

Заключение. В представленном обзоре показано развитие системы классификации и кодирования отходов, начиная с момента утверждения первой редакции ФККО в 1997 г. Процесс формирования ФККО продолжается, он ведётся на основе первичной информации, предоставляемой в территориальные органы Росприроднадзора юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, в процессе деятельности которых образуются отходы. Поступающая информация обобщается и систематизируется Росприроднадзором, в результате чего принимается решение о дополнении ФККО.

Ясно, что без организации учёта видов отходов, соответствующего информационного обеспечения как органов государственной власти, так и формирующегося рынка отходов невозможно обеспечить экологически безопасное обращение с образующимися отходами производства и потребления, включая их вовлечение в хозяйственный оборот в качестве сырья.

АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ

Евстигнеева Ю.В., Евстигнеева Н.А.

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),
Москва, Россия, e-mail: yulianna_97@mail.ru

Введение. Сохранение и укрепление здоровья населения, создание условий и формирование мотивации для ведения здорового образа жизни является одной из основных задач демографической политики РФ [1]. Её решение следует начинать с повышения информированности граждан о влиянии на здоровье негативных факторов и возможности их предупреждения.

При подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» в МАДИ уделяется значительное внимание формированию и развитию у обучающихся компетенций сохранения здоровья: не только получению теоретических знаний о нормах здорового образа жизни, но и применению этих знаний на практике. В частности, первокурсникам в рамках внеаудиторной самостоятельной работы по курсу «Экология» предлагается разработать суточный рацион сбалансированного питания (с учётом их возраста, пола, группы физической активности). Обучающимся предоставляются все материалы (в электронном виде), достаточные для решения поставленной задачи. Однако для студентов первого курса выполнение задания оказывается излишне трудоёмким, в связи с тем, что они ещё не умеют методически грамотно подойти к его осуществлению, а также не знакомы в должной мере с современными технологиями обработки данных.

Целью настоящей работы являлась разработка алгоритма составления суточного сбалансированного рациона питания.

Материалы и методы. Разработка алгоритма составления суточного рациона базировалась на следующей информации:

- нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения (для мужчин, женщин, детей и подростков) [2];
- химический состав пищевых продуктов [3], соответствующая таблица в xls-формате доступна также на сайте <http://www.twirpx.com/file/483810/>;
- биоусвояемость минеральных веществ (макро- и микроэлементов) [4];
- снижение содержания витаминов в продуктах после термообработки [4].

Для составления сбалансированного суточного рациона предложено использовать возможности редактора электронных таблиц Excel, основными достоинствами которого является доступность (входит в состав Microsoft Office) и простота использования средств обработки данных, не требующая от пользователя специальной подготовки.

Результаты. Выполненное исследование позволило разработать следующий порядок составления суточного рациона питания, отвечающего физиологическим потребностям в энергии и пищевых веществах.

1. Ознакомиться с современными представлениями о рациональном питании и рекомендациями специалистов в данной области.
2. Установить потребную суточную энергетическую ценность пищи, необходимое количество макро- и микронутриентов (белков, жиров и углеводов), а также микронутриентов (минеральных веществ и витаминов) – с учётом различных факторов: возраста, пола, физической активности.
3. Составить суточное меню (набор блюд), основанное на рекомендациях специалистов и вкусовых предпочтениях самого обучающегося, а также учитывающих время года.
4. Воспользоваться любой кулинарной книгой, позволяющей определить количество исходных продуктов для приготовления одной порции блюд, включённых в суточное меню.
5. Дополнить электронную таблицу «Химический состав пищевых продуктов» строкой «Биоусвояемость/ потери после термообработки» (см. табл.).

Химический состав пищевых продуктов

Продукты (на 100 г)	Макро-нутриенты			Макро- и микроэлементы			Витамины			Калорийность, ккал	Масса С, г	Масса Т, г	Макро-нутриенты			Макро- и микроэлементы			Витамины			Калорийность, ккал
	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калий мг	...	Цинк, мкг	Е, мг	...	РР, мг				Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калий мг	...	Цинк, мкг	Е, мг	...	РР, мг	
Биоусвояемость/ потери после термообработки				БК	...	БZn	ТЕ	...	ТРР													
Картофель	2	0,4	18,1	568	...	360	0,1	...	1,3	80												
Говядина 1 кат.	18,6	16		10,2	...	3240	0,57	...	4,7	218												
Груша	0,4	0,3	10,9	155	...	190	0,36	...	0,1	42												
...																						
Всего																						
Норма																						

6. Установить в столбце «Продукты» таблицы фильтр, позволяющий произвести отбор продуктов, включённых в суточный рацион питания.

7. Дополнить таблицу столбцами «Масса С» и «Масса Т». В первый внести массу продуктов, не подвергающихся термообработке в процессе приготовления выбранных блюд; во второй – массу продуктов, подвергающихся термообработке.

