



동북아시아지역자치단체연합(NEAR) 산하 에너지기후변화 분과위원회

The 1st NEAR Sub-Committee on Energy & Climate Change

일시 : 2012. 10. 09(화) ~ 11(목) / October 9(Tue) ~ 11(Thu) 2012

장소 : 엑스코, 엘디스리젠트호텔 / EXCO, Eldis Regent Hotel



2012. 10.9 ~ 10.11
EXCO, Daegu

The 1st NEAR Sub-Committee on Energy & Climate Change

동북아시아자치단체연합(NEAR)산하 에너지·기후변화 분과위원회



大邱廣域市
DAEGU METROPOLITAN CITY

CONTENTS

● GREETINGS -----	7
● PROGRAM -----	13
● PRESENTATION MATERIALS OF FOREIGN REGIONAL GOVERNMENTS	
- CHINA -----	21
- MONGOLIA -----	41
- RUSSIA -----	79

Greetings from Mayor of Daegu Metropolitan City

대구시장 인사말



반갑습니다, 대구광역시장 김범일입니다.

전 세계적으로 에너지·기후변화 문제에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데 대구광역시에서 제 1 회 에너지기후변화 분과위원회를 개최하게 되어 참 뜻 깊게 생각하며, 참석해 주신 모든 분들에게 환영과 감사의 인사를 드립니다.

이번 분과위원회는「회원단체 간 에너지·기후변화 협력 모색」이란 주제로 10. 9 일부터 10. 11 일까지 3 일 간 열리며, 본 회의와 아울러 현장견학, 관광 등의 다양한 프로그램으로 구성되어 있습니다.

대구광역시는 대한민국을 대표하는 솔라시티로서 2000 년부터 솔라시티 사업을 추진해 다양한 성과를 거두어 왔으며, 내년에는 전 세계 에너지 전문가와 기업인이 한 자리에 모여 지구촌의 에너지 문제를 논의하는 2013 세계에너지총회 개최를 앞두고 있습니다.

대구시는 이번 분과위원회가 그 간 대구시가 이루어 온 성과를 회원단체와 함께 공유하고 아울러 각 회원단체가 직면하고 있는 문제에 대한 해법 또한 공동으로 모색하며, 회원단체 간의 협력을 더욱 탄탄히 다지는 의미 있는 계기가 되길 기대합니다.

아무쪼록 이번에 첫 발을 내딛는 에너지·기후변화 분과위원회에 보내주신 회원단체 관계자 분들의 많은 성원과 지지에 감사드리며, 대구에 머무시는 내내 즐겁고 유쾌한 시간이 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

마지막으로, 참석해주신 모든 분들의 건강과 안녕을 기원합니다.

감사합니다.



大家好，我是大邱广域市市长——金范鎰。

目前，能源.气候变化问题日益成为全球各国所关注的焦点，而在此时，大邱广域市可以举办第一届能源气候变化分科委员会，十分具有意义，我谨向与会各方表示衷心的感谢和欢迎之意。此次分科委员会将以「探索会员团体间能源.气候变化合作」为主题，从 10 月 9 日至 10 月 11 日召开，为期三天。会议期间，还准备了现场参观、旅游等各种活动。

大邱广域市作为代表韩国的太阳能城市(Solarcity)，从 2000 年开始着手推进太阳能城市项目，并取得了不菲的成果。明年，全世界能源专家与企业家将欢聚大邱，召开 2013 年世界能源大会，讨论地球村的能源问题。

大邱市期待，在此次分科委员会可以与广大会员团体共享大邱过去经验与成果，共同摸索会员团体面临问题的解决方案。同时，希望可以成为再次加强会员团体间合作的契机。

再次感谢会员团体的各位有关人士为第一届能源.气候变化分科委员会所给予的大力支持，我们将尽力让各位在大邱度过幸福愉快的时光。

最后，期望各位与会者幸福安康。

谢谢大家。



Та бүхэнтэй уулзсандаа баяртай байна, өргөн уудам газар нутаг бүхий Тэ Гү хотын засаг дарга Ким Бом Ил та бүхэнтэй мэндчилж байна.

Дэлхий нийтээр эрчим хүч, цаг уурын өөрчлөлтийн асуудлыг туйлын ихээр анхааран сонирхож байгаа энэ цаг үед өргөн уудам газар нутаг бүхий Тэ Гү хотод нэг дэх удаагийн Эрчим хүч цаг уурын өөрчлөлт салбар зөвлөлийн чуулганыг зохион явуулж байгаагаа үнэхээр утга агуулга гүнзгий хэмээн бодож байгаа ба энд хүрэлцэн ирж оролцож байгаа та бүхнийг чин сэтгэлээсээ урин талархлын мэндчилгээ дэвшүүлж байна.

