



unesco

В сотрудничестве с



Southeast Asian  
Ministers of Education  
Organization

UN HABITAT  
FOR A BETTER URBAN FUTURE



# ЗЕЛЁНЫЕ АКАДЕМИИ ЮНЕСКО

Рекомендации для зданий, устойчивых к изменению климата

Данная рекомендации опубликованы в 2021 году Организацией образования, науки и культуры ООН (ЮНЕСКО), 7, Плясздь Фонтенуа, 75352 Париж 07 SP, Франция

и

Офис ЮНЕСКО в Бангкоке

© UNESCO 2021



Данная публикация доступна в открытом доступе по лицензии Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Используя содержание данной публикации, пользователи соглашаются с условиями использования Репозитория открытого доступа ЮНЕСКО (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

Используемые обозначения и представление материалов в данной публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны ЮНЕСКО относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района или его властей, или относительно делимитации границ или границы.

Открытый доступ не распространяется на фотографии в данной брошюре, защищенные авторским правом ЮНЕСКО.

Координатор программы естественных наук: Бенно Бёр и Лизелот Нгуен

Редакционная копия: Лизелот Нгуен

Дизайн / верстка: Маттавуд Ниттагун



Данная брошюра напечатана на 100% переработанной бумаге.

Напечатано в Таиланде

ТНА/ДОС/НС-СЕАМЕО/21/019-РУ

# Оглавление

Представляем Естественные Науки ЮНЕСКО в Бангкоке .....	1
Предисловие .....	2
Представляем Зелёные Академии ЮНЕСКО .....	4
Молодежные клубы .....	6
Водная безопасность .....	8
Чистая энергия. ....	10
Производство биомассы .....	12
Управление отходами (сокращение, повторное использование, переработка) .....	14
Открытая научная платформа Quest4Action .....	16



## Представляем Естественные Науки ЮНЕСКО в Бангкоке

Команда естественных наук обслуживает шесть стран кластера: Камбоджу, Лаосскую Народную-Демократическую Республику, Мьянму, Сингапур, Таиланд и Вьетнам. Отделение ЮНЕСКО в Бангкоке также оказывает помощь Научному Региональному бюро в Азиатско-Тихоокеанском регионе, расположенному в Джакарте.

### Зелёные Академии ЮНЕСКО Рекомендации для школ, устойчивых к изменению климата

Данная брошюра поощряет развитие потенциала сообществ для перехода к устойчивости к изменению климата. Она основана на научных знаниях, направленных на улучшение взаимоотношений между людьми и окружающей средой в соответствии с требованиями программы «Человек и биосфера». Соответствующая техническая информация по реализации доступна в «Экологичные решения для воды (2018)», «Лучшие здания. Улучшенное управление водными ресурсами, энергией и отходами в арабских городских экосистемах - применимо во всем мире», Schwarze и др. (2010) и Рекомендации для зеленых академий ЮНЕСКО в Африке - применимо в глобальном масштабе», Calisesi и др. (2016).

# Предисловие

Сигеру Аояги<sup>1</sup> и Шабаз Хан<sup>2</sup>

В 2019 году молодежь по всему миру решительно выразила озабоченность по поводу того, что делается недостаточно для поддержания баланса экосистем планеты. Эти простые и понятные голоса были услышаны.

Экология преподается в школах с использованием теории и лабораторных занятий. Такой подход оставляет разрыв между школьной работой и реальной жизнью. В Зеленых академиях ЮНЕСКО студенты получают опыт, выполняя практические работы, и узнают, как они могут внести свой вклад в улучшение условий своей жизни.

Первая Зеленая Академия ЮНЕСКО была открыта в 2016 году в Эфиопии. С тех пор ЮНЕСКО приложила еще больше усилий в области экологического образования. Зелёные Академии сосредоточены на практических и воспроизводимых действиях. Межсекторальная инициатива затрагивает вопросы биоразнообразия, климата, водных ресурсов и увеличения потенциала посредством образования в интересах устойчивого развития. Зелёные Академии устроены просто и состоят из частей головоломки, которые при логическом соединении, обеспечат устойчивость к изменению климата на основе науки и образования. Инициатива извлекает выгоду из мультипликативного эффекта, обеспечивая обучение и передачу знаний из школ сообществам, так что большое количество людей будут учиться и применять свои новые навыки. Мы призываем все школы преобразовать свои здания и помещения в «Зелёные Академии».



