ISSN 2223-4047

ВЕСТНИК

МАГИСТРАТУРЫ



5-1, 2017

научный журнал

ВЕСТНИК МАГИСТРАТУРЫ

5-1 (68) 2017

Научный журнал

издается с сентября 2011 года

Учредитель:

ООО «Коллоквиум»

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.

Адрес редакции:
424002, Россия,
Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола,
ул. Первомайская, 136 «А».
тел. 8 (8362) 65 – 44-01.
e-mail: magisterjourn@gmail.com.
http: // www.magisterjournal.ru.
Редактор: Е. А. Мурзина
Дизайн обложки: Студия PROekT
Перевод на английский язык
Е. А. Мурзина

Распространяется бесплатно.
Дата выхода: 15.05.2017.

ООО «Коллоквиум»
424002, Россия,
Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола,
ул. Первомайская, 136 «А».

Главный редактор Е. А. Мурзина

Редакционная коллегия:

Е. А. Мурзина, канд. экон. наук, доцент (главный редактор).

А. В. Бурков, д-р. экон. наук, доцент (г. Йошкар-Ола).
В. В. Носов, д-р. экон. наук, профессор (г. Москва)
В. А. Карачинов, д-р. техн. наук, профессор (г. Великий Новгород)
Н. М. Насыбуллина, д-р. фарм. наук, профессор (г. Казань)
Р. В. Бисалиев, д-р. мед. наук, доцент (г. Астрахань)
В. С. Макеева, д-р. педаг. наук, профессор (г. Орел)
Н. Н. Сентябрев, д-р. биолог. наук, профессор (г. Волгоград)
И. В. Корнилова, д-р. истор. наук, доцент (г. Елабуга)
А. А. Чубур, канд. истор наук, профессор (г. Брянск).
М. Г. Церцвадзе, канд. филол. наук, профессор (г. Кутаиси).
Ш. В. Мирошниченко, канд. экон. наук, доцент (г.Саратов)
Н. В. Бекузарова, канд. педаг. наук, доцент (г. Красноярск)
К. В. Бугаев, канд. юрид. наук, доцент (г. Омск)
Ю. С. Гайдученко, канд. ветеринарных.наук (г. Омск)
А. В. Марьина, канд. экон. наук, доцент (г. Уфа)
М. Б. Удалов, канд. биолог.наук, науч.сотр. (г. Уфа)
Л. А. Ильина, канд. экон. наук. (г. Самара)
А. Г. Пастухов, канд. филол. наук, доцент, (г.Орел)
А. А. Рыбанов, канд. техн. наук, доцент (г. Волжский)
В. Ю. Саньянов, канд. техн. наук. доцент (г. Саратов)
О. В. Раенкая, канд. педаг. наук, преподаватель(г. Сызрань)
А. И. Масалёв, канд. экон. наук, доцент (г. Муром)
С. Ю. Бузоверов, канд. с-хоз. наук, доцент (г. Барнаул)

© ООО «Коллоквиум», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

4 ***Б.В. Буранов***
Необходимость применения веб-систем для планирования работ над проектами организации

7 ***Е.А. Шабаев, Е.Ю. Матвиенко***
Обоснование параметров светодиодного излучателя системы освещения в птичнике с клеточным содержанием птицы

13 ***Е.В. Догадайлов***
Выбор средств телеметрии для микропроцессорного блока управления метеорологическим комплексом

16 ***А.А. Кощеев***
Новый подход к армированию деревянных балок - использование стальной канатной арматуры в пазах криволинейной формы

20 ***Е.Ю. Логвинов, М.В. Дячейко, М.А. Громилин, А.С. Ситникова***
Оценка устойчивости объектов к тепловому излучению при возникновении пожара

23 ***Е.Ю. Логвинов, М.В. Дячейко, М.А. Громилин, А.С. Ситникова***
Оценка химической обстановки на опасном производственном объекте

