

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

21-4368

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ
ЦЕНТР ВИМ» (ИАЭП - ФИЛИАЛ ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)



21-04368



Плаксин И.Е. Трифанов А.В.

МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ НА МЕЛКОТОВАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Санкт-Петербург 2021

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»**

(ИАЗП-ФИЛИАЛ ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

И.Е. Плаксин, А.В. Трифанов

**МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ НА МЕЛКОТОВАРНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Санкт-Петербург
2021**

УДК 636.03

ББК 45.4

ПЗ7

Плаксин И.Е., Трифанов А.В. Модульные технологии содержания и выращивания сельскохозяйственных животных и птиц на мелкотоварных предприятиях СПб.: ИАЭП. 2021. 136 с.

В монографии обосновывается важность мелкотоварных сельскохозяйственных предприятий для сохранения и развития сельских территорий России. Проводится анализ технико-технологических и планировочных решений, применяемых на сегодняшний день в мелкотоварном производстве животноводческой и птицеводческой продукции. Обоснованы габаритные размеры технологических модулей различного назначения, а также приведено решение задачи размещения производства с использованием технологических модулей. Приведены математические модели определения основных технико-экономических параметров модулей различного назначения, а также результаты опытно-производственных проверок экспериментальных образцов технологических модулей.

Монография предназначена для фермеров и инженерно-технических работников, занимающихся производством животноводческой и птицеводческой продукции.

Рецензенты:

Герасимова О.А. - доктор технических наук, доцент, заведующая кафедры животноводства и применения электроэнергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО ВГСХА

Тихонов Е.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных и технологических машин и оборудования ПетрГУ

Рассмотрено и рекомендовано к изданию Ученым советом ИАЭП - филиала ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (протокол № 8 от 18 декабря 2020 года)

ISBN 978-5-88890-100-7

© ИАЭП-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, 2021

© Плаксин И.Е., Трифанов А.В., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. Обоснование оптимального размещения и габаритных размеров технологических модулей.....	8
1.1 Определение оптимального расстояния для производства животноводческой и птицеводческой продукции на модульных фермах.....	10
1.2 Определение оптимальных размеров технологических модулей для откорма животных и птиц (в общем виде).....	17
2. Краткий обзор состояния отрасли свиноводства с описанием разработанных проектов технологических модулей для различных половозрастных групп свиней	19
2.1 Обзор состояния отрасли свиноводства.....	19
2.2 Технология содержания свиней на мелкотоварных предприятиях.....	24
2.2.1 Системы содержания свиней.....	25
2.2.2 Способы содержания свиней.....	26
2.2.3 Методы содержания свиней.....	28
2.3 Технология содержания свиней с использованием технологических модулей	28
2.3.1 Репродукторный технологический модуль	29
2.3.2 Технологический модуль с замкнутым циклом содержания свиней.....	30
2.3.3 Откормочный технологический модуль.....	31
2.4 Математические модели определения технико-технологических параметров модулей для содержания и выращивания свиней.....	33
2.4.1 Модели зависимости суточных привесов откормочных свиней от времени их содержания в технологическом модуле. Модели зависимости потребления воды и выхода навоза от времени содержания свиней в технологическом модуле для откорма.....	34
2.4.2 Модели зависимости потребления корма, воды и выхода навоза от времени содержания свиней в репродукторном технологическом модуле.....	40
2.4.3 Модели зависимости потребления корма, воды и выхода навоза от времени содержания свиней в технологическом модуле с замкнутым циклом.....	46
2.5 Результаты опытно-производственных проверок технологических модулей для откорма свиней.....	53
2.5.1 Методы проведения исследований в опытном образце технологического модуля для откорма свиней.....	54
2.5.2 Результаты и обсуждение опытно-произведённой проверки технологического модуля для откорма свиней.....	58

3. Краткий обзор состояния отрасли птицеводства с описанием разработанных проектов технологических модулей для различных видов птиц.....	70
3.1 Обзор состояния отрасли птицеводства.....	71
3.2 Технологии содержания птицы.....	74
3.2.1 Системы содержания птицы.....	74
3.2.3 Методы содержания птицы.....	75
3.3 Технические средства содержания птицы.....	76
3.3.1 Технические средства для кормления и поения птицы.....	76
3.3.2 Технические средства для удаления помета.....	79
3.3.3 Системы вентиляции птицеферм.....	79
3.4 Технология выращивания птиц на мелкотоварных предприятиях с использованием технологических модулей.....	82
3.4.1 Технологический модуль для откорма индеек.....	83
3.4.2 Технологический модуль для откорма цыплят-бройлеров.....	84
3.5 Математические модели определения технико-технологических параметров модулей для выращивания птиц.....	85
3.5.1 Математическое моделирование основных технико-экономических параметров модуля для откорма индеек.....	85
3.5.2 Математическое моделирование основных технико-экономических параметров модуля для откорма цыплят-бройлеров.....	91
3.6 Методы проведения исследований в опытном образце технологического модуля для откорма цыплят – бройлеров.....	94
3.6.1 Оценка эффективности разработанного технологического модуля.....	95
3.6.2 Методика определения показателей.....	96
4. Краткий обзор состояния отрасли кролиководства с описанием разработанных проектов технологических модулей содержания и выращивания кроликов.....	97
4.1 Технология содержания кроликов.....	99
4.1.1 Системы содержания кроликов.....	100
4.1.2 Способы содержания кроликов.....	100
4.2 Технические средства для кормления кроликов.....	102
4.3 Технические средства для поения кроликов.....	103
4.4 Технические средства уборки навоза на кроликофермах.....	104
4.5 Технические средства для вентиляции кроликоферм.....	105
4.6 Технология выращивания кроликов на мелкотоварных предприятиях с использованием технологических модулей.....	105

4.7 Математические модели определения технико-технологических параметров модулей для содержания и выращивания кроликов.....	106
5 Использование средств роботизации в сельском хозяйстве. Предпосылки к разработке проекта роботизированного модуля для содержания и выращивания сельскохозяйственных животных и птиц	112
5.1 Разработка роботизированного технологического модуля для содержания и выращивания животных и птиц.....	119
5.1.1 Определение времени открытия клапана для опорожнения навозоприемной ванны.....	123
5.1.2 Определение времени работы насоса для перекачки навоза в хранилище.....	123
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	124
Список научных трудов, изданных автором по разработке и внедрению технологических модулей для содержания и выращивания животных и птиц.....	125
Список патентов, полученных автором при разработке технологических модулей для содержания и выращивания животных и птиц.....	128
Список используемых источников.....	129