8. Дополнить таблицу столбцами для расчёта общего количества макро- и микронутриентов, а также калорийности продуктов, включённых в суточное меню (с учётом их массы). Все необходимые вычисления в столбцах производить с использованием формул массивов (Создание формулы массива описано во всех книгах, посвящённых электронным таблицам. В частности, может быть рекомендовано следующее научно-популярное издание – Уокенбах Д. Microsoft Excel 2010. Библия пользователя: пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. 912 с. (isbn 978-5-8459-1711-9)).

9. Результаты вычислений сопоставить с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах. Сравнение прежде всего проводится по макронутриентам и энергетической ценности. Недостаток микронутриентов может быть компенсирован приёмом витаминных и минеральных комплексов.

10. При необходимости произвести коррекцию путём изменения массы продуктов, включённых в суточное меню.

Заключение. Предложенный алгоритм составления суточного рациона питания был разработан и опробован при выполнении расчётно-практической работы по курсу «Экология» в осеннем семестре 2014/2015 уч. г. Установлено, что его использование позволяет существенно снизить трудоёмкость разработки сбалансированного суточного рациона питания, что делает возможным рекомендовать данный алгоритм к внедрению в учебный процесс.

Список литературы

1. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года: утв. Указом Президента РФ от 09.10.2007 № 1351 (ред. от 01.07.2014) [Электронный ресурс] // Компания «КонсультантПлюс»: офиц. сайт. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=165069&req=doc> (дата обращения: 03.01.2015).
2. МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: утв. Роспотребнадзором 18.12.2008 [Электронный ресурс] // Компания «КонсультантПлюс»: офиц. сайт. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=106639> (дата обращения 03.01.2015).
3. Сушанский А.Г., Лифляндский В.Г. Энциклопедия здорового питания. Т. 1. Питание для здоровья. СПб.: Издательский дом «Нева»; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1999. 792 с.
4. Лобиков А.В. Методические указания к РГР № 2 по курсу «Экология» (рукопись). М.: МАДИ.

РАСЧЁТ ОСВЕЩЕНИЯ ПЕШЕХОДНОГО МОСТА

Захаров С.Н., Евстигнеева Н.А.

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),
Москва, Россия, e-mail: tb_study@mail.ru

В рамках выполнения раздела «Производственная и экологическая безопасность» выпускной квалификационной работы произведён светотехнических расчёт осветительной установки проектируемого пешеходного моста через реку Ия Иркутской области.

С этой целью была использована универсальная программа DIALux 4.12 (разработчик: DIAL GmbH, Германия), позволяющая проводить расчёт как внутреннего, так и наружного освещения. Программа поддерживает международные и национальные стандарты европейских стран, в сети Интернет распространяется бесплатно [1].

В осветительной установке применены экологичные (отсутствуют ртуть и другие вредные вещества) светодиодные светильники (рис. 1), способные работать в широком диапазоне температур, срок службы которых значительно превышает срок службы традиционных уличных осветительных приборов (далее – ОП). Учитывая, что замена источников света (электрических ламп) в традиционных осветительных устройствах наружного освещения связана со значительными затратами и требует специального оборудования, использование светодиодных светильников в ближайшей перспективе применения даст ощутимую экономию.



Рис. 1. Светильник DW WINDSOR ACA F 150S D Akord Cone A. Внешний вид

Расчёт выполнен по следующему алгоритму.

1. Создание в программе DIALux 4.12 нового проекта и назначение его рабочего названия.
2. Задание основных параметров объекта.
3. Выбор ОП по каталогу программы.
4. Выбор схемы установки ОП, при этом указанная схема должна соответствовать со схемой крепления пролётного строения моста к подвескам (координаты расположения ОП не должны совпадать с координатами подвесок).
5. Запуск расчёта на выполнение.

6. Проверка результатов расчёта на соответствие требованиям СП 52.13330.2011 [2]. В случае несоответствия производится переназначение характеристик по пунктам 3, 4.

Результаты светотехнического расчёта осветительной установки пешеходного моста представлены в таблице и на рис. 2.

Исходные данные и результаты светотехнического расчёта

Характеристика	Значение	
Габариты пешеходного моста		
- ширина, м	2,00	
- длина, м	17,00	
Характеристика осветительной установки		
Модель светильника	DW WINDSOR ACA F 150S D Akord Cone A	
Источник света (лампа)	светодиодный	
Световой поток светильника, лм	13 425	
Монтажная высота светильников, м	3,680	
Схема расположения светильников	шахматное	
Расстояние между мачтами, м	17,00	
Число светильников, ед.	3	
Класс индекса ослепления	D,6	
Нормируемые показатели	Расчёт	Норматив
Средняя горизонтальная освещённость, Еср, лк	76	≥ 75
Равномерность распределения освещённости Емин/Еср	0,787	≥ 0,3