26 ***К.В. Минин***
Модернизация термоконтроля теплоносителя на выходе ТВС

28 ***К.В. Минин***
Результаты эксплуатации энергоблоков и технико-экономические показатели Балаковской АЭС при переходе на 18-месячный топливный цикл в сравнении с 12-месячным топливным циклом и сравнительный анализ прибыли при переходе на 18-ти месячный топливный цикл Кольской АЭС

31 ***С.А. Сидорик***
Разработка модульной теплицы с автоматизацией технологических процессов

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

34 ***В.И. Тучин***
Римское войско перед пуническими войнами: тенденции развития армии и флота

38 ***Т.В. Злотницкая***
Роль Императорского русского географического общества в развитии отечественной науки во второй половине XIX века

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

44 ***А.С. Шолохова***
Принципы инклюзивного образования

46 ***О.В. Данилова-Павлова***
Процесс и методики обучения хореографии синтетического актёра

48 ***Г.А. Халимова***
Математическая модель оценки результатов освоения младшими школьниками коммуникативных компетенций на уроках литературного чтения

51 ***С.Р. Кварталова***
Анализ влияния факторов «внешней среды» на образовательную организацию (школу)

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

55 ***Ю.В. Подмаренко***
«Концепт» и «концептосфера» как базисные понятия лингвокультурологии

58 ***Н.И. Комирова***
Заимствованные фразеологические единицы современного английского языка

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

61 ***И.М. Галеев***
Проблемы привлечения инвестиций в лесопромышленный комплекс Красноярского края

66 ***А.Ю. Иванова***
Теоретические основы статистического анализа доходов и расходов бюджета муниципальных образований

70 ***А.Р. Квитченко***
Оценка факторов влияния на экономическую добавленную стоимость (EVA) как основа формирования стратегии устойчивого экономического роста

73 ***А.Х. Курманова, Р.С. Бекеев***
Совершенствование системы контроля качества дебиторской задолженности предприятия

76 ***Н.И. Маркина***
Оценка эффективности и разработка путей совершенствования организационной структуры на примере управляющей компании

81 ***Н.Н. Оболонская***
Стратегия развития банковского сектора в условиях инновационной экономики Российской Федерации

85 ***Н.Н. Оболонская***
Минимизация инновационных рисков в банковской деятельности

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

92 ***Е.Я. Абросимова***
Недвижимое имущество: современные проблемы гражданско-правового регулирования в РФ

95 ***Е.В. Адамов***
Проблема определения момента окончания ответственности авиаперевозчика,
при крушении воздушного судна

97 ***В.К. Братцев***
Институт уголовной ответственности юридических лиц

102 ***А.Е. Будницкая***
Доступная среда на внутреннем морском и речном транспорте Российской Федерации

105 ***К.В. Горностаева***
Доктринальные позиции российских ученых на судебное представительство в гражданском и арбитражном процессе в Российской Федерации

107 ***Б.В. Джанаев, Ю.К. Царегородская***
Субъекты наследования недвижимого имущества

110 ***А.С. Еленин***
К вопросу о регулировании инвестиционных отношений на рынке ценных бумаг РФ

113 ***А.А. Забейда, Е.В. Лягина***
Актуальные проблемы признания допустимости доказательств в уголовном процессе

116 ***В.В. Карауш***
Освобождение от уголовной ответственности в связи с истечением срока давности

119 ***А.Н. Колесников***
Порядок продажи доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью
третьему лицу

122 ***Н.Н. Сухачев, Е.А. Логинов***
К вопросу ответственности за уклонение от уплаты таможенных платежей

126 ***Н.Н. Сухачев, Е.А. Логинов***
Некоторые проблемы правового регулирования исчисления и взимания таможенных платежей

130 ***О.З. Шахвердиева***
Медицинское страхование граждан: возможность выбора

133 ***А.А. Шнейдерова***
«Черная» зарплата: экономико-правовые аспекты

136 ***Л.Л. Фёдорова***
Установление личности по фрагментированным и скелетированным останкам человека
в условиях крупномасштабных катастроф

139 *Информация для авторов*

УДК 628.93/.97:628.987

Е.А. Шабаев, Е.Ю. Матвиенко

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЧНИКЕ С КЛЕТОЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПТИЦЫ

В статье приведены результаты исследований светодиодного излучателя для системы освещения птичника с клеточным содержанием птицы. На основе экспериментальных данных получены математические модели зависимости светового потока светодиода от управляющего тока и уровня освещенности вдоль излучателя на заданном расстоянии. Проведённые расчеты с применением данных моделей позволили обосновать оптимальные расстояния между светодиодами в излучателе и величину управляющего тока.

