



International Commission on Illumination
Commission Internationale de l'Éclairage
Internationale Beleuchtungskommission

Официальное заявление Международной комиссии по освещению по использованию ультрафиолетового (УФ) излучения для снижения риска передачи COVID-19¹

12 мая 2020 г.

Введение

Пандемия коронавируса (COVID-19) ускорила поиск средств экологического контроля для сдерживания или смягчения распространения коронавируса тяжёлого острого респираторного синдрома-2 (SARS-CoV-2), вызывающего это заболевание. SARS-CoV-2 обычно передается от человека к человеку при контакте с крупными каплями, выделяемыми органами дыхания либо непосредственно, либо при контакте с зараженными вирусом поверхностями (также известными как фомиты, то есть предметы, через которые может передаваться инфекция) с последующим контактом с глазами, носом или ртом. Важно отметить, что появляется все больше доказательств передачи вируса воздушно-капельным путем, поскольку выделяемые органами дыхания крупные капли высыхают и образуют воздушно-капельную взвесь инфекционных частиц, которая может оставаться в воздухе в течение нескольких часов. В зависимости от характера поверхности и факторов окружающей среды фомиты могут оставаться заразными в течение нескольких дней [van Doremalen, 2020].

Использование бактерицидного УФ излучения (УФБИ) является важным вмешательством в окружающую среду, которое может уменьшить как распространение инфекции при контактах, так и передачу инфекционных агентов (таких как бактерии и вирусы) по воздуху. УФБИ, лежащее в области УФ-С (200-280 нм) и в основном имеющее длину волны 254 нм, успешно и безопасно используется уже более 70 лет. Тем не менее, УФБИ следует применять компетентно и с соответствующей осторожностью в части его дозы и безопасности. Ненадлежащее использование УФБИ может привести к проблемам для здоровья и безопасности людей и не обеспечить достаточную дезактивацию возбудителей инфекции. УФБИ не рекомендуется использовать в домашних условиях, и ни в коем случае нельзя использовать УФБИ для дезинфекции кожи, если это не является клинически оправданным.

Что такое УФБИ?

Ультрафиолетовое (УФ) излучение – это та часть оптического излучения, которая имеет больше энергии (более короткие длины волн), чем видимое излучение, которое мы воспринимаем как свет. УФБИ – это УФ излучение, которое используется для бактерицидных целей.

Исходя из биологического воздействия УФ излучения на биологические материалы, УФ область спектра делится на УФ-А излучение, которое определяется МКО как излучение в диапазоне длин волн от 315 до 400 нм; УФ-В излучение, к которому относят

¹ Официальный перевод МКО под редакцией Е.И. Розовского (ВНИСИ им. С.И. Вавилова).

излучение в диапазоне длин волн от 280 до 315 нм; и УФ-С излучение, к которому относят излучение в диапазоне длин волн от 100 до 280 нм. Излучение, относящееся к области УФ-С, имеет самую высокую энергию фотонов. В то время как некоторые микроорганизмы и вирусы можно повредить почти любым УФ излучением, наиболее эффективной частью УФ излучения является УФ-С, и именно поэтому УФ-С чаще всего используется в качестве УФБИ.

Энергетическая экспозиция, необходимая для дезактивации возбудителя инфекции на 90% (в воздухе или на поверхности), зависит от условий окружающей среды (например, от относительной влажности) и типа возбудителя инфекции. В случае ртутных ламп низкого давления, которые преимущественно испускают излучение с длиной волны 254 нм, она обычно составляет от 20 до 200 Дж/м² [CIE, 2003]. На сегодняшний день доказано, что УФ излучение с длиной волны 254 нм эффективно при дезинфекции поверхностей, зараженных вирусом Эбола [Sagripanti and Lytle, 2011; Jinadatha et al., 2015; Tomas et al., 2015]. Другие исследования продемонстрировали эффективность применения УФБИ во время вспышки гриппа в Ливерморской больнице для ветеранов [Jordanien, 1961 г.]. Однако несмотря на продолжающиеся исследования, в настоящее время нет опубликованных данных об эффективности УФБИ для борьбы с SARS-CoV-2.

