

**ИП «Бейбитова»**

## **ДОКЛАД**

# **Республики Казахстан по выполнению требований Венской конвенции об охране озонового слоя**

**в рамках Договора № 158 от 20.09.2018 г.**

Лот №16372748-ОИ2: Услуги по подготовке/верификации/сопровождению/составлению в области экологии отчетов и аналогичных документов

**Руководитель ИП «Бейбитова»**

**А. Д. Бейбитова**

**Исполнители:**

**Эксперт**

**А.Б. Шаханова**

**Эксперт**

**Ж.К. Кушенова**

**г. Астана, 2018 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	4
Существующее состояние озонового слоя в мире .....	5
Мониторинг озонового слоя.....	5
<i>Систематические наблюдения за состоянием озонового слоя в Казахстане</i> .....	5
<i>Информирование общественности</i> .....	7
Научные исследования, проводимые Республикой Казахстан .....	7
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ .....	10

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

Венская конвенция	Венская конвенция об охране озонового слоя, принята 22 марта 1985 года, г.Вена <sup>1</sup>
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ГГО	Главная геофизическая обсерватория
ОРВ	озоноразрушающие вещества
ОСО	общее содержание озона
Поправка	Поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой
Протокол	Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, принят 16 сентября 1987 года, г.Монреаль <sup>2</sup>
РК	Республика Казахстан
ст.	статья
УФ-излучение	ультрафиолетовое излучение

---

<sup>1</sup> [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg\\_no=XXVII-2&chapter=27&lang=en;](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=XXVII-2&chapter=27&lang=en;)

<sup>2</sup> [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg\\_no=XXVII-2-a&chapter=27&clang=en;](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=XXVII-2-a&chapter=27&clang=en;)

## **ВВЕДЕНИЕ**

Венская конвенция об охране озонового слоя - многостороннее соглашение в области охраны окружающей среды, принятое 22 марта 1985 года и вступившее в силу в 1988 году. Ратифицирована 197 государствами.

Цель Конвенции – защита здоровья человека и окружающей среды от неблагоприятных последствий, которые являются или могут являться результатом антропогенной деятельности, изменяющей или способной изменить состояние озонового слоя.

Венская конвенция об охране озонового слоя имеет рамочный характер и действует как основа для международных усилий по защите озонового слоя. Конвенция не накладывает каких-либо конкретных обязательств на подписавшие ее Стороны по сокращению производства и потребления химических веществ, вызывающих истощение озонового слоя. Они изложены в реализационном документе к ней – Монреальском протоколе по веществам, разрушающим озоновый слой.

Международные озоновые соглашения (Венская конвенция 1985 года и Монреальский протокол к ней) стали первыми соглашениями в сфере экологии, посвященными решению долгосрочных отложенных проблем (когда воздействие на окружающую среду происходит сегодня, а основной ущерб от него может проявиться спустя десятилетия и даже столетия). Решить задачу предотвращения истощения озонового слоя ни одна страна или группа стран были не в состоянии, что и предопределило участие практически всех наций в ликвидации этой общей угрозы.

Казахстан присоединился к Венской конвенции Законом Республики Казахстан от 30.10.1997 года № 177-І «О присоединении Республики Казахстан к Венской конвенции об охране озонового слоя».

26 августа 1998 года Конвенция вступила в силу для Казахстана. Став Стороной Конвенции и Протокола, Казахстан согласился с необходимостью постепенного сокращения использования ОРВ, а также с заменой их веществами, имеющими меньшую озоноразрушающую способность.

За двадцатилетний период Казахстан добился значительных результатов в сокращении потребления озоноразрушающих веществ и внес свой вклад в охрану озонового слоя Земли.

## **Существующее состояние озонового слоя в мире**

Рост концентрации озоноразрушающих веществ вызвал наблюдаемое с 1980 по середину 1990-х годов большое повсеместное снижение содержания озона в атмосфере. С конца 1990-х годов концентрации озоноразрушающих веществ снижаются из-за успешного действия Монреальского протокола. Согласно последней оценке Всемирной метеорологической организации и сделанным ранее оценкам, с 2000 г. уровень общего содержания озона в глобальном масштабе стабилизировался, прежнего значительного отрицательного тренда ОСО не наблюдается и есть надежда на восстановление озонового слоя.

В целом, согласно имеющимся оценкам, восстановление озонового слоя к уровню начала 1980-х гг. должно произойти во 2-й половине XXI века. Полученные в последние годы данные наблюдений свидетельствуют о снижении концентраций озоноразрушающих соединений в атмосфере, происходящем благодаря действию Монреальского протокола. При рассмотрении этой проблемы все большее значение приобретает взаимосвязь наблюдаемого и ожидаемого в ближайшие десятилетия роста концентраций парниковых газов в атмосфере и изменений озонового слоя.

Наиболее полная информация о состоянии озонового слоя публикуется в выходящем каждые четыре года международном Оценочном докладе о состоянии озонового слоя. Последнее издание этого доклада, опубликованного в 2014 г., размещено на сайте ([http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone\\_2014/ozone\\_asst\\_report.html](http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone_2014/ozone_asst_report.html)).

## **Мониторинг озонового слоя**

Актуальность мониторинга и исследований озонового слоя по-прежнему обусловлена его определяющим влиянием на уровень УФ-радиации вблизи поверхности Земли, превышение которого может представлять угрозу для здоровья населения не только в южных регионах (включая популярные курорты), но и в умеренных и высоких широтах.

Мониторинг озонового слоя представляет собой систему наблюдений за состоянием озонового слоя, а также оценку и прогнозирование его изменений в целях своевременного выявления негативных воздействий природных и антропогенных факторов.

Атмосферный озон в силу своих оптических и фотохимических свойств является одним из важнейших атмосферных газов. Поглощение озоном коротковолновой солнечной радиации и излучение в инфракрасной области спектра являются важнейшими составляющими радиационного и термического баланса всей атмосферы и стратосферы в частности. Именно общее содержание озона (ОСО) в вертикальном столбе атмосферы определяет уровень и спектральный состав приземного биологически активного солнечного ультрафиолетового излучения на поверхности Земли, что является жизненно важным для существования человека и разнообразных форм жизни.

### *Систематические наблюдения за состоянием озонового слоя в Казахстане*

Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова (ГГО) - старейшее метеорологическое учреждение России. История Обсерватории неразрывно связана с историей российской метеорологии; многие научные направления, первоначально возникшие в ее стенах, в последующие годы получили развитие в других научных организациях России.

Широкие международные исследования озонового слоя были начаты в 1955-57 гг. в соответствии с программами Международного Геофизического Года (МГГ) и Международного Года Спокойного Солнца (МГСС). При активном участии ГГО были

разработаны методы измерений ОСО и созданы приборы, рассчитанные на использование в разнообразных условиях территории СССР. Озонная сеть на территории СССР была создана на базе фильтровых озонметров. Последняя модификация - озонметр М-124, была изготовлена в 1983 г. и работает на станциях более 30 лет<sup>3</sup>.

В настоящее время по разработанной в ГГО методике ежедневные измерения ОСО выполняют 28 станций Росгидромета и 5 станций Казахстана на базе РГП «Казгидромет», которые представляют треть мировой озонной сети. Методика измерений по зениту неба позволяет получать сведения о содержании озона при низких высотах Солнца и при любой облачности.

В Республике Казахстан на базе РГП «Казгидромет» ведется мониторинг озонового слоя Земли. Наблюдения за общим содержанием озона (ОСО) проводятся на 5 метеорологических станциях РГП «Казгидромет»:

1. Алматы ОГМС (год открытия 1957)
2. Аральское море (1976 г.)
3. Семипалатинск (1964 г.)
4. Караганда (1963 г.)
5. Атырау (1965 г.)

Озонметр измеряет количество ультрафиолетовой радиации (УФР) в полосе поглощения озона, пришедшей из внеземного источника (Солнца).

Наблюдения проводятся с помощью прибора М-124 8 раз в сутки. Время и количество сроков наблюдений ОСО и УФР в течение светового дня определяется Расписанием наблюдений, индивидуальным для каждой станции. Расписание наблюдений составляется в Главной геофизической обсерватории (ГГО) для каждого дня года. Расписание рассчитывается на станции на персональном компьютере по специальной программе. Время наблюдений зависит от погодных условий; продолжительность наблюдений и количество сроков определяется временем года (датой) и широтой, на которой расположена станция.

После наблюдений данные заносятся в программу «OZON-SZ», разработанную ГГО (Санкт-Петербург). Данная программа действует на сети РГП «Казгидромет» с 2005-2006 года. «OZON-SZ» предоставляется для каждой станции с характеристиками озонметров, используемых для наблюдений на этой станции, и с учетом координат станции и высоты ее над уровнем моря.

Программа производит расчет данных. Результаты наблюдений и результаты расчета ОСО за день наблюдений выводятся на экран ПК.

Далее наблюдателем вручную составляется телеграмма и до 16.00 часов ежедневно по электронной почте отправляется в ГГО.

ГГО производит проверку, корректировку, анализ и выбраковку данных и, далее снова отправляет их в Канаду уже для общего пользования всеми странами. Индекс ультрафиолетовой радиации по станциям Казахстана не определяется, данный индекс определяется расчетным методом только по данным нескольких станций России.

Оперативная информация, поступающая с озонметрических станций Казахстана, Белоруссии и России, отправляется ГГО в Канаду, в Мировой центр данных по озону и ультрафиолетовой радиации Всемирной метеорологической организации (ВМО). Мировой центр данных заносит данные о содержании озона на карты.

<sup>3</sup> [http://voeikovmgo.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=353&Itemid=152&lang=ru](http://voeikovmgo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=353&Itemid=152&lang=ru);

Также ежегодно, в период с апреля по сентябрь РГП «Казгидромет» выпускает Еженедельный бюллетень прогнозов индекса ультрафиолетовой радиации на неделю вперед, который публикуется на сайте РГП «Казгидромет»<sup>4</sup>.

Прогностические значения УФ индекса рассчитываются по эмпирической модели М.Аллаарт (Метеорологический институт “Royal”, Нидерланды), с учётом прогноза общего содержания озона и высоты солнца.

Национальный отчет о проводимой РГП «Казгидромет» работе в области наблюдения за озоновым слоем в Казахстане представляется на совещание Руководителей исследований по озону<sup>5</sup>. Согласно данным с сайта Секретариата по озону, Казахстаном были представлены отчеты на 8-ом и 10-ом совещаниях в 2011 и 2017 годах соответственно. На девятое совещание (2014 г.) Казахстаном отчет не представлялся.

На 8-ое совещание был представлен отчет по НИР «Оценка современного развития секторов потребителей озоноразрушающих веществ и их воздействие на озоновый слой и изменения климата. Возможности адаптации секторов к мерам, принимаемым для выполнения обязательств по Монреальскому протоколу, с разработкой эколого-экономической оценки эффективности мер по сокращению озоноразрушающих веществ», проводимой в 2009-2010 годах.

Совещания национальных представителей по мониторингу и исследованию озонового слоя (Совещания Руководителей исследований по озону) проводятся один раз в три года, начиная с 1990 г., с целью расширения сотрудничества и обмена результатами наблюдений и научных исследований между странами-участниками Венской конвенции и Монреальского протокола. В 10-м совещании участвовали представители около 50 стран, большинство из которых представили в ВМО Национальные отчеты с результатами работ по поддержанию и развитию мониторинга и исследованиям озонового слоя.

Материалы совещания, включая представленные Национальные отчеты, публикуются в серии докладов ВМО по озону на английском языке и размещаются на сайте ([https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone\\_reports.html](https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone_reports.html)).

### *Информирование общественности*

Анализ информационных интернет-ресурсов уполномоченного органа – Министерства энергетики РК и отраслевой организации – РГП «Казгидромет» показал слабую информированность населения о состоянии озонового слоя. Кроме Еженедельных бюллетеней прогнозов индекса ультрафиолетовой радиации, выпускаемых ежегодно в период с апреля по сентябрь на неделю вперед<sup>6</sup>, какая-либо другая информация о состоянии озонового слоя над территорией Республики Казахстан отсутствует.

### **Научные исследования, проводимые Республикой Казахстан**

Основной пик научных исследований Республики Казахстан по вопросам, затрагиваемым Венской конвенцией об охране озонового слоя и Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой, пришелся на период 2004-2010 гг., когда указанные международные соглашения недавно вступили в силу для Казахстана и требовали оценки существующего состояния по ним. Исследования проводились в рамках бюджетной программы 003 «Научные исследования в области охраны окружающей среды» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан.

<sup>4</sup> <https://kazhydromet.kz/ru/bulleten/ultrafialet?year=2018&month=4>;

<sup>5</sup> <http://ozone.unep.org/profile/KAZ>;

<sup>6</sup> <https://kazhydromet.kz/ru/bulleten/ultrafialet>

Согласно Реестра отчетов о выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с охраной окружающей среды и использованием природных ресурсов<sup>7</sup>, представленного на сайте Государственного фонда экологической информации<sup>8</sup>, были проведены следующие НИР:

**2004 – 2006 гг.** - Совершенствование методических подходов к оценке и прогнозированию потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ) в Казахстане; разработка системы мониторинга импорта и потребления ОРВ, выявление причин роста потребления ОРВ, разработка национального кадастра ОРВ в Казахстане.

Объектом исследования являлись озоноразрушающие вещества в Казахстане. Цель работы – научно-организационное обеспечение выполнения обязательств Республики Казахстан по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающий озоновый слой.

В результате исследований выполнена оценка уровня потребления ОРВ за период 2001-2006 г., составлен национальный кадастр ОРВ, сделана оценка уровня потребления ОРВ на 2005-2010 г. без учета принятия мер Монреальского протокола.

**2004 – 2006 гг.** - Оценка влияния физических и химических процессов на озоновый слой Земли, а также изменение состояния озонового слоя, особенно изменения ультрафиолетового, солнечного излучения на здоровье человека и другие живые организмы, климат, природные и искусственные материалы, используемые человеком.

Цель работы – научная оценка изменения состояния озонового слоя над территорией Казахстана, воздействия на него физических и химических атмосферных процессов, а также влияния изменений в притоке ультрафиолетового солнечного излучения к поверхности Земли на здоровье человека.

Был сделан общий вывод о насущной необходимости организации комплексной системы мониторинга озонового слоя, в рамках которой можно было бы организовать комплексное и координированное проведение современных исследований озонового слоя в Казахстане, регулярные замеры необходимых параметров атмосферы, осуществлять мониторинг хлорфторуглеродов, вертикального распределения озона и ультрафиолетовой радиации. Наиболее перспективным направлением исследований в области озоновой проблемы является исследование влияния атмосферного озона на здоровье человека.

**2005 – 2006 г.** - Проведение исследования динамики состояния озонового слоя над Казахстаном и разработка мер по предупреждению негативных последствий влияния на него. Работа выполнялась РГП «Казгидромет».

Объектом исследования являлись состояние озонового слоя над территорией Казахстана. Цель работы – изучить состояние озонового слоя над Казахстаном и его динамику с целью прогноза общего содержания озона и ультрафиолетовой радиации, а также предупреждения негативных последствий истощения озонового слоя Земли.

В результате работы выявлены закономерности пространственно-временного распределения общего содержания озона над Казахстаном за период 1974-2003 гг., определены долгопериодные тенденции и цикличность его изменения. Разработана система динамических и вероятностных показателей состояния озонового слоя. Исследовано влияние циркуляции атмосферы на общее содержание озона. Построены карты-схемы территориального распределения озона при различных типах циркуляции атмосферы. Даны рекомендации по прогнозу индекса ультрафиолетовой радиации для населенных пунктов и курортов республики.

Анализ показал, что общая тенденция к снижению содержания озона в Казахстане снижается, заметное снижение наблюдается осенью и зимой.

<sup>7</sup> [http://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2018/08/9punkt\\_2018\\_08\\_06.xlsx](http://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2018/08/9punkt_2018_08_06.xlsx) ;

<sup>8</sup> <http://ecogofond.kz/gosudarstvennyj-fond-jekologicheskoj-informacii/vidy-jekologicheskoj-informacii/>;



**2009 – 2010 гг.** - Оценка современного развития секторов потребителей озоноразрушающих веществ и их воздействие на озоновый слой и изменения климата. Возможности адаптации секторов к мерам, принимаемым для выполнения обязательств по Монреальскому протоколу, с разработкой эколого-экономической оценки эффективности мер по сокращению озоноразрушающих веществ. Исполнитель – РГП «КазНИИЭК».

Объектом исследования являлась количественная оценка прямых и косвенных выбросов (парникового и озоноразрушающего воздействия) озоноразрушающих веществ в рамках обязательств РК по Монреальскому протоколу на этапе перехода к альтернативным веществам.

Цель работы – оценка развития секторов потребителей ОРВ в Казахстане и их воздействия на озоновый слой и изменения климата, исследования возможностей адаптации этих секторов к мерам, принимаемым для выполнения обязательств по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой.

Также была изучена временная динамика общего содержания озона над Казахстаном, оценены имеющиеся место тенденции с уточнением их происхождения.

После 2010 года научных исследований в области озонового слоя в Казахстане не проводилось.

Более подробно с результатами исследований можно ознакомиться, сделав соответствующий запрос в Государственный фонд экологической информации. В соответствии со ст.163 Экологического кодекса РК, указанные результаты исследований являются общедоступными.

Вместе с тем, необходимо отметить срок давности проведения НИР. Постоянно меняющаяся ситуация состояния озонового слоя, использования ОРВ в мире и, в том числе в Республике Казахстан, требует актуализации рассматриваемых вопросов, тем более в свете предстоящей ратификации Республикой Казахстан Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

В целом, Казахстан выполняет требования Венской конвенции об охране озонового слоя: проводит мониторинг состояния озонового слоя, научные исследования.

РГП «Казгидромет» необходимо продолжить систематические наблюдения за озоном на территории Республики Казахстан, особое внимание уделив также вопросу обработки результатов наблюдений и их анализу, и более широкой информированности населения о состоянии озонового слоя в Казахстане.