Энэ удаагийн салбарын зөвлөлийн хурал маань 「Гишүүн байгууллагууд хоорондын эрчим хүч, цаг уурийн өөрчлөлтийн асуудлын талаарх хамтын ажиллагааны эрэлхийлэл」 гэсэн сэдвээр 10 дугаар сарын 9 –ний өдрөөс 10 дугаар сарын 11 –ний өдөр хүртэл 3 өдөр явагдах ба тус хурлаас гадна газар орчинд нь очиж үзэж танилцах үйл ажиллагаа болон аялал жуулчлал гэх зэргийн төрөл бүрийн хөтөлбөрүүдээс бүрдэж байгаа болно.

Өргөн уудам газар нутаг бүхий Тэ Гү хот нь Бүгд Найрамдах Солонгос Улсыг төлөөлөх чанарын Solar City хотын хувьд 2000 оноос эхлэн Solar City үйл ажиллагааг хөгжүүлж ирснээр олон янзын ололт амжилт олсоор ирсэн бөгөөд дараа жил бүх дэлхийн эрчим хүчний салбарын мэргэжилтэн болон бизнесмэн нартай хамтдаа цуглан эх дэлхийн эрчим хүчний асуудлыг хэлэлцэн зөвшилцөх 2013 оны Дэлхийн эрчим хүчний ерөнхий чуулганыг зохион явуулахаар бэлдэж байна.

Тэ Гү хотын зүгээс энэ удаагийн салбар зөвлөл маань өнгөрсөн хугацаанд Тэ Гү хотын бүтээн ирсэн ололт амжилтыг гишүүн байгууллагатайгаа хамтдаа хуваалцахын хажуугаар гишүүн байгууллага бүрт тулгарч буй асуудлын талаарх шийдвэрлэх аргыг мөн адил хамтдаа хайж эрэлхийлэн, гишүүн байгууллагууд хоорондын хамтын ажиллагаагаа илүү их бат бөх болгож чадах ийм сайхан утга учир бүхий боломж болоосой хэмээн чин сэтгэлээсээ хүсэн найдаж байна.

Юутай ч гэсэн энэ удаа анхны алхмаа хийж байгаа Эрчим хүч, цаг уурын өөрчлөлт салбар зөвлөлийн чуулганд оролцуулахаар илгээсэн гишүүн байгууллагын холбогдох ажилтнуудын арвин их тусламж болон дэм дэмжлэгт талархаж байгаагаа илэрхийлж байна. Мөн та бүхэн Тэ Гү хотод байх өдрүүддээ баяр хөөртэй зугаа цэнгэлтэй байгаасай хэмээн хүсэж үүний тулд хамаг чадлаараа хичээн ажиллахаа амлаж байна.

Яриагаа дуусгахын өмнө миний бие чуулганд оролцохоор хүрэлцэн ирсэн та бүхэндээ эрүүл энх амар тайвныг хүсэн ерөөж байна.

Баярлалаа.



Уважаемые дамы и господа! Добрый день. Очень рад Вас видеть.

Меня зовут Ким Бум-Ил, я мэр города Тэгу.

Принимая во внимание, что вопрос об энергетике и изменении климата вызывает все более широкий интерес со стороны всего мира, проведение первого заседания подкомиссии по энергетике и изменению климата АРАССВА в городе Тэгу имеет особое значение. Позвольте поприветствовать и поблагодарить всех участвующих.

Сегодняшнее заседание будет проводиться в течение 3 дней с 9 по 11 октября на тему «на пути к сотрудничеству по вопросам энергетике и изменения климата членами Ассоциации». Кроме заседаний, в программу входит посещение предприятий и осмотр главных достопримечательностей.

Являясь лучшим в Корее примером solar city (Солнечного города), Тэгу добился достижений в разных областях деятельности solar city, начиная осуществление проектов в этом направлении с 2000 г. В следующем году состоится Мировой Энергетический Конгресс 2013, на котором соберутся ведущие эксперты энергетической отрасли и представители бизнес-элиты для обсуждения международных проблем энергетике.

Искренне надеемся, что на этом заседании мы сможем поделиться с Вами достижениями, достигнутыми в г. Тэгу и совместно найти пути решения проблемы, с которыми сталкиваются члены Ассоциации, а также укрепить сотрудничество друг с другом.

