^(1/G2)	=-0,0052670445*(0,99102^H2)* (H2^1,630831)
8	=G2	=-0,00061864585*H2^1,5707358
9	=51,831776+60,56556*G2- 2,0103659/G2^2	=H2
10	=39,246249+51,109551*G2- 1,6678256/G2^2	=-4,0466178+0,84056191*H2
11	=37,050872+46,3782255*G2- 1,616122/G2^2	=-3,6311102+0,77660107*H2
12	=132,70594*G2/(1,6107003+G2)	=-0,25850016*(0,99811901^H2)* (H2^1,1642199)
13	=9,3387103+12,472059*G2- 0,35367772/G2^2	=-620,62087*H2/(-3301,0525+H2)
14	=56,660949*G2/(1,3066615+G2)	=-0,3582284*H2^0,89323063
15	=-21,759867*G2^0,51620917	=-4,0466178+0,15943809*H2
16	=1,0874856+14,373302*G2- 0,25898771*G2^2-1,0225833*G2^3	=4,1266994- 0,063815777*H2+0,0022306989* H2^2-0,0000075505568*H2^3
17	=9,9975908*G2^0,51648703	=-0,25237944*H2^0,78345208

	I	J
1	Длина туловища, см	Обхват груди, см
2	27,3	24,7
3	=10,602317-0,69897455*I2+ 0,012600079*I2^2	=0,00040628736*J2^2,6504317
4	=0,00003612518*I2^1,9589767	=0,000042842477*J2^1,955191
5	=0,00012007982*I2^1,8789581	=0,00013962583*J2^1,8780843
6	=0,61045424+0,033010957*I2	=1,798043-0,029528908*J2+ 0,00098568735*J2^2- 0,0000043946762*J2^3
7	=-0,015047527*(0,9905793^I2)* (I2^1,441735)	=0,01900379*(0,99034444^J2)* (J2^1,403087)
8	=-0,07788864+0,0038215138*I2+ 0,000072162885*I2^2	=0,075948808+0,0041173254*J2+ 0,000084740241*J2^2
9	=4,8408884+1,1893742*I2	=4,7826018+1,286337*J2
10	=I2	=1,0675934*J2^1,0027316
11	=0,94039962*I2^0,99644449	=J2

12	=0,83234807*I2^0,91217003	=0,88794464*I2^0,91355491
13	=0,27102395*I2^0,97601709	=0,29007888*I2^0,97777334
14	=-0,097259273+0,32149508*I2- 0,00052349651*I2^2	=19,789236+14,609956* COS(0,020315499*I2+3,364803)
15	=4,06247113+0,21190473*I2- 0,00013665761*I2^2	=4,835456+0,20476511*I2
16	=12,261007+8,7649144* COS(0,021334513*I2+3,0334548)	=12,384963+8,4417755* COS(0,024628832*I2+2,8969167)
17	=0,3637819*I2^0,74072134	=0,38529216*I2^0,74074471

Продолжение

	К	Л
1	Высота в холке, см	Ширина груди, см
2	16,9	6,4
3	=0,00022613312*K2^3,1254261	=0,021860413*L2^2,5157627
4	=0,000035727544*K2^2,2459565	=0,000084542169* (0,96049775*L2)*(L2^2,8797448)
5	=0,00014321664*K2^2,1087362	=0,00015533044*(0,94842065*L2)* (L2^3,0504732)
6	=0,40189255+0,063410831*K2	=1/(0,92906805- 0,046287381*L2+0,00074133416*L2^2)
7	=0,022123208*(0,9813995^K2)* (K2^1,5794807)	=0,077201523*(0,95410062*L2)* (L2^1,6311778)
8	=-1,6820957*K2/(-136,06428+K2)	=0,012447296*L2^1,4333197
9	=-3032,5549*K2/(-1416,1223+K2)	=28,439872-0,99791439*L2+ 0,38270807*L2^2-0,0070619621*L2^3
10	=1,2734274*K2^1,0860863	=74,734411+56,178053* COS(0,088935315*L2+3,105044)
11	=1,2015514*K2^1,0811722	=2161,8172*L2/(542,66672+L2)
12	=K2	=11,862303-0,20767282*L2+ 0,15891983*L2^2-0,0029942375*L2^3
13	=-5,2423165+0,92609338*K2- 0,013816289*K2^2+0,00011621067* K2^3	=L2
14	=0,63615303*K2^0,92900421	=6,5498762-0,13950728*L2+ 0,077763006*L2^2-0,0014928375*L2^3
15	=3,7059018+0,36250715*K2	=8,08471-0,11856485*L2+ 0,0607711854*L2^2-0,00114133*L2^3
16	=12,718233+9,5102263* COS(0,036045361*K2+3,0553283)	=6,0044751-0,75384799*L2+ 0,086301205*L2^2-0,0015360413*L2^3
17	=1,6606664+0,16733745*K2	=3,8244915-0,10757877*L2+ 0,032395742*L2^2-0,00062080171*L2^3

Продолжение

	М	Н
1	Высота передних ног, см	Длина головы, см
2	8,7	9,5
3	=0,0009327254*M2^3,3948089	=0,00061054521*N2^3,6420212
4	=0,00010390249*M2^2,4250518	=0,000078143781*N2^2,5960678
5	=0,00042906912*M2^2,2485673	=0,00027714273*N2^2,4601239

6	$=1/(0,95379266-0,041979062*M2+0,00058563007*M2^2)$	$=-0,25253601+0,17521236*N2$
7	$=0,045114081*(0,95589055*M2)*(M2^1,7647584)$	$=0,0055694454*(0,91175629*N2)*(N2^2,8052164)$
8	$=0,0039596116*M2^1,7423181$	$=-1,1488369*N2/(-47,896221+N2)$
9	$=-1050,0727*M2/(-252,50253+M2)$	$=-24,428789+6,2274714*N2$
10	$=2,2496688*M2^1,1567028$	$=-24,428789+5,2274714*N2$
11	$=2,19218*M2^1,1511835$	$=-22,438323+4,8285732*N2$
12	$=1,6521308*M2^1,0717333$	$=-9,6238705+2,7305183*N2$
13	$=-12,236392+3,0826582*M2-0,12150223*M2^2+0,002088895*M2^3$	$=0,37493868*N2^1,3123823$
14	$=M2$	$=124,0474*N2^(-11,524513/N2)$
15	$=2,7732346*(1,0153166^M2)*(M2^0,53083585)$	$=N2$
16	$=4,5285079-0,39436336*M2+0,051134226*M2^2-0,00075817404*M2^3$	$=12,235686+8,7704052*\text{COS}(0,11076269*N2+2,5283743)$
17	$=1,2182775+0,36716763*M2$	$=0,46976216*N2^0,99284361$

Продолжение

	О	Р
1	Длина рыла до линии глаз, см	Ширина лба, см
2	4,5	4,4
3	$=0,0871404*(1,0648504^O2)*(O2^2,0262892)$	$=35206,301*P2^(-28,853586/P2)$
4	$=-0,12856824+0,046604689*O2-0,0033653117*O2^2+0,00013074757*O2^3$	$=0,00057538483*P2^2,6047084$
5	$=-0,67828075*O2/(-32,068842+O2)$	$=0,0016917029*P2^2,5022959$
6	$=0,63152512+0,20987334*O2$	$=-0,14462801+0,37050235*P2$
7	$=6,9442519*0,00080987213^(1/O2)$	$=0,075387299*(0,84554561^P2)*(P2^2,4722883)$
8	$=-1,9954892*O2/(-42,539724+O2)$	$=-1,1776722*P2/(-22,245537+P2)$
9	$=6,8636049+7,4688983*O2$	$=-23,156409+13,429807*P2$
10	$=1,7467437+6,2763037*O2$	$=4,1714474*P2^1,323273$
11	$=1,7523196+5,7964523*O2$	$=3,9131178*P2^1,3174496$
12	$=4,6823794*O2^0,89961706$	$=-9,1426196+5,8962915*P2$
13	$=-8,6139489+4,8031079*O2-0,32133536*O2^2+0,0091331242*O2^3$	$=1,0908696*P2^1,2921783$
14	$=5,3472471+1,3697584*O2-53,795436/O2^2$	$=-2,7665909+2,6673385*P2$
15	$=5,1168612+1,1925946*O2$	$=0,31985747+2,1447648*P2$
16	$=O2$	$=-3,7931649+1,7750423*P2$
17	$=1,5191814*O2^0,7206469$	$=P2$

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.

В научно-практической литературе опубликована таблица определения живой массы свиней по промерам.

Длина туловища, см	Живая масса животного, кг, при обхвате груди за лопатками, см																						
	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148
38	11	13	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	13	14	16	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	14	16	18	20	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	15	17	19	22	24	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	16	18	21	23	25	29	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	17	19	22	25	28	31	34	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	18	21	24	27	30	33	37	40	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	19	22	25	28	32	35	39	42	46	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	24	27	30	34	37	41	45	49	53	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	—	—	28	32	36	39	44	47	52	56	61	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	—	—	—	34	37	41	46	50	55	59	65	70	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	—	—	—	—	39	43	48	52	57	62	69	74	79	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	—	—	—	—	—	46	51	55	60	65	71	77	83	89	96	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	—	—	—	—	46	53	58	63	68	75	81	87	94	101	108	—	—	—	—	—	—
94	—	—	—	—	—	—	—	60	66	71	78	85	91	98	105	113	120	—	—	—	—	—	—
98	—	—	—	—	—	—	—	—	69	74	81	88	95	101	110	118	125	133	—	—	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	80	92	99	106	114	123	131	139	147	—	—	—	—
106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	95	103	110	119	127	136	144	153	164	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99	107	114	123	132	141	149	158	170	180	—	—
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111	119	128	137	146	155	164	176	186	196	—
118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	132	142	151	160	170	182	193	203	215
122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	137	146	156	166	176	188	199	210	222
126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	151	161	171	181	194	205	217	229
130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	166	177	187	200	212	224	236
134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	182	193	206	218	230	244
138	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	199	212	225	237	251
142	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219	231	244	258
146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	238	251	266
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	258	273

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
	60 см		92 см		120 см		146 см
38	11	62	43	94	120	118	215
42	13	66	46	98	118	122	222
46	14	70	49	102	123	126	229
50	15	74	52	106	127	130	236
54	16	78	55	110	132	134	244
58	17	82	57	114	137	138	251
62	18	86	60	118	142	142	258
66	19	90	63	122	146	146	266
		94	66	126	151	150	273
		98	69				

*ДлТл – длина туловища, см; ОбГр – обхват груди за лопатками, см.

Затем необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

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:

	60 см	92 см	120 см	146 см
$a =$	-1,4166667	-11,891469	-5,7777778	-44,52499
$b =$	0,00451389	0,00774045	0,00888889	0,012471461

2-й этап. С использованием функции «Специальная вставка» – «Транспонировать» MS Excel сгруппировать коэффициент для дальнейшего расчета.

$a =$		$b =$	
60	-1,4166667	60	0,0045138889
92	-11,891469	92	0,007740448
120	-5,7777778	120	0,0088888889
146	-44,52499	146	0,012471461

3-й этап. Провести отбор функции для описания данных параметра a и b . В нашем случае наиболее удачная модель для обхвата груди менее 120 см – это квадратическая модель $y = a + bx + cx^2$ и при менее 146 см – линейная модель с соответствующими коэффициентами.

$a =$		$b =$	
<120 см		<120 см	
$a =$	68,426487	$a =$	-0,0070388182
$b =$	-1,7097362	$b =$	0,00025235934
$c =$	0,0090947281	$c =$	-9,9690376e-007
<146 см		<146 см	
$a =$	173,05551	$a =$	-0,0076460593
$b =$	-1,4902774	$b =$	0,00013779123

4-й этап. Объединить спроектированные модели в одну функцию.