Ключевые слова: *светодиодная система освещения, освещение в птичнике, светодиодный излучатель, светодиод, характеристики светодиода.*

Область применения твердотельных источников света в сфере АПК постоянно расширяется. Системы светодиодного освещения и облучения внедряются в тепличных хозяйствах, птицеводческих и животноводческих помещениях. Это обуславливается рядом преимуществ светоизлучающих диодов (СИД) над традиционными источниками света: высокой световой отдачей, до 100…150 лм/Вт (для белых СИД); длительным сроком службы, до 50…100 тыс. ч; широким диапазоном рабочих температур (–40°С…+80°С); низким питающим напряжением (2…4 В); компактностью; встроенным светораспределением; экономичностью; отсутствием электромагнитных излучений и помех. Твердотельные источники света становятся все более доступными в силу постоянного совершенствования СИД, технологий их производства и снижением удельной стоимости 1 лм/Вт для светодиодов.

Несмотря на низкую световую эффективность лампы накаливания по-прежнему часто используются для освещения производственных помещений в птичниках. Это связано с их дешевизной, доступностью и простотой регулирования светового потока тиристорными регуляторами напряжения. Системам освещения с лампами накаливания присуща неравномерность освещения из-за содержания птицы в клетках на разных уровнях, высокое энергопотребление, пульсации светового потока при тиристорном регулировании. Требуется регулярное и частое проведение технического обслуживания, поскольку лампы быстро перегорают, легко бьются.

Более эффективной является система освещения с люминесцентными лампами. Электронный ПРА работает на высокой частоте (около 8…20 кГц), что сводит на нет негативное влияние пульсаций светового потока лампы. С помощью диммирования освещенность регулируется в широких пределах. При использовании люминесцентных ламп возникают проблемы их утилизации. Существует неравномерность освещения, что негативно сказывается на развитии, здоровье и продуктивности птицы.

Наиболее перспективными для птичников являются системы светодиодного освещения с индивидуальным освещением клеток отдельными светодиодами, светодиодными модулями или лентами. Такие системы обладают хорошей равномерностью освещенности, имеют высокий КПД, поскольку источник света находится на ближайшем расстоянии от освещаемой поверхности (кормушки, пола клетки, птицы). При использовании готовых светодиодных модулей и лент (дюралайта) их питание осуществляют от источника регулируемого напряжения 12 В или 24 В. Часть энергии рассеивается на токоограничительных резисторах. Из-за разброса параметров светодиодов (падения напряжения на них) токи через светоизлучающие кристаллы у отдельных модулей различны, что приводит к неодинаковому их свечению. Этот эффект усиливается со сроком работы и при длительной эксплуатации разность свечения отдельных модулей становится заметной "на глаз". Такое питание светодиодов является некорректным, его нельзя рекомендовать для систем освещения в птичнике. Решением данной проблемы является питание светодиодов от источника стабилизированного тока. Наиболее целесообразно для этих целей использовать высоковольтные светодиодные драйверы с диммированием тока.

В разработанной системе светодиодного освещения [1] в качестве источника излучения предлагается использование последовательно соединенных светодиодов, расположенных в прозрачном гибком шланге, где также уложены питающие провода. Это обеспечивает практичность в эксплуатации, защиту от внешних воздействий СИД с проводами и повышает электробезопасность.

© Шабаев Е.А., Матвиенко Е.Ю., 2017.