Позвольте поблагодарить представителей членов Ассоциации за поддержку и содействие подкомиссии по энергетике и изменению климата, которая сегодня сделала свои первые шаги, а также мы приложим все усилия для ярких впечатлений от пребывания в г. Тэгу.

В заключение, хотел бы пожелать всем участникам здоровья и всего самого доброго.

Спасибо за внимание.

Program

프로그램

일자	시간	주 요 내 용	비고
10/9	-	-입국 및 호텔 Check in	
	19:00 ~ 20:30	<환영만찬> - 환영사(대구시) - 참가단체 소개 및 인사 - 만찬 및 환담	엘디스리젠트호텔 7층 리젠트홀
10/10	09:30 ~ 10:00	-등록 및 회의 안내	
	10:00 ~ 10:20	<개회사 및 회의시작> -개회사(대구시) -축사(NEAR 사무국)	엑스코 315 호
	10:20 ~ 10:40	-기조연설(UN IPCC 이회성 부의장)	
	10:40 ~ 10:50	-대구시 홍보영상 상영	
	10:50 ~ 11:10	-대한민국의 녹색성장정책(녹색성장위원회 안충환 국장)	
	11:10 ~ 11:20	-커피 브레이크	
	11:20 ~ 11:40	-대구시 솔라시티정책(세계솔라시티총회 김종달 회장)	
	11:40 ~ 12:00	-대구시 기후변화 우수사례(대구경북연구원 남광현 박사)	
	12:00 ~ 13:30	-오찬	엑스코 314 호
	13:30 ~ 14:00	-동북아 신재생에너지 협력사례(대성정정에너지 박문희 소장)	
	14:00 ~ 15:00	-국의 참가단체 발표(중국, 몽골, 러시아)	
	15:00 ~ 15:20	-커피 브레이크	
	15:20 ~ 16:00	-회원단체 토의 및 향후 의제논의(좌장: 김종달 회장)	
	16:00 ~ 17:00	-엑스코 그린에너지 시설 시찰	
	17:10 ~	-자유시간 & 자유석식	
10/11	09:30 ~ 10:00	-이동(호텔 → 방천리쓰레기매립장)	
	10:00 ~ 10:40	-방천리쓰레기매립장 견학	대성환경에너지
	10:40 ~ 11:10	-이동(방천리쓰레기매립장 → 타워형태양열발전소)	
	11:10 ~ 11:50	-타워형태양열발전소 견학	대성에너지
	11:50 ~ 12:30	-이동(타워형태양열발전소 → 식당)	
	12:30 ~ 13:30	-점심	고향식당
	13:30 ~ 14:20	-이동(식당 → 케이블카 탑승장) 및 케이블카 탑승	
	14:20 ~ 14:30	-이동(케이블카 → 동화사)	
	14:30 ~ 16:00	-동화사 견학	
	16:00 ~ 16:50	-이동(동화사 → 약령시박물관)	
	16:50 ~ 17:50	-약령시박물관 견학 및 한방체험	
	17:50 ~	-이동(호텔 혹은 자유일정)	

日期	时间	主要内容	备注
10/9	-	-抵达韩国并办理酒店入住手续	
	19:00 ~ 20:30	<欢迎晚宴> - 欢迎词(大邱市) - 介绍与会团体及团体简历 - 晚餐及交流	爱尔迪斯酒店 7 楼 Regent 大厅
10/10	09:30 ~ 10:00	-签到及会议简介	
	10:00 ~ 10:20	<开会词及开始会议> -开会词(大邱市) -贺词(NEAR 秘书处)	EXCO 315 号
	10:20 ~ 10:40	-主旨演讲(联合国政府间气候变化专门委员会副主席李会成)	
	10:40 ~ 10:50	-欣赏大邱市宣传视频	
	10:50 ~ 11:10	-大韩民国的绿色增长政策(绿色增长委员会局长安忠欢)	
	11:10 ~ 11:20	-茶歇时间	
	11:20 ~ 11:40	-大邱市太阳能城市政策(世界太阳能城市总会会长金钟大)	
	11:40 ~ 12:00	-大邱市气候变化优秀案例(大邱庆北研究院南优炫博士)	
	12:00 ~ 13:30	-午餐	EXCO 314 号
	13:30 ~ 14:00	-东北亚再生能源合作案例(大成清洁能源研究所所长朴文熙)	
	14:00 ~ 15:00	-海外与会团体发表(中国、蒙古、俄罗斯)	
	15:00 ~ 15:20	-茶歇时间	
	15:20 ~ 16:00	-会员团体讨论, 并探讨今后议题(主席: 金钟大会长)	
	16:00 ~ 17:00	-参观 EXCO 绿色能源设施	
	17:10 ~	-自由时间 & 自由晚餐	
10/11	09:30 ~ 10:00	-移动(酒店 → 坊川里垃圾填埋场)	
	10:00 ~ 10:40	-参观坊川里垃圾填埋场	大成环境能源
	10:40 ~ 11:10	-移动(坊川里垃圾填埋场 → 塔形太阳热发电厂)	
	11:10 ~ 11:50	-参观塔形太阳热发电厂	大成环境能源
	11:50 ~ 12:30	-移动(塔形太阳热发电厂 → 午餐场所)	
	12:30 ~ 13:30	-午餐	故乡餐厅
	13:30 ~ 14:20	-移动(午餐场所 → 缆车乘坐地点)及乘坐缆车	
	14:20 ~ 14:30	-移动(缆车 → 桐华寺)	
	14:30 ~ 16:00	-参观桐华寺	
	16:00 ~ 16:50	-移动(桐华寺 → 药令市博物馆)	
	16:50 ~ 17:50	-参观药令市博物馆及韩方体验	
	17:50 ~	-移动(酒店或自由日程)	