Блок-программа расчета живой массы свиней по промерам

	А	В
1	Обхват за лопатками, см	120
2	Длина туловища, см	110
3	Живая масса, кг	=ЕСЛИ(В1<=120;(68,416487-1,7097362*В1+0,0090947281*В1^2)+(-0,0070388182+0,00025235934*В1-0,0000099690376*В1^2)*(В1*В2+6*(В1/6)^2);ЕСЛИ(В1<=146;(173,05551-1,4902774*В1)+(-0,0076460593+0,00013779123*В1)*(В1*В2+6*(В1/6)^2)))

При этом необходимо помнить, какую геометрическую фигуру напоминала таблица исходных данных. Чтобы вычисления проходили корректно, обе функции необходимо умножить на выражение $В1*В2 + 6*(В1/6)^2$, т. е. полная площадь цилиндра.

Блок-программа расчета живой массы крупного рогатого скота по промерам

	А	В
1	Косая длина туловища, см	220
2	Обхват за лопатками (длина окружности), см	190
3	Живая масса, кг	$=ЕСЛИ(В1 \leq 124; (21,082011 - 0,79434736 * В1 - 0,00056276838 * В1^2) + (0,001845037 + 0,000082337963 * В1 - 0,00000024852347 * В1^2) * (В2 * (В1 + В2)));$ $ЕСЛИ(В1 > 124; (-429,33414 + 5,8840602 * В1 - 0,025449777 * В1^2) + (0,0085884208 - 0,000038270409 * В1 + 0,00000028206461 * В1^2) * (В2 * (В1 + В2))))$

Чтобы вычисления проходили корректно, обе функции необходимо умножить на выражение $B2*(B1 + B2)$, т. е. полная площадь конуса.

Блок-программа расчета процента свиноматок с определенным многоплодием в структуре опоросившейся группы маток

	А	В	С
1	2	3	4
1	Среднее многоплодие по ферме, гол. (8–12 гол.)		8,8
2	Структура опоросившихся свиноматок по многоплодию, %		
3	Многоплодие свиноматок, гол.	$=ЕСЛИ(В3 \leq С1; (783,66 - 256,52143 * С1 + 18,528571 * С1^2 - 0,15 * С1^3) + (107,52 - 0,99928571 * С1 - 0,93928571 * С1^2) * В3 + (-40,605 + 9,2827381 * С1 - 0,72142857 * С1^2 + 0,020833333 * С1^3) * В3^2; (ЕСЛИ(В3 > С1; (-19597,8 + 5585,2286 * С1 - 555,57143 * С1^2 + 20,2 * С1^3) + (4194,345 - 1142,5804 * С1 + 106,53214 * С1^2 - 3,5625 * С1^3) * В3 + (-245,435 + 65,883929 * С1 - 5,9535714 * С1^2 + 0,1875 * С1^3) * В3^2)))$	
4	Многоплодие свиноматок, гол.	$=ЕСЛИ(С1 < 8; 7; ЕСЛИ(С1 < 9; 8; ЕСЛИ(С1 < 10; 9; ЕСЛИ(С1 < 11; 10; ЕСЛИ(С1 < 12; 11; ЕСЛИ(С1 = 12; 12)))))) - 2$	$=ЕСЛИ(В4 \leq С1; (783,66 - 256,52143 * С1 + 18,528571 * С1^2 - 0,15 * С1^3) + (107,52 - 0,99928571 * С1 - 0,93928571 * С1^2) * В4 + (-40,605 + 9,2827381 * С1 - 0,72142857 * С1^2 + 0,020833333 * С1^3) * В4^2; (ЕСЛИ(В4 > С1; (-19597,8 + 5585,2286 * С1 - 555,57143 * С1^2 + 20,2 * С1^3) + (4194,345 - 1142,5804 * С1 + 106,53214 * С1^2 - 3,5625 * С1^3) * В4 + (-245,435 + 65,883929 * С1 - 5,9535714 * С1^2 + 0,1875 * С1^3) * В4^2))) - 1$

1	2	3	4
5	Многоплодие свиноматок, гол.	=ЕСЛИ(С1<8;7; ЕСЛИ(С1<9;8; ЕСЛИ(С1<10;9; ЕСЛИ(С1<11;10; ЕСЛИ(С1<12;11; ЕСЛИ(С1=12;12))))))	=ЕСЛИ(В5<=С1;(783,66-256,52143*С1+ 18,528571*С1^2-0,15*С1^3)+ (107,52-0,99928571*С1- 0,93928571*С1^2)*В5+ (-40,605+9,2827381*С1-0,72142857*С1^2+ 0,020833333*С1^3)*В5^2;(ЕСЛИ(В5>С1;(- 19597,8+5585,2286*С1-555,57143*С1^2+ 20,2*С1^3)+(4194,345-1142,5804*С1+ 106,53214*С1^2-3,5625*С1^3)*В5+ (-245,435+65,883929*С1- 5,9535714*С1^2+0,1875*С1^3)*В5^2)))
6	Многоплодие свиноматок, гол.	=(ЕСЛИ(С1<8;7; ЕСЛИ(С1<9;8; ЕСЛИ(С1<10;9; ЕСЛИ(С1<11;10; ЕСЛИ(С1<12;11; ЕСЛИ(С1=12;12)))))))+1	=ЕСЛИ(В6<=С1;(783,66-256,52143*С1+ 18,528571*С1^2-0,15*С1^3)+(107,52- 0,99928571*С1-0,93928571*С1^2)*В6+ (-40,605+9,2827381*С1-0,72142857*С1^2+ 0,020833333*С1^3)*В6^2;(ЕСЛИ(В6>С1;(- 19597,8+5585,2286*С1-555,57143*С1^2+ 20,2*С1^3)+(4194,345-1142,5804*С1+ 106,53214*С1^2-3,5625*С1^3)*В6+ (-245,435+65,883929*С1- 5,9535714*С1^2+0,1875*С1^3)*В6^2)))
7	Многоплодие свиноматок, гол.	=(ЕСЛИ(С1<8;7; ЕСЛИ(С1<9;8; ЕСЛИ(С1<10;9; ЕСЛИ(С1<11;10; ЕСЛИ(С1<12;11; ЕСЛИ(С1=12;12)))))))+2	=ЕСЛИ(В7<=С1;(783,66-256,52143*С1+ 18,528571*С1^2-0,15*С1^3)+ (107,52-0,99928571*С1- 0,93928571*С1^2)*В7+ (-40,605+9,2827381*С1-0,72142857*С1^2+ 0,020833333*С1^3)*В7^2;(ЕСЛИ(В7>С1;(- 19597,8+5585,2286*С1-555,57143*С1^2+ 20,2*С1^3)+(4194,345-1142,5804*С1+ 106,53214*С1^2-3,5625*С1^3)*В7+ (-245,435+65,883929*С1- 5,9535714*С1^2+0,1875*С1^3)*В7^2)))
8	Итого, %		=СУММ(С3:С7)

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

	А	В
1	Живая масса, кг	10
2	Белка в туше, %	=ЕСЛИ(В1<=30;0,69836719*(0,950729^В1)*(В1^1,4435336); ЕСЛИ(В1<=120;1,155862*(0,98573127^В1)*(В1^0,8505818)))
3	Жиры в туше, %	=ЕСЛИ(В1<=30;0,1714863*(0,94666722^В1)*(В1^1,967585); ЕСЛИ(В1<=120;2,2751301*(0,99859858^В1)*(В1^0,63144897)))
4	Постного мяса в туше, %	=ЕСЛИ(В1<=30;5,3353782*(0,98377122^В1)*(В1^0,8210149); ЕСЛИ(В1<=120;3,2026511*(0,98619128^В1)*(В1^0,82120685)))

Таблица 2. Блок-программа автоматизированного расчета данных зоотехнического опыта*

	А	В
1	2	3
1	Группа	Контроль
2	Продолжительность учетного периода, дн.	38
3	Живая масса в начале периода, кг	70
4	Живая масса в конце периода, кг	100
5	В туше свиней данной породы, зола, %	0,8
6	Среднесуточный прирост за учетный период, г	$= (B4 - B3) / B2 * 1000$
7	Количество скармливаемого комбикорма в начале периода, кг/день	$= 5,2681042 * B3 / (70,113146 + B3)$
8	Количество скармливаемого комбикорма в конце периода, кг/день	$= 5,2681042 * B4 / (70,113146 + B4)$
9	Количество комбикорма скармливаемого в среднем за период, кг/день	$= (B7 + B8) / 2$
10	Всего скормлено комбикорма на 1 гол. за учетный период, кг	$= B9 * B2$
11	Обменная энергия в начале периода, МДж/сут	$= (523 * B3^{0,75} + 56,2 * (591 * B3 / (81,095 + B3))) + 50,2 * (15,790657 * (0,98727239 * B3)^{0,72559}) / 1000$
12	Обменная энергия в начале периода, МДж/кг	$= B11 / B7$
13	Постного мяса в приросте в начале периода, %	$= \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 30; 5,3353782 * (0,98377122 * B3)^{0,8210149}); \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 120; 3,2026511 * (0,98619128 * B3)^{0,82120685}))$
14	Количество белка в туше свиней данной породы в начале периода, %	$= \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 30; 0,69836719 * (0,950729 * B3)^{1,4435336}); \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 120; 1,155862 * (0,98573127 * B3)^{0,8505818}))$
15	Количество жира в туше свиней данной породы в начале периода, %	$= \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 30; 0,1714863 * (0,94666722 * B3)^{1,967585}); \text{ЕСЛИ}(B3 \leq 120; 2,2751301 * (0,99859858 * B3)^{0,63144897}))$
16	Количество воды в туше свиней данной породы в начале периода, %	$= 100 - B5 - B14 - B15$
17	Обменная энергия на синтез жира в начале периода, кДж/сут	$= 56,2 * B15 / 100 * B6$
18	Обменная энергия на синтез белка в начале периода, кДж/сут	$= 50,2 * B14 / 100 * B6$
19	Обменная энергия в конце периода, МДж/сут	$= (523 * B4^{0,75} + 56,2 * (591 * B4 / (81,095 + B4))) + 50,2 * (15,790657 * (0,98727239 * B4)^{0,72559}) / 1000$
20	Обменная энергия в конце периода, МДж/кг	$= B19 / B8$

1	2	3
21	Постное мясо в приросте в конце периода, %	=ЕСЛИ(В4<=30;5,3353782*(0,98377122^В4)*(В4^0,8210149); ЕСЛИ(В4<=120;3,2026511*(0,98619128^В4)*(В4^0,82120685)))
22	Количество белка в туше свиней данной породы в конце периода, %	=ЕСЛИ(В4<=30;0,69836719*(0,950729^В4)*(В4^1,4435336); ЕСЛИ(В4<=120;1,155862*(0,98573127^В4)*(В4^0,8505818)))
23	Количество жира в туше свиней данной породы в конце периода, %	=ЕСЛИ(В4<=30;0,1714863*(0,94666722^В4)*(В4^1,967585); ЕСЛИ(В4<=120;2,2751301*(0,99859858^В4)*(В4^0,63144897)))
24	Количество воды в туше свиней данной породы в конце периода, %	=100-В5-В22-В23
25	Обменная энергия на синтез жира в конце периода, кДж/сут	=56,2*В23/100*В6
26	Обменная энергия на синтез белка в конце периода, кДж/сут	=50,2*В22/100*В6
27	Обменная энергия в среднем за период, МДж/сут	=(В11+В19)/2
28	Обменная энергия в среднем за период, МДж/кг	=(В12+В20)/2
29	Постного мяса в приросте в среднем за период, %	=(В13+В21)/2
30	Количество белка в туше свиней данной породы в среднем за период, %	=(В14+В22)/2
31	Количество жира в туше свиней данной породы в среднем за период, %	=(В15+В23)/2
32	Количество воды в туше свиней данной породы в среднем за период, %	=(В16+В24)/2
33	Обменная энергия на синтез жира в среднем за период, кДж/сут	=(В17+В25)/2
34	Обменная энергия на синтез белка в среднем за период, кДж/сут	=(В18+В26)/2
35	Количество белка в туше свиней данной породы (через среднесуточный прирост), %	=-24,276464+0,049368*В6
36	Количество жира в туше свиней данной породы (через среднесуточный прирост), %	=73,589-0,0516647*В6
37	Количество воды в туше свиней данной породы (через среднесуточный прирост), %	=100-В5-В35-В36

*Среднесуточный прирост устанавливается только в пределах, указанных в статье А. Н. Лазаревич [3].