Размещение СИД внутри прозрачного шланга из ПВХ значительно может сказаться на пространственном распределении светового потока такого светодиодного излучателя и освещенности в контрольной точке по сравнению с исходным светодиодом. Поэтому потребовалось проведение экспериментальных исследований с целью обоснования основных параметров светодиодного излучателя: оптимального расстояния между светодиодами в шланге и величины управляющего тока.



Рис. 1. Лабораторная установка для экспериментальных исследований

Исследование зависимости светового потока от тока светодиода проводилось на лабораторной установке, представленной на рисунке 1. Измерение напряжения и тока производилось цифровыми мультиметрами типа "D830". Уровень освещенности определялся с помощью сертифицированного люксметра "ТКА-ЛЮКС", чувствительный элемент которого располагался на расстоянии 10 см от светодиода в области его оптической оси. Исследуемый светодиод находился в защитном прозрачном ПВХ шланге. Ток через светодиод стабилизировался лабораторным источником питания постоянного тока Б5-47.

Пять опытных образцов светодиодов типа LCW100Z1 были случайным образом выбраны из 200 СИД одной партии. Для повышения точности измерений изменение тока производилось с шагом около 5 мА в диапазоне 5…60 мА. Характеристики светодиодов существенно зависят от температуры светоизлучающего кристалла. Поэтому измерения проводились через пять минут после установки заданного значения тока, когда температура светоизлучающего кристалла стабилизировалась. Экспериментальные данные опытов по определению зависимости уровня освещенности от тока светодиода приведены в таблице 1. В последних двух колонках таблицы представлены усредненные данные для пяти светодиодов.

Таблица 1

Зависимость уровня освещенности от тока светодиода

СИД 1		СИД 2		СИД 3		СИД 4		СИД 5		СИД 1-5	
I, мА	E, лк	I, мА	E, лк	I, мА	E, лк	I, мА	E, лк	I, мА	E, лк	I, мА	E, лк
5,2	88,9	4,0	61,2	3,8	68,1	5,1	98,2	4,1	67,3	4,4	76,7
11,1	182	11,6	181	11,2	197	11,8	215	11,2	190	11,4	193,0
15,2	242	16,0	243	15,4	263	16,6	291	16,8	253	16,0	258,4
19,7	305	21,0	309	20,0	331	22,0	370	21,2	319	20,8	326,8
24,4	361	26,2	375	24,9	398	27,1	447	26,2	383	25,8	392,8
29,3	430	31,1	439	30,1	463	31,8	496	31,5	448	30,8	455,2
34,6	491	37,5	502	35,4	526	33,9	521	37,3	510	35,7	510,0
40,0	549	42,5	551	40,9	585	40,1	587	42,5	563	41,2	567,0
45,5	606	44,1	562	46,9	643	46,5	650	43,4	569	45,3	606,0
51,2	660	49,9	619	52,2	694	53,2	711	49,2	626	51,1	662,0
57,0	711	56,3	672	52,9	699	53,6	708	55,0	679	55,0	693,8
62,2	754	62,4	728	58,8	763	60,0	767	61,4	729	61,0	748,2

По данным таблицы 1 построена усредненная кривая зависимости освещенности в контрольной точке от тока светодиода, изображенная на рисунке 2. Данную зависимость в интервале токов 5…60 мА с высокой точностью можно описать квадратным уравнением вида:

$$E = a_2 I^2 - a_1 I, \quad (1)$$

где E – освещенность в контрольной точке, лк;

a_1, a_2 – коэффициенты модели;

I – ток светодиода, мА.