1. Директор, Азиатско-Тихоокеанское региональное бюро по образованию ЮНЕСКО в Бангкоке



2. Директор, Азиатско-Тихоокеанское региональное научное бюро ЮНЕСКО в Джакарте

От Этель Агнес Паскуа-Валенсуэла<sup>3</sup>

Организация министров образования Юго-Восточной Азии (SEAMEO) на протяжении десятилетий сотрудничала с ЮНЕСКО в качестве глобального партнера для поддержки и продвижения Образования для Устойчивого Развития (ОУР) в регионе Юго-Восточной Азии.

В ответ на предложенный Стратегический план SEAMEO на 2021–2030 гг. по вопросам науки, в частности, приоритет №2 «Природные ресурсы и управление окружающей средой / Циркулярная экономика», №3 «Адаптация к изменению климата» и №4 «Биоразнообразию и биотехнология», Секретариат SEAMEO налаживает партнерские отношения с Азиатско-Тихоокеанским региональным бюро по образованию ЮНЕСКО (ЮНЕСКО в Бангкоке), поддерживая программы ЮНЕСКО в области естественных наук, в частности инициативы касательно пластика, Зелёные Академии ЮНЕСКО и различные онлайн-занятия по биоразнообразию и окружающей среде.

Чтобы улучшить экосистему нашей планеты, мы должны поддержать Зелёные Академии ЮНЕСКО в принятии мер по критически важным экологическим проблемам, которые в конечном итоге проложат путь к зеленой экономике в будущем. Зелёные Академии могут стать платформой, на которой начинается изменение окружающей среды.

От Ацуши Коресавы<sup>4</sup>

Для решения растущей проблемы управления отходами в городах, ООН-Хабитат во Всемирный День Хабитат 2018 выступила с призывом к действиям к местным органам власти и муниципалитетам по преодолению глобального кризиса отходов.

ООН-Хабитат сотрудничает с местными органами власти и общинами в улучшении управления отходами с применением «Народного Процесса», о чем свидетельствуют такие примеры, как Программа чистых и зеленых городов, осуществленная в Афганистане. Благодаря этому подходу и своим инициативам ООН-Хабитат предоставляет технические знания, повышая осведомленность людей и вызывая изменения в поведении.

Образование играет ключевую роль в изменении поведения, необходимого для улучшения управления твердыми бытовыми отходами в наших городах, и ООН-Хабитат надеется на сотрудничество с Инициативой ЮНЕСКО по пластику и Зелеными Академиями. Эти инициативы преследуют общие цели и создают синергию для стимулирования работы друг друга ради более устойчивого будущего. Я верю, что вместе мы можем эффективно работать над продвижением более рациональных моделей потребления и управления ресурсами, ведущих к сокращению отходов и лучшему будущему.



3. Директор Секретариата SEAMEO



4. Региональный представитель ООН-Хабитат в Азиатско-Тихоокеанском регионе

# Представляем Зелёные Академии ЮНЕСКО

## Почему Зелёные Академии?

 **GREEN  
ACADEMIES**



Изменение климата — реально, а устойчивость к изменению климата является глобальной проблемой, требующей участия местных сообществ. Недавно молодежь во всем мире наглядно продемонстрировала правительствам Организации Объединенных Наций настоятельную необходимость делать больше в борьбе с изменением климата, чтобы защитить свое будущее. Пришло время принять меры на основе имеющихся научных знаний. Зелёные Академии ЮНЕСКО будут предоставлять экологические знания и навыки устойчивости к изменению климата для достижения этой цели.

## Что такое Зелёная Академия?

Зелёные Академии ЮНЕСКО привлекают молодых людей и их сообщества к преобразованию существующих зданий, например школ, в устойчивые к изменению климата структуры, оснащенные простыми, доступными и воспроизводимыми изменениями.

Зелёные Академии способствуют активному участию молодежи в достижении устойчивого образа жизни в своих школах, что способствует укреплению их сообществ. Студенты получают возможность определить свои конкретные потребности, сосредоточив внимание на четырех столпах: **водная безопасность**, **чистая энергия**, **производство биомассы** и **управление отходами**. Студенты вместе со своими преподавателями разработают и осуществят свой собственный «План Устойчивого Развития».