Таблица 3. Блок-программа расчета содержания белка, жира и постного мяса у молодняка свиней через среднесуточный прирост

	А	В
1	В туше свиней данной породы, зола, %	0,8
2	Среднесуточный прирост за учетный период, г	500
3	Количество белка в туше свиней данной породы, %	=24,276464+0,049368*C2
4	Количество жира в туше свиней данной породы, %	=73,589-0,0516647*C2
5	Количество воды в туше свиней данной породы, %	=100-C1-C3-C4

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)

	А	В	С
1	2	3	4
1	Количество маточных станков в секции для опороса, шт.		90
2	Количество опоросившихся свиноматок, гол.		100
3	Среднее многоплодие по ферме, гол. (7–12 гол.)		8
4	КОЛИЧЕСТВО СВИНОМАТОК В СЕКЦИИ, гол.		
5	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-6	=0,018*C2
6	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-5	=0,027*C2
7	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-4	=0,04854*C2
8	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-3	=0,06379*C2
9	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-2	=0,08571*C2
10	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))-1	=0,11763*C2
11	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12))))))	=0,14956*C2
12	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))+1	=0,23971*C2
13	с многоплодием, гол.	=(ЕСЛИ(С3<8;7;ЕСЛИ(С3<9;8;ЕСЛИ(С3<10;9;ЕСЛИ(С3<11;10;ЕСЛИ(С3<12;11;ЕСЛИ(С3=12;12)))))))+2	=0,15833*C2

1	2	3	4
14	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+3$	$=0,04066*\text{C2}$
15	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+4$	$=0,02282*\text{C2}$
16	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+5$	$=0,02134*\text{C2}$
17	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+6$	$=0,00686*\text{C2}$
18	Итого свиноматок, гол.		=СУММ (C5:C17)
19	КОЛИЧЕСТВО ПОРОСЯТ В СЕКЦИИ, гол.		
20	с многоплодием, гол.	=B5	=B5*C5
21	с многоплодием, гол.	=B6	=B6*C6
22	с многоплодием, гол.	=B7	=B7*C7
23	с многоплодием, гол.	=B8	=B8*C8
24	с многоплодием, гол.	=B9	=B9*C9
25	с многоплодием, гол.	=B10	=B10*C10
26	с многоплодием, гол.	=B11	=B11*C11
27	с многоплодием, гол.	=B12	=B12*C12
28	с многоплодием, гол.	=B13	=B13*C13
29	с многоплодием, гол.	=B14	=B14*C14
30	с многоплодием, гол.	=B15	=B15*C15
31	с многоплодием, гол.	=B16	=B16*C16
32	с многоплодием, гол.	=B17	=B17*C17
33	Итого поросят в секции, гол.		=СУММ (C20:C32)
34	Максимальное количество поросят в секции (в выравненных гнездах – 12 гол.)		
35	Заполненность секции поросятами, %		$=\text{C33}*100/\text{C34}$ $=\text{ЕСЛИ}(\text{C33}<=\text{C34}; \text{"Да, достаточно"}; \text{"Нет, недостаточно"})$
36	Достаточно ли станков для размещения свиноматок с максимально выравненными гнездами		
37	Сколько поросят нужно переместить в другую секцию, гол.		$=\text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}>=0; \text{C33}-\text{C34}; \text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}<0; \text{"Нет необходимости"})$
38	Количество свиноматок для выбраковки из данной секции, гол.		=C18-C1
39	Необходимо ли перемещать свиноматок из данной секции?		
			=ЕСЛИ (C38>=0; "Да, необходимо"; "Нет необходимо")

Таблица 2. Блок-программа расчета распределения свиноматок по многоплодию (с учетом динамики среднего многоплодия по ферме)

	А	В	С
1	2	3	4
1	Количество маточных станков в секции для опороса, шт.		90
2	Количество опоросившихся свиноматок, гол.		100
3	Среднее многоплодие по ферме, гол. (7–12 гол.)		7
4	КОЛИЧЕСТВО СВИНОМАТОК В СЕКЦИИ, гол.		
5	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-6$	$=(2-0,89*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
6	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-5$	$=(3-0,4*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
7	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-4$	$=(5,2-1,5*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
8	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-3$	$=(6,8-1,8*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
9	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-2$	$=(9-2,5*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
10	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))-1$	$=(12,2-3,9*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
11	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12))))))$	$=(15,5-5,29*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
12	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))+1$	$=(18-5,4*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
13	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))+2$	$=(16+3,7*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
14	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))+3$	$=(4,7+9,3*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$
15	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{С3}=12;12)))))))+4$	$=(3+5,9*(\text{С3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{С3}))/100*\text{С2}$

1	2	3	4
16	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+5$	$=(2,9+1,7*(\text{C3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{C3}))/100*\text{C2}$
17	с многоплодием, гол.	$=(\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<8;7;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<9;8;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<10;9;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<11;10;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}<12;11;\text{ЕСЛИ}(\text{C3}=12;12)))))))+6$	$=(1,2+1,4*(\text{C3}-\text{ЦЕЛОЕ}(\text{C3}))/100*\text{C2}$
18	Итого свиноматок, гол.		$=\text{СУММ}(\text{C5}:\text{C17})$
19	КОЛИЧЕСТВО ПОРОСЯТ В СЕКЦИИ, гол.		
20	с многоплодием, гол.	$=\text{B5}$	$=\text{B20}*\text{C5}$
21	с многоплодием, гол.	$=\text{B6}$	$=\text{B21}*\text{C6}$
22	с многоплодием, гол.	$=\text{B7}$	$=\text{B22}*\text{C7}$
23	с многоплодием, гол.	$=\text{B8}$	$=\text{B23}*\text{C8}$
24	с многоплодием, гол.	$=\text{B9}$	$=\text{B24}*\text{C9}$
25	с многоплодием, гол.	$=\text{B10}$	$=\text{B25}*\text{C10}$
26	с многоплодием, гол.	$=\text{B11}$	$=\text{B26}*\text{C11}$
27	с многоплодием, гол.	$=\text{B12}$	$=\text{B27}*\text{C12}$
28	с многоплодием, гол.	$=\text{B13}$	$=\text{B28}*\text{C13}$
29	с многоплодием, гол.	$=\text{B14}$	$=\text{B29}*\text{C14}$
30	с многоплодием, гол.	$=\text{B15}$	$=\text{B30}*\text{C15}$
31	с многоплодием, гол.	$=\text{B16}$	$=\text{B31}*\text{C16}$
32	с многоплодием, гол.	$=\text{B17}$	$=\text{B32}*\text{C17}$
33	Итого поросят в секции, гол.		$=\text{СУММ}(\text{C20}:\text{C32})$
34	Максимальное количество поросят в секции (в выравненных гнездах – 12 гол.)		$=\text{C1}*12$
35	Заполненность секции поросятами, %		$=\text{C33}*100/\text{C34}$ $=\text{ЕСЛИ}(\text{C33}<=\text{C34};$ "Да, достаточно"; "Нет, недостаточно")
36	Достаточно ли станков для размещения свиноматок с максимально выравненными гнездами		$=\text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}>=0; \text{C33}-\text{C34};$ $\text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}<0;$ "Нет необходимости"))
37	Сколько поросят нужно переместить в другую секцию, гол.		$=\text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}>=0; \text{C33}-\text{C34};$ $\text{ЕСЛИ}(\text{C33}-\text{C34}<0;$ "Нет необходимости"))
38	Количество свиноматок для выбраковки из данной секции, гол.		$=\text{C18}-\text{C1}$
39	Необходимо ли перемещать свиноматок из данной секции?		$=\text{ЕСЛИ}(\text{C38}>=0;$ "Да, необходимо"; "Нет необходимости")
40	Потенциальное количество племенных свинок в секции для опороса, гол.		$=\text{СУММ}(\text{C27}:\text{C32})/2$
41	Количество ремонтных свинок от общего поголовья поросят в секции, %		$=\text{C40}*100/\text{C33}$

Таблица 3. Блок-программа расчета отбора ремонтного молодняка от свиноматки с определенным многоплодием

	А	В
1	Среднее многоплодие по свинокомплексу, гол.	6
2	Количество потенциальных ремонтных свинок на опоросившуюся свиноматку, гол.	$=0,48+0,26*B1$

Пример использования блок-программы по расчету отбора ремонтных свинок:

Среднее многоплодие по свинокомплексу, гол.	6	7	8	9	10	11	12
Количество потенциальных ремонтных свинок на опоросившуюся свиноматку, гол.	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1	3,3	3,6

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 кг до 100 кг и динамика живой массы [1, с. 18]

Возраст, нед	Среднесуточный прирост за период откорма, г				
	750	800	850	900	950
	Средняя живая масса свиней, кг				
0	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1	2,2	2,2	2,4	2,5	2,6
2	3,6	3,7	4,0	4,5	4,8
3	5,3	5,6	6,0	6,2	7,0
4	6,5	6,8	7,5	8,5	9,5
5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0
6	10,5	11,0	11,5	12,0	13,5
7	13	14	15	16	16
8	16	17	18	19	20
9	19	21	21	22	23
10	23	24	25	26	28
11	27	29	31	33	33
12	31	34	37	39	39
13	36	39	43	45	45
14	40	44	49	51	51
15	45	49	55	57	57
16	50	55	61	64	64
17	55	60	67	71	72
18	61	66	73	78	80
19	66	72	79	85	88
20	72	78	85	92	96
21	77	84	91	98	103
22	83	90	97	104	
23	89	96	103		
24	95	102			
25	100				

Таблица 2. Вес поросят при отъеме в зависимости от возраста [1, с. 106]

Возраст, дн.	21	25	28	32	35
Вес, кг	6,0	6,8	7,5	8,3	9,0

Таблица 3. Соотношение между живым и убойным весом [1, с.122]

Убой- ный вес, кг	Дней до отгрузки							
	0	2	4	6	8	10	12	14
	Живая масса, кг							
68	90,0	88,3	86,6	84,9	83,2	81,5	79,9	78,1
69	91,2	89,5	87,8	86,1	84,4	82,7	81,0	79,3
70	92,4	90,7	89,0	87,3	85,6	83,9	82,2	80,5
71	93,5	91,9	90,2	88,5	86,8	85,1	83,4	81,7
72	94,8	93,1	91,4	89,7	88,0	86,3	84,6	82,9
73	95,0	94,3	92,6	90,9	89,2	87,5	85,8	84,1
74	97,2	95,5	93,8	92,1	90,4	88,7	87,0	85,3
75	98,3	96,7	95,0	93,3	91,6	89,9	88,2	86,5
76	99,6	97,9	96,2	94,5	92,8	91,1	89,4	87,7
77	100,8	99,1	97,4	95,7	94,0	92,3	90,6	88,9
78	102,0	100,3	98,6	96,9	95,2	93,5	91,8	90,1
79	103,2	101,5	99,8	98,1	96,4	94,7	93,0	91,3
80	104,4	102,7	101,0	99,3	97,6	95,9	94,2	92,5
81	105,6	103,9	102,2	100,5	98,8	97,1	95,4	93,7
82	106,0	105,1	103,4	101,7	100,0	98,3	96,6	94,9
83	108,0	106,3	104,6	102,9	101,2	99,5	97,8	96,1
84	109,2	107,5	105,8	104,1	102,4	100,7	99,0	97,3
85	110,4	108,7	107,0	105,3	103,6	101,9	100,2	98,5

Таблица 4. Блок-программа расчета удельного количества поросят с заданной средней живой массы по группе