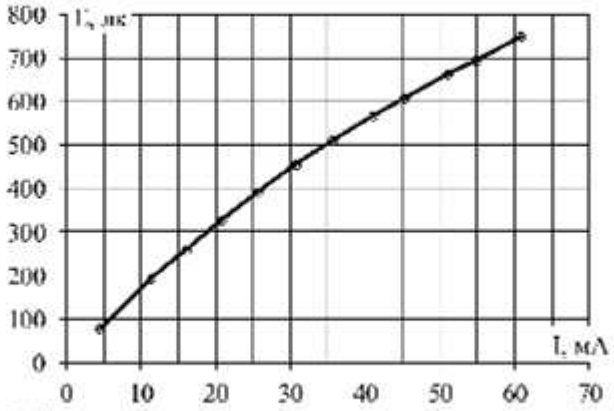


Рис. 2. Экспериментальная зависимость освещенности в контрольной точке от тока светодиода LCW100Z1

Результаты статистического анализа выражения (1) в программе "Statistica", приведенные на рисунке 3, подтверждают значимость коэффициентов корреляции, адекватность и высокую точность модели (1).

Model: Var2=a2*Var1^2-a1*Var1 (Ток освещ. нестд.sta)
Dep. Var.: Var2
Level of confidence: 95.0% (alpha=0.050)

	Estimate	Standard error	t value (df = 10)	p level	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit
a2	-0,08606	0,002109	-32,9815	0,000000	-0,09107	-0,08024
a1	17,39605	0,127379	136,5692	0,000000	17,11223	17,67987

Statistic	Summary Statistics: Value
Multiple R	0,999972
Multiple R²	0,999944
Adjusted R²	0,999933
F(2,10)	89170,01
p	0,00
S.J.En. of Estimate	1,17

Рис. 3. Статистический анализ данных для модели (1)

Окончательно модель (1) имеет вид:

$$E = 0{,}08606 I^2 + 17{,}3961 I. \quad (2)$$

Зависимости от тока светодиода освещенности и светового потока СИД в относительных единицах практически идентичны, тогда:

$$\Phi_{ОТ} = E_{ОТ} = \frac{E}{E(20\text{ мА})}; \quad (3)$$

$$\Phi_{ОТ} = E_{ОТ} = \frac{-0{,}08606 I^2 + 17{,}3961 I}{-0{,}08606 \cdot 20^2 + 17{,}396 \cdot 20} = -2{,}745 \cdot 10^{-4} I^2 + 5{,}549 \cdot 10^{-2} I. \quad (4)$$

Графическая интерпретация модели (4) приведена на рисунке 4. Из данного графика следует, что при увеличении тока до 50 мА (в 2,5 раза) световой поток светодиода LCW100Z1 повысится в 2,1 раза относительно номинального значения при токе 20 мА.

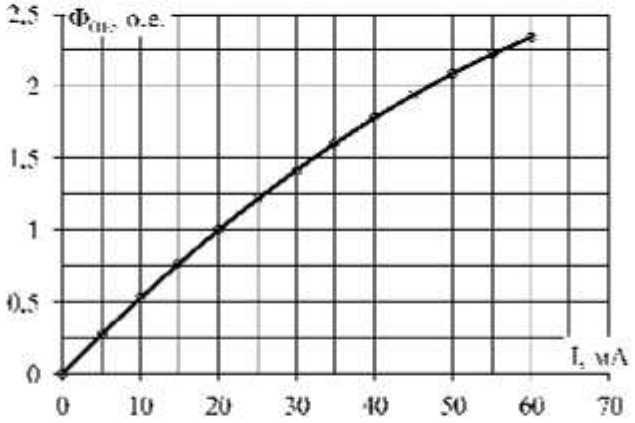


Рис. 4. Зависимость светового потока от тока светодиода LCW100Z1

При клеточном содержании птицы освещенность нормируется на уровне кормушек. В зависимости от возраста кур-несушек рациональным является уровень освещенности в пределах 20…10 лк. Обычно конструкция клеток такова, что наиболее удобно светодиодный излучатель располагать над кормушкой на высоте 45 см от ее дна. Именно при таком расположении излучателя произведены измерения освещенности с помощью лабораторной установки, представленной на рисунке 1. Контрольные точки места позиционирования чувствительного элемента люксметра расположены на поверхности с шагом 5 см вдоль шланга со светодиодом. Ток светодиода стабилизировался на уровне близком к 50 мА. Измерения освещенности производились после предварительного прогрева светодиода в течении 5 мин. В экспериментах задействованы 5 опытных образцов светодиодов. Опытные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровень освещенности вдоль оси светодиодного излучателя