## Кому стоит участвовать?

Отдел естественных наук ЮНЕСКО в Бангкоке занимается продвижением Зелёных Академий ЮНЕСКО в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Наше основное внимание уделяется школам, расположенным в городах, а также в биосферных заповедниках ЮНЕСКО в следующих странах: Камбоджа, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Мьянма, Сингапур, Таиланд и Вьетнам. Мы также предлагаем Сети ассоциированных школ ЮНЕСКО (Сеть САШ) использовать данную Рекомендацию.

Поскольку изменение климата является глобальной проблемой, любое образовательное учреждение (детские сады, школы, колледжи и университеты) и другие здания во всем мире могут быть модернизированы, как предписано в настоящих руководящих принципах, для улучшения их климата, биоразнообразия, воды и отходов. Данные рекомендации применимы во всем мире.



# Молодежные клубы

## Основание Зелёной Академии

### 4 QUALITY EDUCATION



Молодые люди часто являются проводниками изменений, способствуя улучшению экологических показателей, миру, демократии, гендерному равенству, правам человека и устойчивости к изменению климата.

Основанием любой Зелёной Академии ЮНЕСКО является внеклассный молодежный клуб, который занимается постоянным совершенствованием своей собственной «Зелёной Академии» и систематически способствует повышению экологической эффективности, демократии, гендерному равенству, миру и уважению прав человека.

### 5 GENDER EQUALITY



Теоретические, основанные на науке знания будут прямо применяться в практических занятиях, чтобы превратить риторику в действия. Будут внедрены передовые методы устойчивого образа жизни в поддержку Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций.





## Образовательная программа

Экологические науки и образование в области устойчивого развития позволят молодым людям получить всестороннее понимание причин и последствий изменения климата с помощью теории и практических занятий.

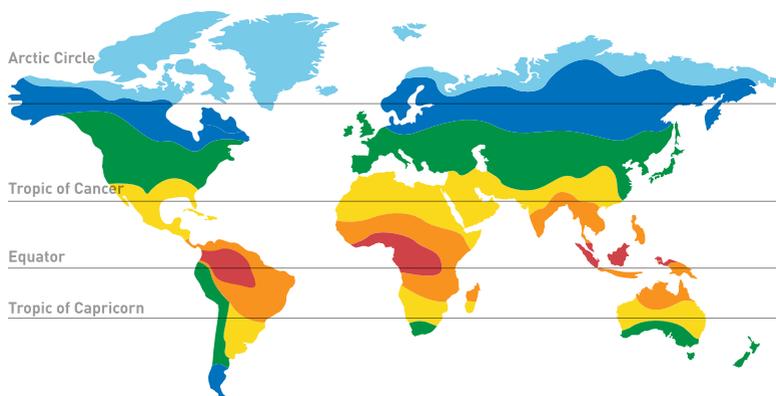
Теоретическое содержание будет включать климатические зоны и закономерности, понимание стандартных климатических диаграмм, экологию, управление отходами и водными ресурсами, а также биоразнообразие и садоводство. Эти научные знания позволят молодежным клубам и их учителям определять изменения, которые актуальны для их сообществ, осуществлены на основе четырех столпов:

водная безопасность

производство биомассы

чистая энергия

управление отходами (сокращение, повторное использование, переработка)



EQUATORIAL ZONE

TROPICAL ZONE

SUBTROPICAL ZONE

TEMPERATE ZONE

SUBPOLAR ZONE

POLAR ZONE

Simplified map of climate zones

# Водная безопасность

## 6 CLEAN WATER AND SANITATION



Доступность чистой пресной воды — это право человека. В некоторых местах этого жизненно важного ресурса не хватает, особенно в засушливых пустынных районах.