	A	B
1	Средняя живая масса (среднее значение выборки), кг	Общее количество животных, имеющих средний вес, гол.
2	30	600
3	=A-1	=B*1,5/100
4	=A-1	=B*2,4/100
5	=A-1	=B*3,5/100
6	=A-1	=B*4,9/100
7	=A-1	=B*6,4/100
8	=A-1	=B*7,8/100
9	=A10-1	=B*8,9/100
10	=A11-1	=B*9,6/100
11	=A2	=B*9,9/100
12	=A11+1	=B*9,6/100
13	=A12+1	=B*8,9/100
14	=A13+1	=B*7,8/100
15	=A14+1	=B*6,4/100
16	=A15+1	=B*4,9/100
17	=A16+1	=B*3,5/100
18	=A17+1	=B*2,4/100
19	=A18+1	=B*1,6/100

Таблица 5. Блок-программа расчета живой массы свиней на откорме в зависимости от возраста и среднесуточного прироста массы свиней с 25 кг до 100 кг и динамика живой массы [1, с. 18]

	А	В
1	Возраст (0–25 нед), нед	2
2	Среднесуточный прирост массы свиней с 25 кг до 100 кг (750–950 г), г	950
3	Средняя живая масса свиней, кг	$=ЕСЛИ(В2<=850;(-18,570158+0,05034515*В2-0,00003409719*В2^2)+(5,487757-0,012433115*В2+0,0000090209*В2^2)*В1+(-0,07540742+0,0002531778*В2)*В1^2;ЕСЛИ(В2>850;(72,799196-0,18736413*В2+0,00011909801*В2^2)+(-16,680472+0,047590464*В2-0,000030912406*В2^2)*В1+(-0,38672784+0,0006196358*В2)*В1^2))$

Таблица 6. Блок-программа расчета веса поросят при отъеме в зависимости от возраста

	А	В
1	Возраст отъема, дн.	21
2	Живая масса поросенка, кг/гол.	$=1,5+0,214286*В1$

Таблица 7. Блок-программа расчета убойного выхода от живой массы и дней до отгрузки

	А	В
1	Живая масса, кг	90
2	Дней до отгрузки, дн.	11
3	Убойный выход, кг	$=(-6,7644098+0,69150546*В2)+(0,83190463+0,00010205*В2)*В1$
4	Убойный выход, %	$=В3*100/В1$

Таблица 8. Блок-программа моделирования живой массы в зависимости от планируемого убойного выхода и дней до отгрузки

	А	В
1	Убойный выход, кг	68
2	Дней до отгрузки, дн.	0
3	Живая масса, кг	$=(8,3204678-0,84431913*В2)+(1,19959+0,000029285714*В2)*В1$
4	Убойный выход, %	$=В1/В3*100$

Соляник, С. В. Компьютерная программа по расчету мощности свиного комплекса 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

	А	В
1	Ширина здания, м	18
2	Высота здания по центру, м	5,6
3	Высота продольных стен, м	3,6
4	Длина здания, м	80
5	Количество рядов станков (бесстаночных секций)	4
6	Количество проходов между станками	4
7	Ширина прохода между рядами станков, между станками и продольными стенами, м	1
8	Наличие прохода между станками и торцовыми стенами	2
9	Ширина прохода между станками и торцовыми стенами, м	1,3
10	Количество животных в станке (бесстаночной секции), гол.	25
11	Фронт кормления, м/гол.	0,3
12	Объем помещения, м ³	$=((B1*B3)+B1/2*(B2-B3))*B4$
13	Площадь помещения, всего, м ²	$=B1*B4$
14	Площадь станков (помещения) для содержания животных, м ²	$=B13-B15$
15	Площадь проходов, м ²	$=(B6*B7*B4)-(B6*B9)+(B9*B1*2)$
16	Полезная (станочная) площадь, %	$=B14/B13*100$
17	Количество животных во всех станках (с учетом фронта кормления), гол.	$=(B4-(B9*2))/B11*B5$
18	Объем помещения в расчете на животное, м ³ /гол.	$=B12/B17$
19	Общая площадь помещения в расчете на животное, м ² /гол.	$=B13/B17$
20	Полезная (станковая) площадь помещения в расчете на животное, м ² /гол.	$=B14/B17$
21	Количество животных в одном ряду (бесстаночной секции), гол.	$=B17/B5$
22	Количество станков (бесстаночных секций) для содержания животных в одном ряду, шт.	$=ЕСЛИ(B10>0;B21/B10; (ЕСЛИ(B10<=0;B5/B5)))$
23	Глубина станка, м	$=(B1-B6*B7)/B5$
24	Ширина станка, м	$=(B14/B5/B22)/B23$
25	Общее количество станков (бесстаночных секций) в помещении, шт.	$=B22*B5$

Таблица 2. Блок-программа определения стоимости освоения земель взамен изымаемых под строительство свинокомплекса

	А	В
1	Мощность комплекса: свинины в живом весе, тыс. т	1,2
2	Стоимость 1 га освоения новых земель при средних показателях, изымаемых по содержанию гумуса, подвижного фосфора и калия, тыс. у. е.	16,5
3	Площади, изымаемые под строительство комплексов, очистных и водозаборных сооружений, га	$=3,1+5,4*B1$
4	Всего стоимость освоения новых земель, тыс. у. е.	$=B3*B2$
5	В т. ч. капвложения, тыс. у. е.	$=B3*B2*0,745$
6	Из них СМР, тыс. у. е.	$=B5*0,764$

Таблица 3. Блок-программа расчета минимальной площади сельскохозяйственных угодий для обеспечения кормами оптимального поголовья свиней и поддержания необходимого уровня плодородия почв

	А	В
1	Урожайность зерновых культур, т/га	3,2
2	Ветеринарный радиус биобезопасности, км	3,6
3	Затраты корма для получения единицы продукции в живом весе, т/т	7,7
4	Производство зерна в структуре сельхозугодий, %	60
5	Площадь сельскохозяйственных угодий, км ²	=3,14*B2^2
6	Площадь сельскохозяйственных угодий, га	=B5*100
7	Производство зерна с имеющихся площадей, т	=B1*(B6*B4/100)
8	Производство свинины с имеющихся сельхозугодий, т	=B7/B3

Таблица 4. Блок-программа расчета площадей сельхозугодий, необходимых для функционирования свиноводческого предприятия

	А	В
1	Потребность в зернофураже для комплекса, т	7840
2	Удельный вес зернофуража, выделяемого для комплекса от его валового производства, %	100
3	Урожайность зерновых культур, ц/га	35
4	Удельный вес зерновых культур в общей площади пашни, %	50
5	Удельный вес пашни в общей земельной площади сельскохозяйственного предприятия, %	49,9
6	Удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади сельскохозяйственных предприятий, %	77,2
7	Валовое производство зерна по зоне, т	=B1*100/B2
8	Площадь зерновых культур, тыс. га	=B7/B3*10
9	Площадь пашни по зоне, тыс. га	=B8*100/B4
10	Общая площадь территории для расчета транспортных перевозок зернофуража, тыс. га	=B9*100/B5
11	Потребность сельскохозяйственных угодий для производства кормов (с учетом развития сопряженных отраслей и внутрихозяйственных потребностей), тыс. га	=B10/100*B6
12	Площадь зерновых культур, км ²	=B8/100
13	Площадь пашни по зоне, км ²	=B9/100
14	Общая площадь территории для расчета транспортных перевозок зернофуража, км ²	=B10/100
15	Потребность сельскохозяйственных угодий для производства кормов (с учетом развития сопряженных отраслей и внутрихозяйственных потребностей), км ²	=B11/100

Таблица 5. Блок-программа примерного определения количества органического удобрения образования гумуса в почве

	А	В
1	2	3
1	Минимальное содержание гумуса в почве, %	3

1	2	3
2	Количество гумуса, образуемого в почве из тонны навоза, кг/т	50
3	Плотность почвы, кг/м ³	1200
4	Плотность навоза, кг/м ³	700
5	Стоимость навоза и затраты на его внесение, у. е/т	2
6	Количество вносимого навоза (кал, моча, солома), т/га	7
7	Толщина пахотного слоя, потерянного в результате ветровой и водной эрозии, см	0,1
8	Затраты на ликвидацию ущерба плодородию путем внесения органических удобрений, у. е/га	=B5*B6
9	Количество гумуса в почве, кг/м ³	=(B3*B1/100)
10	Количество потерянного гумуса, т/га	=((10000*B7/100)*B3)/100*B1/1000
11	Количество образовавшегося гумуса при внесении органического удобрения, т	=(B6*B2)/1000
12	Толщина слоя навоза при распределении всего вносимого количества, см/га	=B6/(B4/1000)/10000*100

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. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 668–680.

**Блок-программа для предпроектного моделирования технологии
товарного свинокомплекса**

	А	В
1	2	3
1	А. Проектно-технологические требования	Проект
2	1. Строительно-проектные условия	
3	<i>Общие параметры</i>	
4	Фазность производства (2, 3)	3
5	Количество станков для опороса на свинокомплексе, шт.	150
6	Количество поросят под свиноматкой в подсосный период, гол.	12
7	<i>Структура распределения поросят по направлениям использования, гол/станок для опороса</i>	

1	2	3
8	Количество реализованного молодняка с откорма	11
9	Ремонтные свинки для воспроизводства	1
10	Пало поросят от рождения до реализации	0
11	<i>Продолжительность производственного периода:</i>	
12	супоросный период (15-17), нед	16
13	подсосный период (4–8), нед	5
14	период дорашивания (5–12) нед	8
15	период откорма (10–18), нед	14
16	период выращивания ремонтных свинок от снятия с дорашивания и до осеменения (24–30), нед	23
17	<i>Станочная площадь свиноместа, м:²</i>	
18	для супоросных маток	1,4
19	для подсосных свиноматок	5
20	для поросят на дорашивании	0,4
21	для молодняка на откорме	0,8
22	для ремонтного молодняка	1
23	<i>Распределение площади свиарников</i>	
24	Площадь под станки и станочное оборудование, %	50
25	Ширина здания, м	18
26	Длина здания, м	60
27	<i>Живая масса на конец периода:</i>	
28	павших поросят, кг	20
29	поросят-отъемышей, кг	7
30	поросят на дорашивании, кг	30
31	молодняка свиней при снятии с откорма, кг	110
32	ремонтного молодняка, кг	130
33	выбракованных прохолостевших ремонтных свинок, кг	140
34	свиноматок, выбракованных сразу после опороса (выравнивание гнезд), кг	190
35	свиноматок после отъема поросят, кг	160
36	2. Производственно-технологические условия	
37	<i>Для расчета оборота станков для опороса</i>	
38	Фактическое количество осемененных ремонтных свинок за неделю, гол.	52
39	Фактическое количество опоросившихся свиноматок за неделю, гол.	40
40	Всего получено за неделю новорожденных поросят, гол.	380

1	2	3
41	Б. Проектно-технологические расчетные параметры	
42	1. Движение поголовья свиногомплекса	
43	Общее количество опоросов на свиногомплексе за год	=B5*B51
44	Общее количество свиней, переданных на убой, гол.	=B43*B6
45	Количество секций станков для содержания подсосных маток с поросятами	=ЦЕЛОЕ(B5/B46)
46	Количество станков в секции для опороса, используемых за один ритм, шт.	=ЦЕЛОЕ(ЕСЛИ(B4=3; B5/B13; ЕСЛИ(B4=2; B5/(B13+B14))))
47	Количество опоросов на свиноматку в год	=52/(B12+B13)
48	Условное количество основных свиноматок на свиногомплексе, гол.	=B43/B47
49	<i>Оборот стада согласно технологическому проекту свиногомплекса, раз/год:</i>	
50	супоросный период	=52/B12
51	подсосный период	=ЕСЛИ(B4=3; 52/B13; ЕСЛИ(B4=2; 52/(B13+B14)))
52	период дорашивания	=ЕСЛИ(B4=3; 52/B14; ЕСЛИ(B4=2; ""))
53	период откорма	=52/B15
54	период выращивания ремонтных свинок от снятия с дорашивания и до осеменения	=52/B16
55	период от рождения до реализации откормочного молодняка свиней	=52/(B13+B14+B15)
56	период для ремонтного молодняка свиней	=52/(B13+B14+B16)
57	средневзвешенный период от рождения до реализации откорма свиней и осеменения ремонтных свинок	=((B55*B8)+(B9*B56))/(B8+B9)
58	<i>Количество свиномест, шт.:</i>	
59	для супоросных свиноматок	=B43/B50
60	для подсосных свиноматок (и для дорашивания при 2-фазной технологии)	=ЕСЛИ(B4=3; B43/(52/B13); ЕСЛИ(B4=2; B43/(52/(B13+B14))))
61	для поросят-сосунов (и для поросят-отъемышей при 2-фазной технологии)	=ЕСЛИ(B4=3; B43/(52/B13)*B6; ЕСЛИ(B4=2; (B43/(52/B13)*B6+(B43/(52/B14)*B6))))
62	для поросят на дорашивании (при 3-фазной технологии)	=ЕСЛИ(B4=3; B43/B52*B6; ЕСЛИ(B4=2; ""))
63	для молодняка на откорме	=B43/B53*(B6-B9-B10)
64	для ремонтного молодняка	=B43/B54*B9