Использование УФБИ для дезинфекции

УФ-С излучение успешно используется в течение многих лет для дезинфекции воды. Кроме того, УФ дезинфекция обычно используется в вентиляционных системах для контроля образования биопленок и дезинфекции воздуха [CIE, 2003].

До внедрения в медицинские учреждения пластмасс и распространения антибиотиков и вакцин, источники УФ-С излучения часто использовались в нескольких странах для дезинфекции операционных и других помещений в ночное время. В последнее время возобновился интерес к использованию оборудования для УФ-С дезинфекции воздуха и доступных поверхностей в помещениях медицинских учреждений в целом. Такие устройства либо могут быть размещены в определенном месте помещения на определенный период времени, либо это могут быть роботизированные устройства, которые перемещаются по комнате, чтобы свести к минимуму теневые эффекты. Для дезинфекции поверхности источник УФ-С излучения можно поместить не просто внутри помещения, а рядом с облучаемой поверхностью.

В некоторых странах были проведены исследования ограниченного использования УФ-С излучения для дезинфекции средств индивидуальной защиты во время пандемий [Jinadatha et al., 2015; Nemeth et al., 2020].

Появляется все больше свидетельств того, что использование УФ-С излучения в больницах в качестве дополнения к осуществляемой вручную стандартной очистке может быть эффективным на практике, хотя все еще необходимо разработать более конкретные руководства по его применению и стандартные процедуры тестирования.

Источники УФ-С излучения, предназначенные для дезинфекции верхних слоев воздуха в помещении, обычно устанавливаются в помещениях над головами находящихся в нем людей и работают непрерывно для дезинфекции циркулирующего воздуха. Такие источники успешно используются для ограничения передачи туберкулеза [Mphahlele, 2015; Escombe et al., 2009; DHNS, 2009]. На основе систематического обзора литературы, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендовала

использовать бактерицидное облучение верхних слоев воздуха в помещении для профилактики и борьбы с туберкулезными инфекциями [WHO, 2019].

Некоторые лабораторные исследования показали, что эффективность УФ-С дезинфекции верхних слоев воздуха зависит от относительной влажности, температурных условий и циркуляции воздуха [Ko et al., 2000; Peccia et al., 2001]. Escombe et al. (2009) исследовали эффективность УФ-С облучения верхних слоев воздуха в больничной палате без кондиционирования воздуха в г. Лиме, Перу, и обнаружили значительное снижение риска передачи туберкулеза воздушно-капельным путем, несмотря на высокую относительную влажность воздуха (77%).

Риски, связанные с использованием УФ-С излучения

Большинство людей не подвержено естественному воздействию УФ-С излучения: УФ излучение Солнца в основном фильтруется атмосферой даже на большой высоте [Piazena and Häder, 2009]. Воздействие УФ-С излучения на человека, как правило, связано с искусственными источниками излучения. УФ-С проникает только в наружные слои кожи, едва достигает базального слоя эпидермиса и не проникает глубже поверхностного слоя роговицы глаза. Воздействие УФ-С излучения на глаза может привести к фотокератиту, очень болезненному раздражению, при котором кажется, будто в глаз попал песок. Симптомы фотокератита развиваются в течение до 24 часов после воздействия и проходят через еще примерно 24 часа.

Когда кожа подвергается воздействию высоких уровней УФ-С излучения, может развиваться эритема (покраснение кожи, похожее на солнечный ожог) [ISO/CIE, 2019]. Эритема обычно менее болезненна, чем воздействие УФ-С излучения на глаза. Тем не менее, эритема, вызванная УФ-С излучением, может быть ошибочно диагностирована как дерматит, особенно если неизвестно, что в последнее время имели место случаи воздействия УФ-С излучения. Существуют некоторые свидетельства того, что неоднократное воздействие высоких, вызывающих эритему, уровней УФ-С излучения может отрицательно сказаться на иммунной системе организма [Gläser et al., 2009].