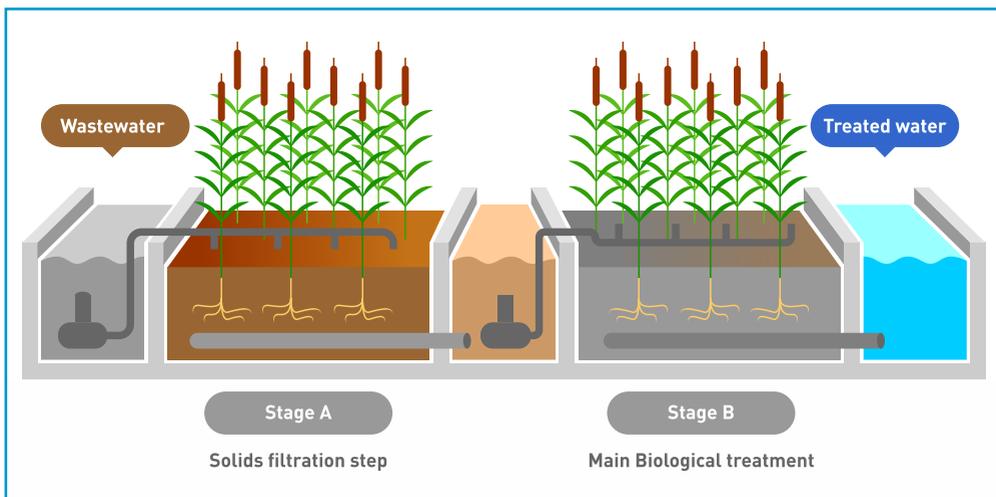
Плохое качество воды и неадекватная санитария представляют угрозу для водной безопасности и отрицательно сказываются на продовольственной безопасности, здоровье, образовательных возможностях и окружающей среде.

Улучшение санитарии и доступа к питьевой воде требует инвестиций как в управление пресноводными экосистемами, так и в объекты санитарии, включая решения на природной основе.

### Доступность воды

Сбор дождевой воды на крышах школ и хранение в резервуарах увеличивает доступность воды. Собранная вода может быть использована для душа, сантехники, мытья и полива. Поток воды можно регулировать ручными насосами и самотеком.





► Технология камышового ложа для очистки серых вод

## Водоотведение



Значительно улучшить санитарию можно, превратив сточные воды в ценные ресурсы.



Черная вода может быть переработана в биогаз, чтобы обеспечить чистую энергию для приготовления пищи. Это способствует здоровью человека за счет значительного сокращения выбросов загрязненной патогенами воды в окружающую среду. Туалеты с сухим компостированием являются альтернативой, когда желательно избежать управление черными водами.

Серую воду из душевых и кухонь можно очистить с помощью технологии камышового ложа и септиков. Хотя ее нельзя использовать для питья и орошения пищевых культур, вода, очищенная от камышового ложа, безопасна для общего орошения и очистки, а также для смыва туалетов.

Правильно и безопасно управляемые сточные воды использованы в качестве источника энергии или удобрений приносят пользу местным сообществам и окружающей среде.

# Чистая энергия

## 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



Доступность энергии важна для многих видов деятельности человека. В настоящее время большая часть потребляемой энергии основана на ископаемом топливе (около 80%), ядерной энергии и биотопливе.

Ископаемые топлива составляют 60% мировых выбросов парниковых газов, и в связи с этим, усугубляют изменение климата, вызванное деятельностью человека. Крупные аварии показали, что ядерная энергия в настоящее время представляет значительные риски для безопасности.

## 13 CLIMATE ACTION



Доступ к надежной и доступной чистой энергии в сочетании с энергосбережением и эффективностью имеет решающее значение для развития устойчивых и инклюзивных сообществ. Чистая энергия способствует смягчению последствий изменения климата и снижению загрязнения воздуха.





Технологии чистой энергии обеспечивают доступную, надежную, эффективную и устойчивую энергию. Их наличие оказывает положительное социальное, экономическое и экологическое воздействие за счет повышения энергетической безопасности, здоровья и благополучия людей, а также сохранения природы.

Энергетические ресурсы, которые могут пополняться естественным образом в течение нашей жизни, включают биотопливо, солнечную, ветровую, кинетическую и геотермальную энергию.

Изучение чистой энергии и внедрение соответствующих технологий является мощным образовательным и практическим преимуществом. При применении он действует как инструмент снижения затрат и выбросов CO<sub>2</sub>, обеспечивая при этом чистую энергию.



# Производство биомассы

2 ZERO HUNGER



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Продовольствие и топливо – дорогие и необходимые товары, которые не всегда легко доступны. Согласно «Карте голода всемирной продовольственной программы 2019 года», 821 миллион человек не получают достаточного количества еды.