1	2	3
65	Общее количество свиномест	=ЕСЛИ(В4=3;В59+В60+В61+В62+В63+В64; ЕСЛИ(В4=2;В59+В61+В63+В64+(В43/(52/(В13+В14)))-2*(В43/(52/В13))))
66	<i>Необходимая станочная площадь для шлейфа поголовья свиней от группы подсосных маток, м²:</i>	
67	для супоросных свиноматок	=В59*В18
68	для подсосных свиноматок	=В60*В19
69	для поросят на дорашивании	=ЕСЛИ(В4=3;В62*В20; ЕСЛИ(В4=2;»»))
70	для молодняка на откорме	=В21*В63
71	для ремонтного молодняка	=В64*В22
72	Общая станочная площадь свино-комплекса	=СУММ(В67:В71)
73	<i>Площадь зданий для половозрелых групп, м²:</i>	
74	для супоросных свиноматок	=В67*100/В24
75	для подсосных свиноматок	=В68*100/В24
76	для поросят на дорашивании	=ЕСЛИ(В4=3;В69*100/В24; ЕСЛИ(В4=2;»»))
77	для молодняка на откорме	=В70*100/В24
78	для ремонтного молодняка	=В71*100/В24
79	Общая площадь зданий для содержания поголовья свиногомплекса	=В72*100/В24
80	<i>Условное количество зданий, шт.:</i>	
81	для супоросных свиноматок	=В74/(В25*В26)
82	для подсосных свиноматок	=В75/(В25*В26)
83	для поросят на дорашивании	=ЕСЛИ(В4=3;В76/(В25*В26); ЕСЛИ(В4=2;»»))
84	для молодняка на откорме	=В77/(В25*В26)
85	для ремонтного молодняка	=В78/(В25*В26)
86	Общее количество зданий для содержания поголовья свиногомплекса	=СУММ(В81:В85)
87	2. Технологические параметры свиногомплекса, согласно архитектурно-строительного проекта	
88	Общее количество свиноматок на свиногомплексе, гол.	=В90+В91
89	<i>Среднегодовое поголовье свиней, гол.:</i>	
90	супоросных свиноматок	=В38*В12
91	подсосных свиноматок	=В43/(52/В13)
92	поросят-сосунов	=В43/(52/В13)*В6
93	поросят на дорашивании	=В43/(52/В14)*В6
94	молодняка на откорме	=В43/(52/В15)*(В6-В9-В10)
95	ремонтного молодняка	=В43/(52/В16)*В9
96	Общее количество свиней на свиногомплексе	=СУММ(В90:В95)

1	2	3
97	<i>Технологическая продолжительность</i>	
98	Период супоросности, сут	=B12*7
99	Возраст отъема поросят, сут	=B13*7
100	Возраст поросят при передаче на откорм, сут	=(B13+B14)*7
101	Возраст снятия молодняка свиной с откорма, сут.	=B100+B15*7
102	Возраст ремонтных свинок при первом осеменении, сут	=B100+B16*7
103	Возраст ремонтных свинок при первом осеменении, мес	=B102/30
104	<i>Среднесуточные приросты:</i>	
105	за подсосный период, г	=(B29-1,2)/(B13*7)*1000
106	за период дорашивания, г	=(B30-B29)/(B14*7)*1000
107	за период откорма, г	=(B31-B30)/(B15*7)*1000
108	за период от рождения до реализации, г	=(B31-1,2)/((B13+B14+B15)*7)*1000
109	ремонтного молодняка, г	=(B32-B30)/(B16*7)*1000
110	Сохраность молодняка свиной, %	=(B8+B9+B10)/B6*100
111	3. Среднегодовые показатели свиного комплекса	
112	<u>Количество кормодней, кормодн.:</u>	
113	супоросных свиноматок	=B90*365
114	подсосных свиноматок	=B91*365
115	поросят-сосунов	=B92*365
116	поросят на дорашивании	=B93*365
117	молодняка на откорме	=B94*365
118	ремонтного молодняка	=B95*365
119	Итого количество кормодней, кормодн.	=СУММ(B113:B118)
120	Валовой прирост молодняка свиной за год, т:	
121	поросят-сосунов	=B115*B105/1000/1000
122	поросят на дорашивании	=B116*B106/1000/1000
123	молодняка на откорме	=B117*B107/1000/1000
124	ремонтного молодняка	=B118*B109/1000/1000
125	Итого ежегодный валовой прирост молодняка свиной	=СУММ(B121:B124)
126	<i>Еженедельно реализуется свиной:</i>	
127	пало поросят (утиль), гол.	=B10*B46
128	молодняк свиной, гол.	=B8*B46-(B129+B130)
129	выбраковано ремонтных свинок в период выращивания, гол.	=B38/B131*B131-(B130+B131)
130	выбракованные свиноматки в период опороса и после выравнивания гнезд, гол.	=B131*B39/B131-B131
131	выбраковано свиноматок после отъема поросят, гол.	=B46

1	2	3
132	Баланс по поголовью, +/-, гол.	=(B6*B46)-B127-B128-B129-B130-B131
133	<i>Живая масса еженедельно реализуемого поголовья:</i>	
134	пало поросят (утиль), кг	=B127*B28
135	молодняк свиней, кг	=B128*B31
136	выбраковано ремонтных свинок в период выращивания, кг	=B129*B32
137	выбракованные свиноматки в супоросный период и после выравнивания гнезд, кг	=B130*B34
138	выбраковано свиноматок после отъема поросят, кг	=B131*B35
139	Итого передано на убой, кг	=СУММ(B135:B138)
140	Итого передано на убой, т	=B139/1000
141	4. Проектные результирующие производственные показатели свинокомплекса	
142	Производственная мощность, т/год	=B140*52
143	Пало поросят (утиль), т/год	=B134*52/1000
144	<i>На среднегодовую голову</i>	
145	Получено валового прироста, кг	=B125*1000/B96
146	Реализовано товарной свинины в живом весе, кг	=B142/B96*1000
147	Товарность, %	=B146/B145*100
148	<i>На станкоместо</i>	
149	Получено валового прироста, кг	=B125/B65*1000
150	Реализовано товарной свинины в живом весе, кг	=B142/B65*1000
151	<i>На 1 м² станочной площади</i>	
152	Получено валового прироста, кг	=B125/B72*1000
153	Реализовано товарной свинины в живом весе, кг	=B142/B72*1000
154	С. Расчет фактических производственных показателей функционирующего свинокомплекса	
155	1. Дополнительные параметры оборота стада и движения поголовья	
156	Потенциальный размер буферной группы исходя из продолжительности подсосного периода, гол.	=B46*B9*B13
157	Расчетно-минимальный размер буферной группы маток для осеменения при недельном ритме, гол.	=B46*21/7
158	Баланс между минимальным и потенциальным размером буферной группы свинок для осеменения, гол.	=B156-B157
159	Избыток (недостаток) к расчетно-минимальному размеру буферной группы, гол.	=B157-B38
160	Сохраность молодняка свиней, %	=(B8+B9+B10)/B6*100

1	2	3
161	Проходимость осеменных ремонтных свинок (свиноматок), %	=B39/B38*100
162	2. Структура распределения молодняка свиней с одного опороса на момент выбытия	
163	Пало молодняка свиней от рождения до убоя, гол.	=B5*B10*B46
164	Пало молодняка свиней от рождения до убоя, кг	=B163*B28*B46
165	Пало молодняка свиней от рождения до убоя, кг/год	=B164*B55*B46
166	Реализовано молодняка свиней с откорма на убой, гол.	=B8*B5/B5
167	Реализовано молодняка свиней с откорма на убой, кг	=B166*B31
168	Реализовано молодняка свиней с откорма на убой, кг/год	=B167*B55
169	Реализовано прохолостевших свинок, выбракованных и отнятых свиноматок, гол.	=B9*B5/B5
170	Реализовано прохолостевших свинок, выбракованных и отнятых свиноматок, кг	=B169/B9*B33+B169/B9*B34+B169/B9*B35
171	3. Фактический годовой оборот поголовья по производственному ритму	
172	Фактическое количество поросят-сосунов в станке, гол.	=ЕСЛИ(B180="Недостаток свиноматок с приплодом"; "Сбой в технологии"; (B40-B180)/B46)
173	Уровень заполненности станков для опороса, %	=ЕСЛИ(B180="Недостаток свиноматок с приплодом"; "Сбой в технологии"; B172/B6*100)
174	Фактическое многоплодие свиноматок, гол/опорос	=B40/B39
175	<i>Маточные станки для опороса</i>	
176	Баланс по количеству поросят-сосунов в станке, гол.	=B8+B9+B10-B6
177	Количество поросят-отъемышей при выбытии в цех откорма и переводе ремонтных свинок в цех осеменения, гол.	=B8+B9-B10
178	Реализовано выбракованных прохолостевших свинок, гол.	=B38-B39
179	Реализовано выбракованных прохолостевших свинок, кг	=B178*B33
180	Необходимо перевести сверхнормативных поросят в другую секцию, гол.	=ЕСЛИ(B40-B46*B6<=0; "Недостаток свиноматок с приплодом"; B40-B46*B6)

1	2	3
181	Необходимо перевести свиноматок вместе со сверхнормативными поросятами в другую секцию, гол.	=ЕСЛИ(В180="Недостаток свиноматок с приплодом"; "Сбой в технологии"; ОКРУГЛ(В180/В6;0))
182	Выбраковано свиноматок после выравнивания гнезд, гол.	=ЕСЛИ(В180="Недостаток свиноматок с приплодом"; "Сбой в технологии"; В39-В181-В46)
183	Реализовано выбракованных свиноматок после опороса (выравнивание гнезд), кг	=В182*В34
184	Количество реализованных выбракованных свиноматок после отъема поросят, гол.	=В46
185	Реализовано выбракованных свиноматок после отъема поросят, кг	=В184*В35
186	Годовое количество реализованного маточного поголовья, гол.	=(В184+В178+В182)*52
187	<i>Ежегодно реализовано свиней со свинокомплекса, гол.</i>	
188	Количество реализованного молодняка свиней	=В46*(В177-В9-В10)*52
189	Количество реализованного маточного поголовья	=(В178+В182+В184)*52
190	Всего реализовано свиней	=В188+В189
191	<i>Ежегодное производство свинокомплекса, т</i>	
192	Живая масса реализованного молодняка свиней	=В188*В31/1000
193	Живая масса реализованного маточного поголовья	=(В179+В183+В185)*52/1000
194	Производственная мощность	=В193+В192
195	<i>По проекту ежегодно</i>	
196	Реализовано на убой молодняка в живом весе, т	=(В135*52/1000)
197	Реализовано на убой свиноматок в живом весе, т	=(В136+В137+В138)*52/1000
198	Производственная мощность свинокомплекса, т/год	=В196+В197
199	Производственная мощность свинокомплекса в расчете на условную основную свиноматку, т	=В198/В48
200	Разница в производственной мощности между проектным расчетом и фактическими показателями работы предприятия, т	=В194-В198
201	Разница в производственной мощности между проектным расчетом и фактическими показателями работы предприятия, %	=100-В194/В142*100
202	Разница в производстве свинины на станок для опороса между проектным расчетом и фактическими показателями работы, кг	=В200/52/В46*1000

Соляник, С. В. Государственная статистическая отчетность о работе свиноводческих объектов и выполнение проектно установленных значений технологических показателей по эффективно 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 680–691.