x, м	$E_{изм1}$, лк	$E_{изм2}$, лк	$E_{изм3}$, лк	$E_{изм4}$, лк	$E_{изм5}$, лк	$E_{ср}$, лк	$E_{ср}$, о.е.
-0,3	10,3	9,3	9,9	10,1	10,4	10,0	0,478
-0,25	12,5	11,8	12,3	12,6	12,6	12,4	0,591
-0,2	15,3	14	15,1	15,3	15,1	15,0	0,716
-0,15	17,8	16,2	17,8	18	17,4	17,4	0,834
0,1	19,6	17,6	20	20	19,2	19,3	0,922
-0,05	20,6	18,5	21,3	21,2	20,2	20,4	0,974
0	21	18,9	21,8	22	20,8	20,9	1,000
0,05	20,4	18,3	21,3	21,2	20,3	20,3	0,971
0,1	19,1	16,9	19,9	19,5	18,9	18,9	0,902
0,15	16,5	14,8	17,5	17,1	16,7	16,5	0,790
0,2	13,9	12,3	15	14,3	13,8	13,9	0,663
0,25	11,3	10	12,2	12	11,4	11,4	0,544
0,3	9,5	7,7	10,3	10	9,5	9,4	0,450

Зависимость уровня освещенности на расстоянии 45 см вдоль оси светодиодного излучателя с высокой точностью можно описать уравнением кривой Гаусса:

$$E_{оε} = \exp\left(-\frac{x^2}{2g^2}\right), \quad (5)$$

где $E_{оε}$ – освещенность в контрольной точке, о.е.;

x – координата вдоль оси светодиодного излучателя, м;

g – коэффициент модели.

Статистический анализ модели (5) на основе опытных данных произведен в программе "Statistica", результаты представлены на рисунках 5 и 6.

Model is: Var2=exp(-Var1*2/(2*g^2)) (Световой поток в пространстве.sta)
Dep. Var.: Var2
Level of confidence: 95.0% (alpha=0.050)

	Estimate	Standard error	t-value df = 12	p-level	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit
g	0.236911	0.002981	79.47129	0.00	0.230418	0.243404

Model is: Var2=exp(-Var1*2/(2*g^2)) (Световой поток в пространстве.sta)
Dep. Var.: Var2

Effect	1 Sum of Squares	2 DF	3 Mean Squares	4 F-value	5 p-value
Regression	7.903371	1.00000	7.903371	19020.91	0.000000
Residual	0.004977	12.00000	0.000415		
Total	7.908348	13.00000			
Corrected Total	0.462015	12.00000			
Regression vs.Corrected Total	7.903371	1.00000	7.903371	204.91	0.000000

Рис. 5. Результаты статистического анализа модели (5)

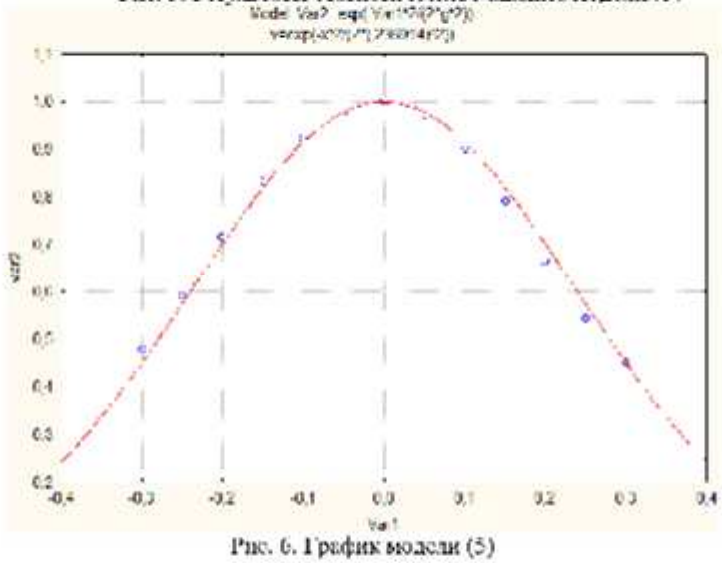


Рис. 6. График модели (5)