Кроме того, 1,2 миллиарда человек практически не имеют доступа к электричеству и поэтому полагаются на сбор дров или незаконные рубки, что способствует вырубке лесов. В условиях растущего спроса и наличия ограниченных пахотных земель крайне важно перейти к ответственному производству и потреблению биомассы.



Производство биомассы в Зелёных Академиях ЮНЕСКО – это возможность использовать экологические услуги для оптимизации производства продуктов питания или топлива при одновременном снижении воздействия на окружающую среду. Успешное и ответственное растениеводство может быть достигнуто путем учета климата, местоположения и качества почвы для выбора соответствующих сортов сельскохозяйственных культур и методов выращивания. Разнообразие культур и севооборот в сочетании с устойчивыми стратегиями борьбы с вредителями следует учитывать для снижения потерь урожая из-за вредителей и болезней.

## Производство продуктов питания

Выращивание сельскохозяйственных культур активно способствует обеспечению продовольственной безопасности и осознанию ее ценности и проблем. Зелёные Академии будут расширять знания и навыки для производства съедобных продуктов, в том числе пяти групп продуктов питания (углеводы, фрукты и овощи, жиры, белки и молочные продукты) для потребления людьми и кормов для животных. Молодёжные клубы могут содержать рыбу, домашний скот и птицу для производства яиц, молока и белка в соответствии с этическими нормами и правилами защиты животных.

Кроме того, можно обсудить различные диеты и их влияние на окружающую среду. Например, поскольку производство мяса способствует выбросам парниковых газов и обезлесению, переход на сбалансированную растительную диету с пониженным потреблением мяса и продуктов животного происхождения полезен как для здоровья человека, так и для окружающей среды.



## Производство биотоплива

Биотопливо может быть получено из быстрорастущих видов для производства древесного угля, древесной щепы, тростникового биотоплива и масел. Производство биотоплива способствует компенсации местного обезлесения и незаконной вырубке древесины, и в связи с этим, защищает окружающую среду и биоразнообразие.



# Управление отходами (сокращение, повторное использование, переработка)

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



Чрезмерное потребление природных ресурсов в 20-м и 21-м веках уже вызвало повсеместную глобальную деградацию окружающей среды. Экосистемы были потеряны и фрагментированы, что напомнило нам, что природные ресурсы планеты ограничены.

«Сокращение, повторное использование, переработка» — это мантра, призывающая к ответственному потреблению и производству. Мы все можем участвовать, принимая более ресурсоэффективный и энергоэффективный образ жизни, сокращая загрязнение окружающей среды при одновременном улучшении здоровья и благополучия. Для достижения этой цели все должны принять участие, от производителей до потребителей, работая индивидуально и коллективно, чтобы изменить наше поведение для достижения устойчивого образа жизни и всех Целей устойчивого развития.

Органические отходы можно компостировать и использовать в качестве ценного источника питательных веществ для производства биомассы. Это снизит количество отходов, попадающих на свалки, повысит плодородие почвы, итакжеспособствует продовольственной безопасности и питанию.





Существует множество других форм отходов, представляющих серьезную угрозу для водных, прибрежных и наземных экосистем, а также для здоровья человека. Молодёжные клубы будут определять различные типы отходов, производимых в их школах, и применять существующие или инновационные методы управления отходами для активного решения этой проблемы.

Разработка и осуществление реалистичных программ управления отходами принесет пользу окружающей среде, студентам и их сообществам.

Молодёжные клубы должны стремиться предотвращать накопление отходов у их источника. Участие образовательных учреждений вместе со всеми сообществами, а также компаний по переработке и утилизации отходов будет неременным условием успеха.





# Открытая научная платформа Quest4Action

Ухудшение состояния окружающей среды - это общая проблема, затрагивающая весь мир. Помимо обучения будущих поколений с помощью Зелёных Академий, ЮНЕСКО также создала открытую научную платформу [quest4action.org](http://quest4action.org) для содействия развивающимся зелёным экономикам путем расширения знаний, создания сетей и необходимых навыков для рационального природопользования на основе научных данных. Более подробную информацию о наших 4 проектах по восстановлению экосистем можно найти на платформе.