Таблица 1. Среднее многоплодие основных свиноматок по свиноводческим объектам, гол.

Месяц года	А		В		С	
	ф.	+/- к п.	ф.	+/- к п.	ф.	+/- к п.
I	10,9	-0,1	10,4	-0,6	10,4	-0,6
II	11,2	0,2	10,5	-0,5	10,6	-0,4
III	10,5	-0,5	10,3	-0,7	10,2	-0,8
IV	9,6	-1,4	10,2	-0,8	10,2	-0,8
V	10,5	-0,5	10,4	-0,6	10,5	-0,5
VI	9,7	-1,3	10,4	-0,6	10,5	-0,5
VII	9,6	-1,4	10,3	-0,7	10,5	-0,5
VIII	9,3	-1,7	10,6	-0,4	10,8	-0,2
IX	9,6	-1,4	10,8	-0,2	10,8	-0,2
X	10,4	-0,6	10,8	-0,2	10,8	-0,2
XI	9,8	-1,2	10,9	-0,1	10,8	-0,2
XII	9,7	-1,3	10,8	-0,2	11,0	0

Примечание. Здесь и далее: ф – фактические данные; +/- к п. – плюс-минус к плановым показателям.

Таблица 2. Среднее многоплодие ремонтных свинок по свиноводческим объектам, гол.

Месяц года	А		В		С	
	ф.	+/- к п.	ф.	+/- к п.	ф.	+/- к п.
I	8,3	-1,7	8,9	-1,1	9,4	-0,6
II	9,3	-0,7	9,2	-0,8	10,1	0,1
III	9,0	-1,0	9,2	-0,8	9,1	-0,9
IV	8,2	-1,8	9,1	-0,9	9,0	-1,0
V	8,6	-1,4	8,6	-1,4	9,5	-0,5
VI	7,8	-2,2	9,3	-0,7	9,6	-0,4
VII	8,0	-2,0	9,3	-0,7	9,6	-0,4
VIII	8,2	-1,8	9,6	-0,4	9,6	-0,4
IX	9,0	-1,0	9,2	-0,8	9,3	-0,7
X	10,1	0,1	9,5	-0,5	9,8	-0,2
XI	7,2	-2,8	9,1	-0,9	9,9	-0,1
XII	8,6	-1,4	9,1	-0,9	9,3	-0,7

Таблица 3. **Объект А. Поросята 0–2 мес, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	230	207	216	7	13	6
II	245	209	227	18	25	11
III	208	204	206	2	3	1
IV	233	215	222	6	10	4
V	215	183	200	9	16	8
VI	216	200	207	5	8	4
VII	223	205	214	5	9	4
VIII	210	202	206	2	4	2
IX	205	204	204	0	1	0
X	207	202	205	2	3	1
XI	215	207	211	2	4	2
XII	210	205	208	2	3	1

Таблица 4. **Объект А. Поросята 2–4 мес, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	450	413	425	12	21	5
II	459	420	440	20	28	6
III	428	404	416	12	17	4
IV	463	428	440	11	20	4
V	427	400	409	9	16	4
VI	422	401	411	6	11	3
VII	440	391	411	15	26	6
VIII	403	330	379	24	42	11
IX	410	400	403	3	6	1
X	415	403	410	4	6	1
XI	410	405	408	2	3	1
XII	412	405	408	2	4	1

Таблица 5. **Объект А. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	689	629	666	19	32	5
II	706	388	547	159	225	41
III	795	650	723	73	103	14
IV	973	549	741	124	215	29
V	707	524	597	56	97	16
VI	800	561	654	74	128	20
VII	787	580	656	66	114	17
VIII	655	552	603	30	52	9
IX	660	572	613	26	44	7
X	620	601	611	5	10	2
XI	680	604	630	25	44	7
XII	639	610	622	9	15	2

Таблица 6. **Объект А. Откорм, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	600	492	542	31	55	10
II	664	303	484	181	255	53
III	630	589	610	21	29	5
IV	702	680	691	11	16	2
V	750	489	576	87	150	26
VI	751	352	568	116	201	35
VII	750	363	575	113	196	34
VIII	738	347	566	115	200	35
IX	671	488	588	53	93	16
X	632	512	583	36	63	11
XI	670	530	602	40	70	12
XII	660	508	594	45	78	13

Таблица 7. **Объект А. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	570	422	475	48	83	17
II	457	332	395	63	88	22
III	421	410	416	6	8	2
IV	451	302	397	48	83	21
V	467	291	382	51	88	23
VI	439	325	390	34	59	15
VII	443	381	402	20	35	9
VIII	430	349	387	24	41	11
IX	525	403	454	37	63	14
X	591	382	460	66	114	25
XI	568	416	475	47	81	17
XII	454	387	419	19	34	8

Таблица 8. **Объект В. Поросята 0–2 мес, прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	235	203	214	10	18	8
II	239	203	217	11	20	9
III	223	36	155	60	103	67
IV	229	203	212	8	14	7
V	236	213	227	7	12	5
VI	224	204	214	6	10	5
VII	222	212	216	3	5	2
VIII	223	203	214	6	10	5
IX	236	205	220	9	16	7
X	231	213	219	6	10	5
XI	235	230	232	1	3	1
XII	248	205	224	13	22	10

Таблица 9. Объект В. Поросята 2–4 мес, среднесуточный прирост, г

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	424	288	379	45	79	21
II	435	391	414	13	22	5
III	379	366	373	7	9	2
IV	440	366	402	21	37	9
V	404	379	394	8	13	3
VI	416	399	406	5	9	2
VII	405	382	393	7	12	3
VIII	444	359	389	28	48	12
IX	409	397	404	4	6	2
X	444	404	422	12	20	5
XI	496	432	454	21	36	8
XII	479	412	444	19	34	8

Таблица 10. Объект В. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	732	323	511	119	206	40
II	723	481	568	78	135	24
III	723	513	618	105	148	24
IV	667	503	561	53	92	16
V	586	518	550	20	34	6
VI	659	400	527	75	130	25
VII	717	525	626	56	96	15
VIII	702	501	603	58	101	17
IX	726	586	639	44	76	12
X	675	606	650	22	38	6
XI	876	628	742	72	125	17
XII	814	622	731	57	99	13

Таблица 11. Объект В. Хрячки ремонтные, среднесуточный прирост, г

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	809	306	576	146	254	44
II	791	115	507	202	351	69
III	794	606	700	94	133	19
IV	742	579	642	50	87	14
V	683	581	627	30	52	8
VI	1076	501	738	174	301	41
VII	766	603	671	49	85	13
VIII	711	603	652	32	55	8
IX	710	606	647	32	56	9
X	808	609	707	57	100	14
XI	814	618	719	57	98	14
XII	837	616	733	64	111	15

Таблица 12. **Объект В. Откорм молодняка свиней (на соломенной подстилке), среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	637	327	456	93	161	35
II	458	318	403	43	75	19
III	445	388	417	29	40	10
IV	522	264	398	75	129	32
V	515	243	386	79	137	35
VI	551	293	416	75	129	31
VII	443	371	399	22	39	10
VIII	465	343	393	37	64	16
IX	574	343	453	67	116	26
X	681	321	467	109	189	40
XI	638	334	475	88	153	32
XII	465	371	404	31	53	13

Таблица 13. **Объект В. Откорм молодняка свиней, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	744	380	442	226	391	88
II	743	391	573	102	176	31
III	1281	533	907	374	529	58
IV	755	446	578	92	159	28
V	663	464	570	58	100	18
VI	647	497	578	44	76	13
VII	751	511	598	77	133	22
VIII	665	584	614	25	44	7
IX	703	581	634	36	63	10
X	660	601	636	18	31	5
XI	810	610	695	60	103	15
XII	813	610	696	61	105	15

Таблица 14. **Объект В. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	407	217	327	57	99	30
II	410	333	365	23	40	11
III	404	11	253	122	212	84
IV	401	343	372	17	29	8
V	378	360	368	5	9	2
VI	377	358	369	6	10	3
VII	412	351	375	19	33	9
VIII	394	339	363	16	28	8
IX	377	357	370	6	11	3
X	384	374	379	3	5	1
XI	447	387	411	18	32	8
XII	449	378	406	22	38	9

Таблица 15. **Объект С. Поросята 0–2 мес, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	225	205	212	7	11	5
II	226	204	215	6	11	5
III	212	60	161	51	88	54
IV	219	205	211	4	7	3
V	227	212	222	5	9	4
VI	221	212	216	3	5	2
VII	219	204	213	4	8	4
VIII	221	203	214	5	9	4
IX	227	205	217	6	11	5
X	228	210	216	6	10	5
XI	228	218	224	3	5	2
XII	218	206	210	4	7	3

Таблица 16. **Объект С. Поросята 2–4 мес, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	423	307	384	38	66	17
II	426	398	413	8	14	3
III	402	350	376	26	37	10
IV	452	373	409	23	40	10
V	405	387	397	5	9	2
VI	426	400	410	8	14	3
VII	404	377	391	8	14	3
VIII	432	363	392	21	36	9
IX	409	382	399	9	15	4
X	441	377	412	19	32	8
XI	486	432	452	17	30	7
XII	440	407	429	11	19	4

Таблица 17. **Объект С. Свинки ремонтные, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	679	401	529	81	140	27
II	697	472	565	68	117	21
III	714	506	610	104	147	24
IV	634	513	554	40	70	13
V	579	547	563	9	16	3
VI	649	517	591	39	68	11
VII	651	596	623	16	28	4
VIII	679	581	617	31	54	9
IX	785	510	631	81	140	22
X	664	494	588	50	86	15
XI	682	537	614	42	73	12
XII	681	621	641	20	35	5

Таблица 18. **Объект С. Хрячки ремонтные, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	722	312	549	123	213	39
II	725	157	499	174	301	60
III	749	626	688	62	87	13
IV	727	570	625	51	88	14
V	702	545	632	46	80	13
VI	771	492	653	83	144	22
VII	696	579	652	37	63	10
VIII	676	580	620	29	50	8
IX	679	609	634	22	39	6
X	724	609	663	33	58	9
XI	736	618	677	34	59	9
XII	716	616	649	33	58	9

Таблица 19. **Объект С. Откорм, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	427	387	402	13	22	5
II	498	350	440	46	79	18
III	544	425	485	60	84	17
IV	554	327	446	66	114	26
V	561	314	433	71	124	29
VI	606	349	466	75	130	28
VII	474	380	420	28	48	12
VIII	488	389	434	29	50	12
IX	580	463	503	38	66	13
X	672	436	527	73	127	24
XI	657	479	553	54	93	17
XII	608	484	525	41	72	14

Таблица 20. **Объект С. Итого молодняк свиней, среднесуточный прирост, г**

Месяц года	max	min	M	m	σ	Cv, %
I	381	319	360	21	36	10
II	402	326	373	24	41	11
III	395	15	258	122	211	82
IV	415	347	379	20	34	9
V	405	345	379	18	31	8
VI	422	353	391	20	35	9
VII	390	378	383	4	6	2
VIII	384	378	380	2	3	1
IX	421	381	400	12	20	5
X	443	384	406	19	32	8
XI	461	413	430	16	27	6
XII	423	413	416	3	6	1

Таблица 21. Блок-программа расчета количества свиномест

	А	В
1	Количество поросят, снятых с откорма в расчете на один опорос, гол.	8
2	Сохранность поросят от рождения до реализации, %	85
3	Количество основных свиноматок по проекту на ферме, гол.	500
4	*Проектно-расчетное количество молодняка свиной на опорос, гол.	11,5
5	Половозрастная группа	
6	Длительность нахождения в секторе, нед	
7	Проектное количество свиномест, шт.	
8	Количество опоросов за год, шт.	$=B3*52/(C6+D6+E6)$
9	Фактическое количество опоросов, получаемых за год, шт.	$=B12/B11*1000$
10	Количество опоросов за год на свиноматку, шт.	$=B8/B3$
11	Среднее многоплодие свиноматок, гол.	$=B1/B2*100$
12	*Проектно-расчетное количество получаемых за год поросят, тыс. гол.	$=B8*B4/1000$
13	*Проектно-условная мощность свиного комплекса, тыс. гол.	$=B12*B2/100$
14	Количество станков в группе подсосных маток, шт.	$=E7/E6$
15	*Проектно-условное количество мест для поросят в группе подсосных маток, шт.	$=(F7+G7+H7)/(F6+G6+H6)$

Продолжение табл. 21

	5	6	7
А	Половозрастная группа	Длительность нахождения в секторе, нед	Проектное количество свиномест, шт.
С	Холостые свиноматки	1	$=(C6/(C6+D6+E6)*100)*B3/100$
D	Супоросные свиноматки	15	$=(D6/(C6+D6+E6)*100)*B3/100$
Е	Подсосные свиноматки	5	$=(E6/(C6+D6+E6)*100)*B3/100$
F	Поросята-сосуны	5	$=(B14*B4*52/F6)*3/(F6+G6+H6)*F6$
G	Поросята на доращивании	8	$=(B14*B4*52/F6)*3/(F6+G6+H6)*G6$
Н	Молодняк на откорме и рем-свинки	13	$=(B14*B4*52/F6)*3/(F6+G6+H6)*H6$

*Проектно-расчетный (проектно-условный) параметр учитывает резервные площади и продолжительность периода уборки и дезинфекции производственных помещений. Количество свиномест для будущего свиного комплекса определяется на стадии проектирования, т. е. рассчитывается число зданий, секций, станков для содержания конкретных половозрастных групп свиней.

Соляник, С. В. Методика компьютерного моделирования стоимостных показателей функционирующих свиномкомплексов и выявления обособленности 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. Селиверстов. – с. Соленое Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 691–702.

Таблица 1. Блок-программа расчета относительного удорожания продукции

	А	В
1	Расход ресурса на единицу продукции в базисном периоде, кг (ц, чел.-ч и др.)	17,1
2	Стоимость (цена) единицы ресурса в базисном периоде, у. е.	73,9
3	Стоимость (цена) единицы ресурса в отчетном периоде, у. е.	610,7
5	Себестоимость единицы продукции в базисном периоде, у. е.	2957
6	Относительное удорожание продукции, %	$=(B1*(B3-B2))/B4*100$

Таблица 2. Блок-программа расчета изменения себестоимости продукции под влиянием конкретной статьи затрат

	А	В
1	Общая стоимость кормов (ресурса) и затрат на единицу продукции в базисном периоде, у. е.	1255,7
2	Общая стоимость кормов (ресурса) и затрат на единицу продукции в отчетном периоде, у. е.	11768
3	Себестоимость центнера прироста в базисном периоде, у. е.	2957
4	Себестоимость центнера прироста в отчетном периоде, у. е.	19788
5	Изменение себестоимости продукции, %	$=B4*100/B3$
6	Изменение себестоимости под влиянием данной статьи затрат, %	$=(B1-B2)/B3*100$

Таблица 3. Блок-программа расчета общего выхода порослят

	А	В
1	Поголовье свиноматок в базисном периоде, гол.	290
2	Поголовье свиноматок в отчетном периоде, гол.	315
3	Число опоросов на матку в год в базисном периоде	1,7
4	Число опоросов на матку в год в отчетном периоде	1,6
5	Многоплодие на опорос в базисном периоде, гол.	7,5
6	Многоплодие на опорос в отчетном периоде, гол.	8
7	Выход порослят за счет изменения поголовья свиноматок, гол.	$=(B2-B1)*B3*B5$
8	Выход порослят за счет изменения числа опоросов на свиноматку, гол.	$=B2*(B4-B3)*B5$
9	Выход порослят за счет изменения многоплодия на опорос, гол.	$=B2*B4*(B6-B5)$
10	Общий выход порослят к отъему, гол.	$=B7+B8+B9$

Таблица 4. Блок-программа расчета коэффициента использования помещений, скорости обращения поголовья в них, эффект от ускорения оборачиваемости

	А	В
1	Вместимость помещения, количество станкомест	2000
2	Количество свиней, выбывших из помещения за год, в базисный период, гол.	4800
3	Средняя постановочная масса 1 гол. в базисный период, кг	35
4	Средняя живая масса 1 гол., выбывающей из помещения в базисный период, кг	100
5	Количество свиней, выбывших из помещения за год, в отчетный период, гол.	6000
6	Средняя постановочная масса 1 гол. в отчетный период, кг	40
7	Средняя живая масса 1 гол., выбывающей из помещения в отчетный период, кг	110
8	Годовая сумма амортизационных отчислений и расходов на текущий ремонт помещения, у. е.	8640
9	Коэффициент использования помещений (число оборотов свиней в год) в базисный период	$=B2/B1$
10	Скорость обращения поголовья свиней в помещении в базисный период, дн.	$=365/B9$
11	Коэффициент использования помещений (число оборотов свиней в год) в отчетный период	$=B5/B1$
12	Скорость обращения поголовья свиней в помещении в отчетный период, дн.	$=365/B11$
13	Действительная скорость оборота молодняка в помещении в отчетный период при сопоставимой живой массе, дн.	$=B12*(B4-B3)/(B7-B6)$
14	Общая сумма экономии (эффекта) от ускорения оборачиваемости поголовья свиней в помещении, у. е.	$=(B8/(B2*(B4-B3)/100)-(B8/(B5*(B7-B6)/100)))*(B5*((B7-B6)/100))$
15	Сумма экономии в расчете на один день ускорения, у. е.	$=B14/(ABS(B10-B13))$
16	Сумма экономии в расчете на 1 ц прироста живой массы, у. е.	$=B14/(B5*((B7-B6)/100))$

Таблица 5. Блок-программа расчета скорости и эффективности оборота молодняка и откормочного поголовья

	А	В
	2	3
1	Скорость оборота молодняка свиней в базисный период, дн.	347
2	Скорость оборота молодняка свиней в отчетный период, дн.	325
3	Средняя масса 1 гол. молодняка при выбытии в базисный период, кг	94,9
4	Средняя масса 1 гол. молодняка при выбытии в отчетный период, кг	79,5
5	Скорость оборота откормочных свиней в базисный период, дн.	157

1	2	3
6	Скорость оборота откормочных свиней в отчетный период, дн.	125
7	Средняя масса 1 гол. откормочника при выбытии в базисный период, кг	102,2
8	Средняя масса 1 гол. свиньи при постановке на откорм в отчетный период, кг	40
9	Средняя масса 1 гол. откормочника при выбытии в отчетный период, кг	104,5
10	Число оборотов молодняка свиней в базисный период в год	=365/B1
11	Число оборотов молодняка свиней в отчетный период в год	=365/B2
12	Коэффициент изменения живой массы молодняка свиней	=B4/B3
13	Скорость оборота, приведенная к базисной массе 1 гол. молодняка, дн.	=B2/B12
14	Эффективность использования молодняка, кг/год	=B11*B4
15	Число оборотов откормочных свиней в базисный период в год	=365/B5
16	Число оборотов откормочных свиней в отчетный период в год	=365/B6
17	Коэффициент изменения живой массы молодняка свиней	=B9/B7
18	Скорость оборота, приведенная к базисной массе 1 гол. молодняка, дн.	=B6/B17
19	Эффективность использования откормочных свиней, кг/год	=B16*(B9-B8)

Таблица 6. Блок-программа расчета экономического эффекта от мероприятий по ускорению оборачиваемости стада животных

	А	В
1	Стоимость одного кормодня (или суточный расход кормов) в базисный период, у. е. (кг)	1,72
2	Стоимость одного кормодня (или суточный расход кормов) в отчетный период, у. е. (кг)	1,88
3	Поголовье молодняка, выбывшего (реализованного) в отчетный период, гол.	1841
4	Средняя масса 1 гол. реализованного и забитого молодняка в базисный период, кг	60,5
5	Средняя масса 1 гол. реализованного и забитого молодняка в отчетный период, кг	62,7
6	Скорость оборота стада в базисный период, дн.	330
7	Скорость оборота стада в отчетный период, дн.	286
8	Ускорение оборачиваемости стада, дн.	=B6-B7
9	Экономия на каждую голову, у. е. (кг)	=(B1*B6*B5)/B4-(B2*B7)
10	Общая экономия по стаду средств (кормов) в отчетном периоде, у. е. (кг)	=(B1*B6*B5)/B4-B2*B7)*B3

Таблица 7. Блок-программа расчета общего изменения себестоимости продукции, в том числе за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных

	А	В
1	Затраты труда на 1 гол. в базисный период, чел.-ч	59
2	Оплата 1 чел.-ч в базисный период, у. е.	0,66
3	Выход продукции на 1 гол. в базисный период, ц	0,355
4	Себестоимость 1 ц продукции в базисный период, у. е.	866,78
5	Затраты труда на 1 гол. в отчетный период, чел.-ч	57
6	Выход продукции на 1 гол. в отчетный период, ц	0,433
7	Изменение (снижение) себестоимости за счет изменения трудоемкости, +/-, %	$=((B2*(B5-B1))/(B4*B3))*100$
8	Изменение (снижение) себестоимости за счет повышения продуктивности животных, +/-, %	$=((B1*B2*(B3-B6))/(B4*B6*B3))*100$
9	Изменение (снижение) себестоимости за счет изменения трудоемкости и повышения продуктивности животных, %	$=((B2*(B1*B3+B5*B6-2*B1*B6))/(B4*B3*B6))*100$

Таблица 8. Блок-программа расчета влияния изменения производительности труда и прироста массы животных на общую эффективность производства

	А	В
1	Затраты труда на 1 гол. в базисный период, чел.-ч	19
2	Затраты труда на 1 гол. в отчетный период, чел.-ч	18
3	Прирост массы на 1 гол. в базисный период, кг	76
4	Прирост массы на 1 гол. в отчетный период, кг	81
5	Производительность труда в базисный период, кг/чел.-ч	$=B3/B1$
6	Производительность труда в отчетный период, кг/чел.-ч	$=B4/B2$
7	Изменения производительности труда, в целом, %	$=((1/(B2/B1))*B4/B3)*100-100$
8	Изменения производительности труда за счет снижения затрат труда, %	$=((1/(B2/B1))*100-100)$
9	Изменения производительности труда за счет продуктивности свиней, %	$=B7-B8$

Таблица 9. Блок-программа расчета максимально возможной расценки 1 ц прироста массы на любой временной период

	А	В
	2	3
1	Оплата 1 чел.-ч в базисный период, у. е.	0,5
2	Уровень производительности труда в базисный период, ц/чел.-ч	0,1

1	2	3
3	Расценка за 1 ц прироста в базисный период, у. е.	5
4	Планируемый рост оплаты труда за период, %	5,5
5	Планируемый рост производительности труда за период, %	6,8
6	На какой год от базового периода	1
7	Максимально возможная расценка прироста массы в плановом периоде, у. е/ц	$= (B1 * ((100 + B4) / 100)^{B6}) / (B2 * ((100 + B5) / 100)^{B6})$
8	Изменение действующей расценки к планируемой, у. е.	$= B7 - B3$

Таблица 10. Блок-программа расчета трудоемкости процесса и продуктивности животных в зависимости от заданного уровня снижения себестоимости

	А	В
1	Снижение трудоемкости, %	0,4
2	Повышение продуктивности животных, %	2,3
3	Затраты труда на 1 гол. в базисный период, чел.-ч	59
4	Оплата 1 чел.-ч в базисный период, у. е.	0,66
5	Выход продукции на 1 гол. в базисный период, ц	0,355
6	Себестоимость 1 ц продукции в базисный период, у. е.	866,78
7	Затраты труда на 1 гол. в отчетный период, чел.-ч	$= B3 - (B1 * B6 * B5) / (100 * B4)$
8	Выход продукции на 1 гол. в отчетный период, ц	$= (100 * B3 * B4 * B5) / (100 * B3 * B4 - B2 * B6 * B5)$