На основании модели (5) произведены расчеты освещенности на дне кормушки одной клетки при расположении светодиода на высоте 45 см над центром кормушки, результаты которых представлены на рисунке 7. Минимальная и максимальная освещенность на уровне кормушки соответственно равны 0,898 и 1,081 о.е. (относительно освещенности на оси центрального светодиода). Средняя интегральная величина освещенности незначительно (на 1,04%) ниже заданного уровня (1 о.е.).

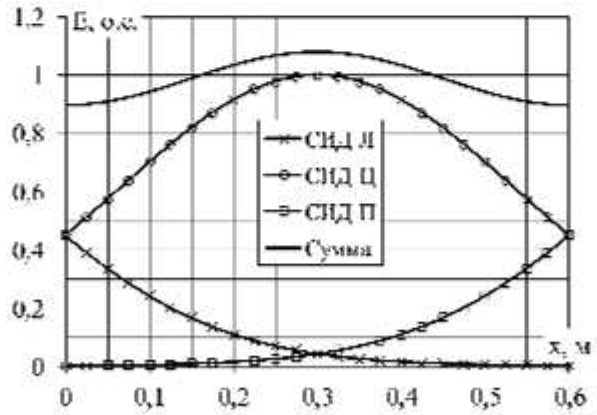


Рис. 7. Освещенность на уровне дна кормушки одной клетки

При размещении светодиодов по одному на клетку, через 60 см в ПВХ шланге, коэффициент неравномерности освещенности Z=1,20, что значительно ниже нормируемого значения 1,57. Данное граничное значение достигается при расстоянии между светодиодами 0,71 м.

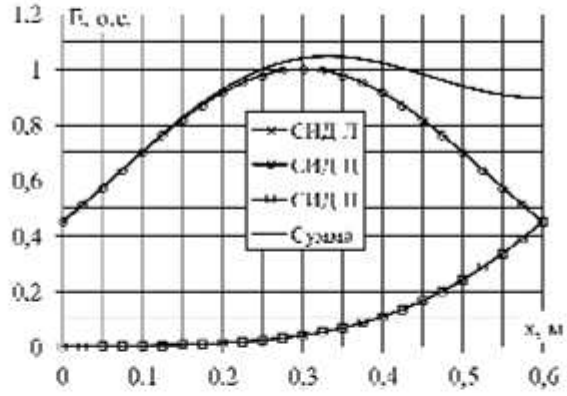


Рис. 8. Освещенность на уровне дна кормушки краевой клетки

С помощью модели (5) определена освещенность на уровне кормушки для крайних клеток в батареи (рисунок 8). Неравномерность освещенности Z=2,33 в 1,5 раза выше нормы, а средняя интегральная величина освещенности ниже лишь на 11,2% от заданного уровня.

Проведенные исследования позволили обосновать целесообразность расположения одного светодиода для каждой клетки на высоте 45 см от центра кормушки. При размещении СИД через 60 см в светодиодном излучателе неравномерность освещенности дна кормушки будет менее 17%. Требуемый максимальный уровень освещенности 20 лк могут обеспечить светодиоды LCW100Z1, размещенные внутри прозрачного ПВХ шланга, при токе 50 мА.

Библиографический список

1.Шабаев, Е.А. Разработка системы светодиодного освещения в птичнике с клеточным содержанием птицы / Е.А. Шабаев, А.С. Касьянов // Вестник аграрной науки Дона. – 2011. – №4. – С. 15-21.

ШАБАЕВ ЕВГЕНИЙ АДИМОВИЧ – кандидат технических наук, доцент, Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия.

МАТВИЕНКО ЕКАТЕРИНА ЮРЬЕВНА – магистрант энергетического факультета, Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия.