

№5 - Октябрь 2019

ТРЕХГОДИЧНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ «ОЗОНЭКШН» ЮНЕП ПОД ЭГИДОЙ МНОГОСТОРОННЕГО ФОНДА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА

Монреальский протокол
и цели устойчивого развития



Найджел Пол, Сопредседатель, Группа по оценке воздействия на окружающую среду (ЕЕАР)

За два десятилетия, прошедших с того дня, когда бывший Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан описал Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, как «... возможно, единственное, наиболее успешное международное соглашение на сегодняшний день», успешность Протокола в защите окружающей среды стала более, чем очевидной¹. А польза, принесенная данным соглашением, выражается не только в сокращении выбросов озоноразрушающих веществ (ОРВ) и восстановлении антарктического стратосферного озонового слоя². Выгоды от Протокола также очевидны при защите здоровья и благополучия людей и окружающей среды во всем мире, и выходят далеко за пределы стратосферного озонового слоя.

Эти дополнительные выгоды Монреальского протокола можно рассматривать

сквозь призму Целей устойчивого развития ООН (ЦУР³). Протокол вносит вклад в достижение по меньшей мере двенадцати из семнадцати ЦУР (Таблица 1). На первый взгляд, может показаться странным увязывание Монреальского протокола, подписанного в 1987 году, с ЦУР, согласованными в 2015 году³. На самом деле, дополнительные выгоды Монреальского протокола и его взаимосвязь с развитием были очевидны с самого начала проведения глобальной политики по защите озонового слоя. На первой странице Венской конвенции по защите озонового слоя, написанной в 1985 году, цель конвенции определяется следующим образом:

«Стороны настоящей Конвенции..., сознавая потенциально пагубное воздействие изменения состояния озонового слоя на здоровье человека и окружающую среду...

принимая во внимание обстоятельства и особые потребности развивающихся стран, [и]... исполнены решимости защитить здоровье людей и окружающую среду от неблагоприятного воздействия в результате изменения озонового слоя»⁴.

За минувшие тридцать лет стало ясно, что Венская конвенция и Монреальский протокол принесли больше выгод здоровью человека и окружающей среде, чем было изначально предусмотрено, причем посредством более широкого перечня механизмов (Таблица 1).

- 1 UNEP, Synthesis of the 2014 Reports of the Scientific, Environmental Effects, and Technology & Economic Assessment Panels of the Montreal Protocol 2015, Nairobi: United Nations Environment Programme.
- 2 WMO, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2018, Global Ozone Research and Monitoring Project-Report No. 58, 2018, World Meteorological Organization: Geneva, Switzerland.
- 3 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
- 4 https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-04/VC-Text%202016-English_0.pdf.



Многочисленные способы содействия ЦУР

Самым непосредственным вкладом Монреальского протокола в достижение ЦУР является его доказанный успех в защите озонового слоя и климата². Эти выгоды зачастую описывают в связи со «спасенным миром», то есть, если бы не успешное выполнение Монреальского протокола, то стремительное разрушение озонового слоя привело бы к самому высокому в истории человечества повышению УФ-излучения¹.

ТАБЛИЦА 1. Различные механизмы достижения ЦУР³ посредством Монреальского протокола

		Прямой вклад благодаря защите озонового слоя	Прямой вклад благодаря защите климата	Прямой вклад благодаря Многостороннему фонду	Косвенный вклад благодаря технологическим инновациям	Косвенный вклад благодаря новым научным знаниям
	ЦУР 2 Ликвидация голода	✓	✓		✓	✓
	ЦУР 3 Хорошее здоровье и благополучие	✓	✓		✓	✓
	ЦУР 6 «Чистая вода и санитария»					✓
	ЦУР 7 «Недорогостоящая и чистая энергия»			✓	✓	
	ЦУР 8 «Достойная работа и экономический рост»			✓	✓	
	ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура»			✓	✓	✓
	ЦУР 11 «Устойчивые города и населенные пункты»			✓	✓	✓
	ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство»			✓	✓	
	ЦУР 13 «Борьба с изменением климата»		✓	✓	✓	✓
	ЦУР 14 «Сохранение морских экосистем»	✓	✓			✓
	ЦУР 15 «Сохранение экосистем суши»	✓	✓			✓
	ЦУР 17 «Партнерство в интересах ЦУР»			✓	✓	✓

ОСНОВА - отчеты об оценке за 2018 год, представленные Группой по оценке воздействия на окружающую среду⁵ и Группой по экологической оценке⁶. Прямой вклад – это действенность Монреальского протокола в регулирование ОРВ и защиту озонового слоя и климата, (предотвращение значительного повышения УФ-излучения). Другой прямой вклад является следствием учреждения Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола, что стимулирует международное сотрудничество по линии множества ЦУР. Косвенный вклад – это стимулирование технологических инноваций и научных исследований, которые тоже способствуют достижению множества ЦУР.

Помимо «прямых» выгод от защиты озонового слоя, Протокол также способствует технологическим инновациям, которые в свою очередь вносят вклад в достижение ЦУР помимо непосредственных усилий по защите озонового слоя (Таблица 1). Мир был избавлен от ситуации, при которой многочисленные, жизненно важные технологические инновации, от кондиционирования воздуха и охлаждения до защиты растений, могли бы не появиться на свет. Эти технологические достижения делают Монреальский протокол ключевым для ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Менее осязаемую, но важную роль Монреальский

протокол играет в стимулировании научных исследований воздействия УФ-излучения на человека и на другие организмы, экосистемы и химические процессы⁵. Как будет показано ниже, исследования позволили обрести новые знания, которые способствуют достижению множества ЦУР.



Монреальский протокол и ЦУР 3 «Хорошее здоровье и благополучие»

Взаимосвязь между защитой озонового слоя и здоровьем человека очевидна⁷. Вне всякого сомнения, что без действенного исполнения Монреальского протокола повышение УФ-излучения из-за бесконтрольного разрушения стратосферного озонового слоя будут иметь серьезные последствия для здоровья человека¹. Модели воздействия на здоровье в ситуации, которую можно избежать, только в США показывают, что Протокол и поправки к нему предотвратят миллионы случаев рака кожи и десятки миллионов случаев катаракты к концу текущего века. Косвенно, Монреальский протокол значительно повысил осведомленность населения о взаимосвязи между раком кожи и подверженности УФ-излучению, и таким образом внес вклад во множество успешных кампаний по здравоохранению, призывающих к «безопасному поведению» под солнечными лучами⁷.

Также, помимо хорошо известных воздействий УФ-излучения на рак кожи и глазные заболевания, становится очевидным, что повышенное воздействие солнечного УФ-излучения может понизить эффективность вакцинации, что широко признано «...одним из самых успешных и рентабельных мероприятий в здравоохранении в мировом масштабе».⁸ Усиление УФ-излучения даже

из-за умеренного разрушения стратосферного озонового слоя может нанести ущерб достижению ЦУР 3 посредством снижения эффективности вакцинации от основных заболеваний, например, туберкулеза, кори и гриппа.

Улучшенное поминание роли УФ-излучения в уничтожении болезнетворных микробов^{9, 10} способствует внедрению «солнечной стерилизации» – дешевого способа получения чистой питьевой воды, и обеспечению достижения ЦУР 6 («Чистая вода и санитария»), а также ЦУР 3 и ЦУР 14.

Значительные достижения Монреальского протокола в деле защиты климата¹, которая расширится посредством Кигалийской поправки (см. ниже ЦУР 13), также защитят здоровье человека. Глобальное потепление и, особенно, как следствие, повышение частоты и тяжести экстремальных событий, например, тепловых волн, засухи и наводнений, как ожидается, приведет к прямому и косвенному ущербу здоровью человека¹¹.



Монреальский протокол и ЦУР 2 «Ликвидация голода»

В основе ЦУР 2 лежит потребность «...прокормить 815 миллионов человек, голодающих в настоящее время, и еще 2 миллиарда человек, которые будут страдать от недоедания к 2050 году»¹². Некоторое воздействие УФ-излучения может оказаться полезным для растений, защищая их от вредителей и заболеваний, и эти познания начинают применять во всем мире в растениеводстве³. Однако чрезмерно высокий уровень УФ, который мог бы возникнуть при отсутствии Монреальского протокола, нанес бы ущерб урожайности. Неконтролируемый рост УФ-излучения также нанес ущерб водным экосистемам, которые являются основой коммерческого рыбного хозяйства и жизненно важным источником пропитания во всем мире⁹. Затруднительно представить в количественном выражении величину ущерба, который мог бы быть нанесен мировому производству продовольствия. Однако в случае растений имеются доказательства того, что даже 10% сокращение стратосферного озона, гораздо меньше, чем было предсказано в ситуации, которую удалось избежать, могло бы сократить производство продовольствия на 6%¹³. Поэтапное выведение бромистого метила, согласно Монреальскому протоколу⁶ стимулировало новые подходы в сельскохозяйственном производстве, включая борьбу с вредителями и болезнями, удобрения, орошение и т.д. Новые методы борьбы с вредителями и болезнями, безопасные для озона, при сборе и хранении урожая способствуют устойчивому сокращению продовольственных потерь, которые в настоящее время достигают 30% в год¹⁴. Роль Монреальского протокола в предоставлении доступа к энергосберегающим системам охлаждения, безопасным для озона, также способствует сокращению потерь продовольствия и достижению ЦУР 2.

5 EEAP, Environmental Effects Assessment Panel Environmental Effects and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors., United Nations Environment Programme: Nairobi.

6 TEAP, Technology and Economic Assessment Panel 2018 Assessment Report, United Nations Environment Programme: Nairobi.

7 Lucas, R.M., et al., Human health in relation to exposure to solar ultraviolet radiation under changing stratospheric ozone and climate, in Environmental Effects Assessment Panel: Environmental Effects and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors. 2018, United Nations Environment Programme: Nairobi. p. 79-149.

8 <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg3#>.

9 Williamson, C.E., et al., The interactive effects of ozone depletion, UV radiation, and climate change on aquatic ecosystems, in Environmental Effects Assessment Panel: Environmental Effects

and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors. 2018, United Nations Environment Programme: Nairobi. p. 201-242.

10 Sulzberger, B., et al., Solar UV radiation in a changing world: Roles of cryosphere-land-water-atmosphere interfaces in global biogeochemical cycles, in Environmental Effects Assessment Panel: Environmental Effects and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors. 2018, United Nations Environment Programme: Nairobi. p. 243-283.

11 Smith, K.R., et al., Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change 2014, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

12 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>.

13 Bornman, J.F., et al., Linkages between stratospheric ozone, UV

radiation and climate change and their implications for terrestrial ecosystems, in Environmental Effects Assessment Panel: Environmental Effects and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors. 2018, United Nations Environment Programme: Nairobi. p. 151-199.

14 <http://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/en/>.

15 Andrad, A.L., et al., Interactive effects of solar UV radiation and climate change on material damage, in Environmental Effects Assessment Panel: Environmental Effects and interactions of Stratospheric Ozone Depletion, UV radiation and climate change: 2018 Assessment Report, J.F. Bornman and N.D. Paul, Editors. 2018, United Nations Environment Programme: Nairobi. p. 329-359.

16 UNEP, The Montreal Protocol and the Green Economy: Assessing the contributions and co-benefits of a Multilateral Environmental Agreement 2012, Nairobi: United Nations Environment Programme.



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Монреальский протокол и ЦУР 7 («Недорогостоящая и чистая энергия»)



ЦУР 8 («Достойная работа и экономический рост»)



ЦУР 9 («Индустриализация, инновации и инфраструктура»)



ЦУР 11 («Устойчивые города и населенные пункты»)



ЦУР 12 («Ответственное потребление и производство»)

Вклад Монреальского протокола в достижение этих пяти взаимосвязанных социо-экономических ЦУР, зависящих от научно-технического прогресса, стимулирован защитой озонового слоя, но, в конечном счете, приносит больше выгод ЦУР 9 («Индустриализация, инновации и инфраструктура»). К этому относятся новые знания о воздействии УФ на долговечность стройматериалов¹⁵, но самый большой вклад Протокол вносит в коренные перемены в холодильном деле и кондиционировании воздуха⁶. Эти изменения были вызваны потребностью поэтапного выведения ОРВ, и являются ярким примером совместного функционирования политики и технологии в помощь ЦУР 12 («Ответственное потребление и производство»). Далее, потребность в разработке новых, безопасных для озона систем также позволила производителям совершенствовать энергоэффективность своей продукции, позволяя более экономное потребление энергоресурсов⁶. Кигалийская поправка о поэтапном сокращении гидрофторуглеродов (ГФУ) с высоким ПГП расширит эти возможности. ГФУ заменяют ОРВ, например, хлорфторуглероды (ХФУ) и гидрохлорфторуглероды (ГХФУ) в качестве хладагентов в охлаждении и кондиционировании воздуха, но несмотря на то, что ГФУ безопасны для озонового слоя они являются мощными парниковыми газами². Кигалийская поправка стимулирует не только переход на применение хладагентов с низким ПГП, но и позволяет производителям

и пользователям переходить на системы охлаждения и кондиционирование воздуха, которые будут продолжать совершенствование энергоэффективности⁶. В результате, хотя Протокол не привнес новых подходов к выработке энергии, его исполнение способствует экономному энергопотреблению. Этот вклад в ЦУР 7 также помогает достижению ЦУР 11 («Устойчивые города и населенные пункты»), способствуя более устойчивому применению кондиционеров воздуха⁶. Как указывалось в отчете «Монреальский протокол и Зеленая экономика»¹⁶, социально-экономические выгоды Протокола требуют привлечения более высококвалифицированной рабочей силы, повышенной безопасности для здоровья и перехода к зеленой экономике, что является прямым вкладом в достижение ЦУР 8.



Монреальский протокол и ЦУР 13 «Борьба с изменением климата»

Посредством поэтапного выведения ОРВ, являющихся также мощными парниковыми газами, Монреальский протокол уже внес весомый вклад в защиту климата^{1, 2}. Заглядывая в будущее, поэтапное сокращение ГФУ с высоким ПГП посредством Кигалийской поправки (см. выше), как ожидается, сократит глобальное потепление еще на 0,4°C². Защищая климат, Монреальский протокол вносит вклад не только в достижение ЦУР 13, но и в достижение многих других ЦУР, как отмечалось выше.



Монреальский протокол и ЦУР 14 «Сохранение морских экосистем»



ЦУР 15 «Сохранение экосистем суши»

Помимо того, что чрезмерное УФ-излучение может наносить ущерб здоровью человека, оно также способно вредить другим организмам⁵. Предотвращая очень большое увеличение УФ-излучения, которое могло бы произойти без действенной защиты стратосферного озона, успешное исполнение Монреальского протокола оградило жизнь в морских экосистемах (ЦУР 14) и на суше (ЦУР 15). Количественное выражение масштабов ущерба остается проблематичным, так как нет моделей для

предотвращенных экологических последствий. Успех Протокола в защите климата (ЦУР 13, см. выше) также непосредственно защитит наземные и водные экосистемы от пагубного воздействия изменений климата^{9, 13}. Косвенно, исследования, стимулированные Монреальским протоколом, привели к более глубокому пониманию экологического воздействия УФ-излучения^{9, 10, 13}. Одним примером является признание того, что УФ-излучение оказывает бесценные «экосистемные услуги» посредством борьбы с популяциями болезнетворных организмов и разлагает многие загрязнители водных экосистем^{9, 10}. Нам также известно, что УФ способен менять баланс между местными и привнесенными растениями в наземных экосистемах¹³. Это новое понимание обогащает ЦУР 14 и ЦУР 15, так как экосистемы по всему миру сталкиваются со множеством вызовов в связи с изменением климата, землепользования, загрязнения и т.д.



Монреальский протокол и ЦУР 17 «Партнерство в интересах ЦУР»

Партнерство является стержнем Монреальского протокола на основе базовых принципов приверженности обязательствам, консенсуса и помощи¹. Развитые страны помогают развивающимся странам в выполнении своих обязательств перед Протоколом посредством Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола. Многосторонний фонд утверждает растущие расходы на сумму почти 3,5 млрд. долларов США на проекты, включающие конверсию промышленности, переподготовку и развитие потенциала¹. Вклад Протокола в достижение ЦУР, описанный выше, опирается на партнерство сторон под эгидой Многостороннего фонда¹⁶.

«SCOOP» - бюллетень «ОзонЭкшн»

Джеймс С. Курли, и.о. директора «ОзонЭкшн»

Адрес: 1, rue Miollis 75015 Paris, France

Доступен в сети: unenvironment.org/ozonaction/

Менеджер издания: Анна-Мария Феннер

Рецензенты: Джанет Борнман, сопредседатель ЕЕАР, Пол Барнс (ЕЕАР), Рейчел Нили (ЕЕАР), Кевин Роуз (ЕЕАР), Марта Пизано, сопредседатель Группы технико-экономической оценки (ТЕАР), София Милона, Озоновый секретариат, Марко Пинзон, «ОзонЭкшн».

Дизайн/верстка: Анна Мортре

Пожалуйста, присылайте свои комментарии

Анне-Марии Феннер:

+507 305 3104

Anne.fenner@un.org