<https://quest4action.org>

## Краткое Введение



### 1. Форум по мангровым лесам

Форум по мангровым лесам призван поддерживать сохранение, восстановление и научные исследования мангровых экосистем посредством Всемирной сети биосферных заповедников, крупных международных конференций, научных мероприятий и публикаций.



### 2. Наука Климата

Наука Климата - это профессиональная научно-образовательная платформа по вопросам устойчивости к изменению климата в контексте изменения климата.



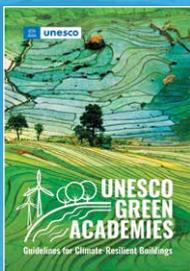
### 3. Инициатива по пластику

Инициатива по пластику направлена на мобилизацию сообществ для поиска решений и принятия мер по решению проблем управления пластиковыми отходами с помощью существующих идей, инноваций и образования.



### 4. Зелёные Академии

Зелёные Академии призваны донести до студентов идеи об охране окружающей среды и предложить практические, воспроизводимые и доступные изменения в зданиях для устранения дисбалансов и содействия более устойчивому образу жизни.



## Брошюра Зелёных Академий ЮНЕСКО

*Зелёные Академии ЮНЕСКО: Рекомендации для зданий, устойчивых к изменению климата* уже переведена на английский, французский, китайский, немецкий, испанский, вьетнамский, индонезийский и лаосский языки.



Чтобы загрузить эту брошюру, перейдите по адресу: <http://bit.ly/GreenAcademies>

## Библиография

### Man and Biosphere Programme :

<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/main-characteristics/> (Accessed 30 October 2019.)

**Swarze, H, M Breulmann, M Sutcliffe, B Böer, N Al-Hashimi, K Batanouny, J Böcker, P Bridgewater, G Brown, A Bibtana, S Chaudhary, D Al Eisawi, G Faulstich, R Loughland, NM Es'haqui, P Neuschäfer, M Richtzenhain, K Scholz-Barth & F Techel. 2010. Better Buildings. Enhanced Water, Energy- and Waste-Management in Arab Urban Ecosystems-Globally Applicable.** UNESCO Doha Office.

**Calisesi, F, B Böer & E Kumfa. 2016. Guidelines for UNESCO Green Academies in Africa - Globally Applicable.** Internal and External Guidelines for an Inovative UNESCO Pan-African Initiative. UNESCO Addis Ababa Liaison Office with the African Union Commission and UNECA.

**Gibb, N. 2016 Getting Climate-Ready – A Guide For Schools On Climate Action.** Paris, UNESCO.

**WWAP (United Nations World Water Assessment Programme)/UN-Water. 2018. The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water.** Paris, UNESCO.

## Источник фотографии

**Передняя и задняя обложки:** : © OldCatPhoto/Getty Images

**Внутренняя обложка и страница 1 :** © Tasiaania/Getty Images

**Стр. 4 :** © Aphotostory/Getty Images

**Стр. 5-6 :** © BOTOBOX, DisobeyArt/Getty Images, © Benno Böer/UNESCO

**Стр. 7-8 :** © Rawpixel, Juripozzi & Jacob Ammentorp Lund/Getty Images

**Стр. 9-10 :** © UmbertoPantalone, Pixinoo & Wakila/Getty Images

**Стр. 11-12 :** © Eivaisia, Yacobchuk,Kynny/Getty Images

**Стр. 13-14 :** © Weerapatkiatdumrong, Foxys\_forest\_manufacture, Rawpixel & fcafotodigital/Getty Images

**Стр. 15-16:** © Eyematrix, Rawpixel, Alessandro Biascioli & Terra24/Getty Images, © Romtham Khumnurak

**Стр. 17-18:** © Biletskiy\_Evgeniy/Getty Images

**Стр. 19-20:** ©~UserGI15632539/Getty Images



В сотрудничестве с



Southeast Asian  
Ministers of Education  
Organization

UN HABITAT  
FOR A BETTER URBAN FUTURE

ЮНЕСКО в Бангкоке

Мама Луанг Пин Малакул Столетнее Здание

920 Сукхумвит Роуд, Праканонг,

Клонгтой, Бангкок 10110, Таиланд



b.boer@unesco.org



+66 2 391 0577



<http://bangkok.unesco.org/theme/natural-sciences>



@unescobangkok