УФ излучение обычно считается канцерогенным [ISO/CIE, 2016], но нет никаких доказательств того, что УФ излучение может само по себе вызвать рак у человека. Этот вопрос обсуждается в техническом отчете МКО CIE 187:2010 [CIE, 2010], где делается вывод, что УФ излучение ртутных ламп низкого давления само по себе не вызывает рак: "хотя УФ излучение бактерицидных ртутных ламп низкого давления и было сочтено потенциально канцерогенным, относительная опасность возникновения рака кожи в их случае существенно ниже, чем в случае других источников излучения (например, Солнца), которые воздействуют на работников в ходе их повседневной деятельности. Бактерицидное УФ облучение может безопасно и эффективно использоваться для дезинфекции верхних слоев воздуха без значительного риска проявления долгосрочных отсроченных эффектов, таких как рак кожи".

Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения [ICNIRP, 2004] выпустила руководство по профессиональному УФ облучению, в том числе и по УФ-С облучению: при воздействии УФ излучения на незащищенные глаза/кожу, энергетическая экспозиция не должна превышать 30 Дж/м² на длине волны 270 нм, т.е. пиковой длине волны спектральной весовой функции для актиничной опасности УФ-излучения для кожи и глаз. Поскольку опасное воздействие УФ излучения зависит от длины волны, то для излучения с длиной волны 254 нм максимальная допустимая экспозиции

составляет 60 Дж/м². Для излучения с длиной волны 222 нм максимальная допустимая экспозиция (актиничная опасность УФ излучения) еще выше – примерно 240 Дж/м². Использование излучения с этой длиной волны в бактерицидных целях было рассмотрено в [Buonanno et al., 2017; Welch et al., 2018; Narita et al., 2018; Taylor et al., 2020; Yamano et al., 2020]. Предыдущие (суточные) пределы УФ экспозиции приведены в стандарте IEC/CIE по фотобиологической безопасности изделий [IEC/CIE, 2006].

Типичные источники УФ-С излучения часто испускают еще и излучение, длины волн которого лежат за пределами области УФ-С. Некоторые источники УФ-С излучения могут также испускать УФ-В или УФ-А излучение, а некоторые предназначенные для дезинфекции источники УФ излучения, заявленные как источники УФ-С излучения, могут даже не испускать УФ-С излучение. Поскольку УФ облучение с использованием таких изделий может увеличить риск рака кожи, необходимо принять защитные меры для минимизации этого риска. При нормальном использовании источники УФ излучения, закрепленные в воздухопроводах или используемые для дезинфекции воды, не должны представлять опасность для человека. При работе в зоне, облучаемой УФ излучением, рабочие должны носить средства индивидуальной защиты, такие как промышленная одежда (например, тяжелые ткани) и промышленные устройства для защиты лица (например, защитные щитки) [ICNIRP, 2010]. Полнолицевые респираторы [CIE, 2006] и одноразовые перчатки [CIE, 2007] также обеспечивают защиту от УФ излучения.

Измерение УФ-С излучения

Измерение УФ-С излучения на месте обычно выполняется с помощью портативных УФ-радиометров. В идеале, каждый радиометр должен быть откалиброван лабораторией, аккредитованной в соответствии с ISO/IEC 17025 [ISO/IEC, 2015], чтобы калибровка была прослеживаемой до Международной системы единиц (СИ) [BIPM, 2019a; BIPM, 2019b]. Кроме того, при использовании прибора важно проверить калибровочный сертификат и применить все поправочные коэффициенты, включенные в отчет. Калибровочный сертификат обычно действителен только применительно к источнику УФ-С излучения, использовавшемуся при калибровке; значительные ошибки могут возникнуть при использовании этого прибора для измерения источников излучения других типов. Большинство калибровок прибора обычно выполняется с использованием линии 254 нм ртутного источника излучения низкого давления. Если калиброванный прибор затем используется для измерения источника УФ излучения на длине волны (в диапазоне длин волн), которая значительно отличается от 254 нм, то могут возникать обусловленные несовпадением спектров погрешности в несколько десятков процентов. Некоторые УФ-радиометры могут быть калиброваны для измерений светодиодных источников УФ излучения или эксимерных УФ ламп.