Таблица 11. Блок-программа расчета эффективности включения в сбалансированный рацион белково-витаминно-минеральных добавок

	А	В
1	Стоимость 1 кг базового комбикорма, у. е.	7
2	Стоимость 1 кг комбикорма с БВМД, у. е.	8
3	Расход корма на 1 кг прироста массы в базовом варианте, кг	4,62
4	Расход корма на 1 кг прироста массы при введении БВМД, кг	4,27
5	Общий прирост массы свиней, полученный с применением БВМД, кг	0,5
6	Влияние БАВ на себестоимость продукции	$= \text{ЕСЛИ}((B2/B1) > (B4/B3); "Повысит"; \text{ЕСЛИ}((B2/B1) < (B4/B3); "Снизит"))$
7	Изменение стоимости кормов в себестоимости, у. е./кг	$= B2 * B4 - B1 * B3$
8	Экономия по кормам, у. е.	$= \text{ОКРУГЛ}((B1 * B3 - B2 * B4) * B5; 2)$

Таблица 12. Расчет инвестиционных затрат

	А	В
1	Бюджет строительства свинокомплекса, тыс. у. е.	50000
2	Виды инвестиционных затрат, в т. ч.:	
3	Проектно-сметные работы, тыс. у. е.	=B1*2,9/100
4	Подготовительные работы, тыс. у. е.	=B1*0,65/100
5	Общестроительные работы, тыс. у. е.	=B1*43,86/100
6	Сети и сооружения, тыс. у. е.	=B1*17,37/100
7	Технологическое оборудование, тыс. у. е.	=B1*29,1/100
8	Монтаж оборудования, тыс. у. е.	=B1*6,12/100

Таблица 13. Распределение капитальных затрат на строительство свинокомплекса

	А	В
1	Общие капитальные затраты, тыс. у. е.	50000
2	В т. ч.:	
3	приобретение оборудования, тыс. у. е.	=B1*31/100
4	строительно-монтажные работы, тыс. у. е.	=B1*46/100
5	подготовительные работы, тыс. у. е.	=B1*3/100
6	пусконаладочные работы, тыс. у. е.	=B1*5/100
7	закупка транспорта, тыс. у. е.	=B1*5/100
8	НДС (налог на добавленную стоимость), тыс. у. е.	=B1*5/100
9	закупка импортного поголовья, тыс. у. е.	=B1*5/100

Таблица 14. Советские типоразмеры свинокомплексов

	А	В
1	Проектное количество свиноматок, гол.	500
2	Проектная мощность свинокомплекса, гол.	12000
3	Продолжительность холостого периода, сут	12
4	Продолжительность супоросного периода, сут	115
5	Продолжительность подсосного периода, сут	32
6	Фактическое многоплодие, гол/опорос	9,5
7	Падеж от рождения до реализации, %	20
8	Реализовано поросят от одной матки, гол/год	=B2/B1
9	Фактическая производственная мощность свинокомплекса, гол/год	=24*B1
10	Продолжительность использования свиноматок, сут	=B3+B4+B5
11	Количество опоросов за год, ед.	=365/B10
12	Проектное количество опоросов за год	=B1*B11
13	Проектно-плановое количество реализованных поросят с опороса, гол.	=B9/B12
14	Количество опоросов	=B9*(1+1/B7)/B6
15	Фактическое количество опоросов к проектным значениям, %	=B14/B12*100-100

Таблица 15. Результаты расчета

Параметры	I	II	III	IV
Проектное количество свиноматок, гол.	500	1000	2500	5000
Проектная мощность свинокомплекса, гол.	12000	24000	54000	108000
Продолжительность холостого периода, сут	12	12	12	12
Продолжительность супоросного периода, сут	115	115	115	115
Продолжительность подсосного периода, сут	32	32	32	32
Фактическое многоплодие, гол/опорос	9,5	9,5	9,5	9,5
Падеж от рождения до реализации, %	20	20	20	20
Реализовано поросят от одной матки, гол/год	24	24	21,6	21,6
Фактическая производственная мощность свинокомплекса, гол/год	12000	24000	60000	120000
Продолжительность использования свиноматок, сут	159	159	159	159
Количество опоросов за год, ед.	2,30	2,30	2,30	2,30
Проектное количество опоросов за год	1148	2296	5739	11478
Проектно-плановое количество реализованных поросят с опороса, гол.	10,45	10,45	10,45	10,45
Количество опоросов	1326	2653	6632	13263
Фактическое количество опоросов к проектным значениям, %	16	16	16	16

Таблица 16. Структура финансовых затрат на проектирование и возведение свинокомплекса

	A	B
1	Капитальные вложения на свинокомплекс, тыс. у. е.	4784
2	Фазность производства (2, 3)	2
3	Производственная мощность свинокомплекса, реализация свинины в живой массе, т	1440
4	Условное количество свиномест, шт.	=B3/0,16
5	Стоимость свиноместа, у. е.	=B1/B4*1000
6	*Здания для холостых и супоросных свиноматок, хряков-производителей; лаборатории, ПИО, АБК, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*15,09/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*14,871/100))
7	Здание для подсосных свиноматок, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*9,405/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*23,171/100))
8	Здание для поросят на дорашивании, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*12,633/100; ЕСЛИ(B2=2;""))
9	Здание для свиней на откорме, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*28,633/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*28,217/100))
10	Галерея между свинарниками, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*0,494/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*0,487/100))
11	Здание карантина, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*1,127/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*1,111/100))
12	Котельная, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*0,439/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*0,433/100))
13	Крематорий, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(B2=3;B1*0,845/100; ЕСЛИ(B2=2;B1*0,833/100))

14	Трансформаторная подстанция с дизель-генератором, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*0,439/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*0,433/100))
15	Дезбарьер/КПП/Весовая, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*1,318/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*1,299/100))
16	Лагуны навозохранилища, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*8,036/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*7,919/100))
17	Станции перекачивания и перемешивания навозных стоков, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*1,31/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*1,291/100))
18	Сети, противопожарные сооружения, благоустройства дорог, услуги генподрядчика и прочее, тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*17,354/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*17,102/100))
19	Проектно-сметная документация (ПДС), тыс. у. е.	=ЕСЛИ(В2=3;В1*2,874/100; ЕСЛИ(В2=2;В1*2,832/100))

*В зависимости от проекта и мощности свиного комплекса типоразмерность зданий и их количество для содержания конкретной половозрастной группы свиней могут быть различными: от полуздания до десятка зданий.

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-зооигиенические 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?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 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. наук Беларусі. Сер. аграр. навуц. – 2018. – № 4. – С. 456–468.
2. 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. наук Беларусі. Сер. аграр. навуц. – 2018. – № 2. – С. 200–212.
3. Соляник, А. В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве / А. В. Соляник, В. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2007. – 171 с.
4. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2014. – 376 с.
5. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2014. – 335 с.
6. Соляник, А. В. Гигиена и экология животных: методология кодификации: монография: в 2 ч. Ч. 2 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2018. – 273 с.
7. Соляник, А. В. Животноводство: информационно-правовые аспекты / А. В. Соляник, В. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2010. – 288 с.
8. 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. В. Соляник, А. А. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2017. – 412 с.
9. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2017. – 440 с.
10. Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2010. – 220 с.
11. Соляник, А. В. Механизм правового регулирования племенного животноводства Республики Беларусь / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2014. – 444 с.
12. Соляник, А. В. Особенности и проблемы правового регулирования животноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2011. – 300 с.
13. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2017. – 208 с.
14. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2017. – 398 с.
15. 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; Беларус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2017. – 373 с.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. Соляник, В. В. Компьютерное моделирование изменения морфо-биохимических 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. – Полтава, 2014. – Вип. 65. – С. 209–215.

21. Соляник, В. В. Место зооигиены 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 : Видавць ПП Зволейко Д. Г., 2016. – С. 50–53.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. Соляник, В. В. Финансово-экономический менеджмент научно-исследовательской деятельности / В. В. Соляник // Вестн. ФГБОУ «Брянская гос. с.-х. акад.». – 2012. – № 4. – С. 58–64.

27. 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.]. – ВНАУ : Ред.-видав. відділ, 2015. – Технічні та сільськогосподарські науки. – С. 75–79.

28. 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.

29. 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.

30. 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-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1497–1503.

31. 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 680–691.

32. Соляник, С. В. Динамика коэффициента изменчивости показателей продуктивности, естественной резистентности и гематологического профиля поросят на доращивании в десятидневном возрасте / С. В. Соляник // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2018. – № 1. – С. 36–42.

33. 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1289–1294.

34. Соляник, С. В. Зоогигиенический нормативно-правовой анализ экономической эффективности продолжительности дезинфекции производственных помещений свинокомплексов в Республике Беларусь / С. В. Соляник // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2018. – № 1. – С. 63–69.

35. 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.

36. 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.

37. 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.

38. 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 795–802.

39. 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.

40. 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.

41. 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.

42. 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.

43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. Соляник, С. В. Компьютерная программа моделирования количества жирных кислот в свином сале при высокой 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. 648–658.

47. 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.

48. 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.

49. 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.

50. Соляник, С. В. Компьютерное моделирование взаимосвязи гематологического профиля маток-первоопороков с их продуктивностью / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1509–1514.

51. Соляник, С. В. Компьютерное моделирование численных значений показателей крови свиной по среднесуточным приростам молодняка на выращивании и откорме / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1503–1508.

52. Соляник, С. В. Компьютерные блок-программы определения значений тепло-, влаго-, газовыделений свиной различных половозрастных групп в зависимости от температурных трендов окружающей среды / 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. 368–381.

53. Соляник, С. В. Компьютерный расчет качественных характеристик свинины разводимых в Беларуси генотипов товарных свиной / 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.

54. Соляник, С. В. Методика зооигиенического 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.

55. Соляник, С. В. Методика имитационного определения по живой массе порослят на доразивании 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.

56. 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. Селиверстов. – с. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 691–702.

57. 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.

58. 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.

59. Соляник, С. В. Методика отнесения размера группы подсосных маток и количества деловых порослят 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.

60. Соляник, С. В. Методика перевода свиноводческих объектов на принципы органического животноводства / С. В. Соляник // Экология и животный мир. – 2018. – № 1. – С. 13–20.

61. 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.

62. Соляник, С. В. Методика проектирования аппроксимационных функций от двух переменных по зооигиеническим 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.

63. 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 72–77.

64. 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.

65. 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. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1294–1296.

66. Соляник, С. В. Моделирование финансово-экономической эффективности товарных свиногомкомплексов / 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.

67. 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.

68. 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-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – с. Солёное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский науч.-исслед. ин-т аридного земледелия», 2017. – С. 1522–1525.

69. 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.

70. 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.

71. 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.

72. Соляник, С. В. Правоприменение Закона Республики Беларусь от 20 мая 2013 года «О племенном деле в животноводстве» / С. В. Соляник // Материалы III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (28 февраля 2018 г.). – с. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1296–1308.

73. 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.

74. 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.

75. 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.

76. Соляник, С. В. Цифровизация процесса моделирования финансовых затрат на возведение и функционирование свинокомплексов и оценка эффективности датского и белорусского 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. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2019. – С. 782–795.

77. 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.

78. 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.

79. 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.

80. 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. Солоное Займище : ФГБНУ «Прикаспийский аграр. фед. науч. центр Рос. акад. наук», 2018. – С. 1281–1284.

81. Соляник, С. В. Экспресс-метод проектирования математических многофакторных зоотехнических моделей / 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. 220–224.

82. 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.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Методы моделирования производственных процессов.....	3
Тема 2. Моделирование систем менеджмента качества продукции и окружающей среды.....	183
Библиографический список	267

Учебное издание

Соляник Александр Владимирович
Соляник Валерий Владимирович
Соляник Сергей Валерьевич и др.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

ПРАКТИКУМ

В трех частях

Часть 3

НОРМАТИВНОЕ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
ЖИВОТНОВОДСТВА

Учебно-методическое пособие

Редактор *О. Г. Толмачёва*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 18.01.2023. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 16,04. Уч.-изд. л. 12,34.
Тираж 30 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.