При калибровке УФ-радиометра лучше всего задать пользователю вопрос о том, какой тип источника излучения он хочет измерить с помощью этого прибора, чтобы в идеале прибор калибровался с использованием источника со спектральным составом излучения, сходным со спектрами источников излучения, которые пользователь будет измерять, что позволит уменьшить эти обусловленные несовпадением спектров погрешности. CIE 220:2016 [CIE, 2016] содержит рекомендации по определению характеристик и калибровке УФ-радиометров. Дополнительная информация об измерении опасностей, связанных с оптическим излучением, приведена в [ICNIRP/CIE, 1998]. В настоящее время МКО и ICNIRP организуют онлайн-учебное пособие по

измерению оптического излучения и определению его воздействия на фотобиологические системы [CIE/ICNIRP, 2020].

Потребительские товары

По мере распространения пандемии COVID-19, на рынок выходят многие УФ-изделия, обещающие эффективную дезинфекцию поверхностей и воздуха. Конкретные указания по безопасности потребительских товаров находятся в ведении таких международных организаций, как Международная электротехническая комиссия (МЭК), и не предоставляются МКО. Поэтому данное официальное заявление касается только более широкого вопроса безопасного применения УФ-излучения для дезинфекции с использованием бактерицидного излучения. Изделия, которые доступны для потребителей, как правило, позиционируются как портативные устройства. МКО опасается, что пользователи таких устройств могут подвергаться воздействию вредных уровней УФ-С излучения. Кроме того, потребители могут неправильно использовать УФ приборы и неправильно обращаться с ними (и следовательно, не могут обеспечить эффективную дезинфекцию) или покупать изделия, которые фактически не испускают УФ излучение.

Общие рекомендации

Изделия, испускающие УФ-С излучение, чрезвычайно полезны для дезинфекции воздуха и поверхностей или для стерилизации воды. МКО и ВОЗ предостерегают от использования УФ ламп для дезинфекции рук или других участков кожи [WHO, 2020], если это не является клинически оправданным. УФ-С излучение может быть очень опасным для людей и животных и поэтому может использоваться только в правильно спроектированных изделиях, которые соответствуют правилам безопасности, или в очень контролируемых условиях, где безопасность является первоочередной задачей, гарантируя, что предельные значения экспозиции, установленные ICNIRP (2004) и IEC/CIE (2006), не будут превышены. Соответствующие измерения УФ излучения необходимы для надлежащей оценки и управления рисками, связанными с УФ излучением.

Список литературы

BIPM (2019a) The International System of Units (SI), 9th Edition. Downloadable at <https://www.bipm.org/utis/common/pdf/si-brochure/SI-Brochure-9-EN.pdf>

BIPM (2019b) The International System of Units (SI), 9th Edition – Appendix 3: Units for photochemical and photobiological quantities. Downloadable at <https://www.bipm.org/utis/common/pdf/si-brochure/SI-Brochure-9-App3-EN.pdf>, accessed 2020-04-24.

Buonanno, M., Ponnaiya, B., Welch, D., Stanislauskas, M., Randers-Pehrson, G., Smilenov, L., Lowy, F.D., Owens, D.M. and Brenner, D.J. (2017) Germicidal Efficacy and Mammalian Skin Safety of 222-nm UV Light. *Radiat Res* 187(4): 483-491. DOI:10.1667/RR0010CC.1

CIE (2003) CIE 155:2003 Ultraviolet Air Disinfection. Freely available at [http://cie.co.at/news/cie-releases-two-key-publications-uv-disinfection²](http://cie.co.at/news/cie-releases-two-key-publications-uv-disinfection<sup>2</sup)

CIE (2006) CIE 172:2006 UV protection and clothing.

² Ограниченный свободный доступ до 2020-06-25 гг.

CIE (2007) CIE 181:2007 Hand protection by disposable gloves against occupational UV exposure.

CIE (2010) CIE 187:2010 UV-C photocarcinogenesis risks from germicidal lamps. Freely available at <http://cie.co.at/news/cie-releases-two-key-publications-uv-disinfection>¹

CIE (2016) CIE 220:2016 Characterization and Calibration Methods of UV Radiometers.

CIE/ICNIRP (2020) CIE/ICNIRP Online Tutorial on the Measurement of Optical Radiation and its Effects on Photobiological Systems, August 25, 2020 to August 27, 2020. <http://cie.co.at/news/cieicnirp-online-tutorial-measurement-optical-radiation-and-its-effects-photobiological-systems>, accessed 2020-04-24.

DHHS (2009) Environmental Control for Tuberculosis: Basic Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation Guidelines for Healthcare Settings, DHHS (NIOSH) Publication Number 2009-105, <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-105/default.html>, accessed 2020-04-25.

Escombe, A.R., Moore, D.A., Gilman, R.H., Navincopa, M., Ticona, E., Mitchell, B., Noakes, C., Martínez, C., Sheen, P., Ramirez, R., Quino, W., Gonzalez, A., Friedland, J.S., Evans, C.A. (2009) Upper-room ultraviolet light and negative air ionization to prevent tuberculosis transmission. *PLoS Med.* 6(3):e43. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000043.

Gläser, R., Navid, F., Schuller, W., Jantschitsch, C., Harder, J., Schröder, J.M., Schwarz, A., Schwarz, T. (2009) UV-B radiation induces the expression of antimicrobial peptides in human keratinocytes in vitro and in vivo. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 123(5): 1117-1123. DOI: 10.1016/j.jaci.2009.01.043

ICNIRP (2004) ICNIRP Guidelines – On limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm (incoherent optical radiation), *Health Physics* 87(2):171-186; 2004. Available at <http://www.icnirp.org>

ICNIRP (2010) ICNIRP Statement – Protection of workers against ultraviolet radiation, *Health Physics* 99(1):66-87; DOI: 10.1097/HP.0b013e3181d85908 Available at <http://www.icnirp.org>

ICNIRP/CIE (1998) ICNIRP 6/98 / CIE x016-1998. Measurement of Optical Radiation Hazards.

IEC/CIE (2006) IEC 62471:2006/CIE S 009:2002 Photobiological safety of lamps and lamp systems / Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes. (bilingual edition)

ISO/IEC (2015) ISO/IEC 17025:2015 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

ISO/CIE (2016) ISO/CIE 28077:2016(E) Photocarcinogenesis action spectrum (non-melanoma skin cancers).

ISO/CIE (2019) ISO/CIE 17166:2019(E) Erythema reference action spectrum and standard erythema dose.

Jinadatha, C., Simmons, S., Dale, C., Ganachari-Mallappa, N., Villamaria, F.C., Goulding, N., Tanner, B., Stachowiak, J., Stibich, M. (2015) Disinfecting personal protective equipment with pulsed xenon ultraviolet as a risk mitigation strategy for health care workers. *Am J Infect Control* 43(4): 412-414. DOI: 10.1016/j.ajic.2015.01.013

- Jordan, W.S. (1961) The Mechanism of Spread of Asian Influenza, *Am Rev Resp Dis*. Volume 83, Issue 2P2, Pages 29-40. DOI: 10.1164/arrd.1961.83.2P2.29
- Ko, G., First, M.W., Burge, H.A. (2000) Influence of relative humidity on particle size and UV sensitivity of *Serratia marcescens* and *Mycobacterium bovis* BCG aerosols. *Tubercle and Lung Disease*. Volume 80, Issues 4–5, Pages 217-228. DOI: 10.1054/tuld.2000.0249
- Mphahlele, M. (2015) Institutional Tuberculosis Transmission. Controlled Trial of Upper Room Ultraviolet Air Disinfection: A Basis for New Dosing Guidelines. *Am J Respir Crit Care Med*. 192(4):477-84. DOI: 10.1164/rccm.201501-0060OC
- Narita, K., Asano, K., Morimoto, Y., Igarashi, T., Hamblin, M.R., Dai, T. and Nakane, A. (2018) Disinfection and healing effects of 222-nm UVC light on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in mouse wounds. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 178: 10-18. DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2017.10.030
- Nemeth, C., D. Laifersweiler, E. Polander, C. Orvis, D. Harnish, S. E. Morgan, M. O'Connor, S. Hymes, S. Nachman and B. Heimbuch (2020). "Preparing for an Influenza Pandemic: Hospital Acceptance Study of Filtering Facepiece Respirator Decontamination Using Ultraviolet Germicidal Irradiation." *J Patient Saf*. DOI 10.1097/PTS.0000000000000600.
- Peccia, J., Werth, H.M., Miller, S., Hernandez, M. (2001) Effects of Relative Humidity on the Ultraviolet Induced Inactivation of Airborne Bacteria, *Aerosol Science and Technology*, Volume 35, Issue 3, DOI: 10.1080/02786820152546770
- Piazena, H. and Häder, D.-P. (2009) Solar UV-B and UV-A irradiance in arid high-mountain regions: Measurements on the island of Tenerife as compared to previous tropical Andes data. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*. 114(G4). DOI: 10.1029/2008JG000820
- Sagripanti, J.-L. and Lytle, C.D. (2011) Sensitivity to ultraviolet radiation of Lassa, vaccinia, and Ebola viruses dried on surfaces. *Archives of Virology* 156(3): 489-494. DOI: 10.1007/s00705-010-0847-1
- Taylor, W., Camilleri, E., Craft, D.L., Korza, G., Granados, M.R., Peterson, J., Szczpaniak, R., Weller, S.K., Moeller, R., Douki, T., Mok, W.W.K. and Setlow, P. (2020) DNA Damage Kills Bacterial Spores and Cells Exposed to 222-Nanometer UV Radiation. *Applied and Environmental Microbiology* 86(8): e03039-03019. DOI:10.1128/aem.03039-19
- Tomas, M.E., Cadnum, J.L., Jencson, A., Donskey, C.J. (2015) The Ebola disinfection booth: evaluation of an enclosed ultraviolet light booth for disinfection of contaminated personal protective equipment prior to removal. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 36(10): 1226-1228. DOI: 10.1017/ice.2015.166
- van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H., Holbrook, M.G., Gamble, A., Williamson, B.N., Tamin, A., Harcourt, J.L., Thornburg, N.J., Gerber, S.I., Lloyd-Smith, J.O., de Wit, E., Munster, V.J. (2020) Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 382: 1564-1567. DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- Welch, D., Buonanno, M., Grilj, V., Shuryak, I., Crickmore, C., Bigelow, A.W., Randers-Pehrson, G., Johnson, G.W. and Brenner, D.J. (2018) Far-UVC light: A new tool to control the spread of airborne-mediated microbial diseases. *Scientific Reports* 8(1): 2752. DOI: 10.1038/s41598-018-21058-w

WHO (2019) WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control. 2019 update. Geneva: World Health Organization.

WHO (2020) <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>, accessed 2020-04-22.

Yamano, N., Kunisada, M., Kaidzu, S., Sugihara, K., Nishiaki-Sawada, A., Ohashi, H., Yoshioka, A., Igarashi, T., Ohira, A., Tanito, M. and Nishigori, C. (2020) Long-term effects of 222 nm ultraviolet radiation C sterilizing lamps on mice susceptible to ultraviolet radiation. Photochemistry and Photobiology. DOI: 10.1111/php.13269.

О МКО и её официальных заявлениях

Международная комиссия по освещению (International Commission on Illumination, известная также как CIE, что является аббревиатурой её наименования на французском языке (Commission Internationale de l'Éclairage)) является приверженцем мирового сотрудничества и обмена информацией по всем вопросам, касающимся научных и практических аспектов света и освещения, цвета и зрения, фотобиологии и формирования изображений.

Имея мощные технические, научные и культурные корни, МКО является независимой некоммерческой организацией, которая служит входящим в неё странам на добровольной основе. С момента своего образования в 1913 г., МКО признавалась в качестве высшего авторитета в вопросах светотехники и как таковая признана Международной организацией по стандартизации как орган международной стандартизации. В этом качестве МКО опубликовала ряд международных стандартов по основным аспектам света и освещения.

Официальные заявления МКО одобряются правлением МКО, в которое входят руководители всех отделений МКО (подразделения МКО, выполняющие научные исследования), а перед этим согласовываются с соответствующими техническими комитетами МКО.

Для получения дополнительной информации обратитесь, пожалуйста, в центральное бюро МКО:

CIE Central Bureau

Kathryn Nield, General Secretary (генеральный секретарь)

Babenbergerstraße 9/9A, A-1010 Vienna, Austria

Телефон: +43 1 714 31 87

Email: kathryn.nield@cie.co.at

Website: www.cie.co.at