Сар өдөр	Цаг	Гол агуулга	Тайлбар
10/9	-	- Солонгост хүрэлцэн ирэх болон зочид буудлын Check in	
	19:00 ~ 20:30	<Хүлээн авалтын оройн зоог> - Хүлээн авалтын мэндчилгээний үг хэлэх (Тэ Гү хот) - Оролцогч байгууллагуудын танилцуулга болон мэндчилгээний үг - Оройн зоог болон нөхөрсөн яриа	Eldis Regent зочид буудлын 7 давхарт байрлах Regent Hall
10/10	09:30 ~ 10:00	- Бүртгэх болон чуулганы танилцуулга	
	10:00 ~ 10:20	<Чуулганыг нээж үг хэлэх ба чуулганыг албан ёсоор эхлүүлэх> - Чуулганыг нээж үг хэлэх (Тэ Гү хот) - Баяр хүргэж үг хэлэх (NEAR –ийн албан хэлтэс)	EXCO 315 тоот
	10:20 ~ 10:40	- Үндсэн суурь илтгэл (UN IPCC Чуулганы орлогч дарга И Хуэй Сон)	
	10:40 ~ 10:50	- Тэ Гү хотыг сурталчлах дүрс бичлэг үзэж сонирхох	
	10:50 ~ 11:10	- Бүгд Найрамдах Солонгос Улсын ногоон хувьсгал бодлого төлөвлөлт (Ногоон хувьсгал хорооны хэлтсийн дарга Ан Чүн Хуань)	
	11:10 ~ 11:20	- Кофе уух завсарлагаа	
	11:20 ~ 11:40	- Тэ Гү хотын Solar City бодлого төлөвлөлт (Дэлхийн Solar City ерөнхий чуулганы дарга Ким Жун Даль)	
	11:40 ~ 12:00	- Тэ Гү хотын цаг уурын өөрчлөлтийн шилдэг бодит жишээ (Тэ Гү хотын Кён Бүг судалгааны хүрээлэнгийн профессор Нам Гуан Хён)	
	12:00 ~ 13:30	- Үдийн зоог	EXCO 314 тоот
	13:30 ~ 14:00	-Зүүн хойд азийн шинээр дахин боловсруулах эрчим хүчний хамтын ажиллагааны бодит жишээ (Тэ Сон цэвэр эрчим хүчний судалгааны хүрээлэнгийн дарга Пак Мүн Хи)	
	14:00 ~ 15:00	- Гадаадын оролцогч байгууллагуудын илтгэл (Хятад, Монгол, Орос)	
	15:00 ~ 15:20	- Кофе уух завсарлагаа	
	15:20 ~ 16:00	- Гишүүн байгууллагуудын яриа хэлэлцээр болон хойшдын зөвшилцөх асуудлыг хэлэлцэх (Удирдан явуулагч: Ерөнхий чуулганы дарга Ким Жун Даль)	
	16:00 ~ 17:00	- EXCO Ногоон эрчим хүчний байгууламж тоног төхөөрөмжийг үзэж танилцах	
	17:10 ~	- Чөлөөт цаг аль эсвэл чөлөөт оройн зоог	
10/11	09:30 ~ 10:00	- Хөдлөх (Зочид буудал → Пан Чонь Ри хог хаягдал булах талбар)	
	10:00 ~ 10:40	- Пан Чонь Ри хог хаягдал булах талбарыг үзэж сонирхох	Тэ Сон байгаль орчин эрчим хүч
	10:40 ~ 11:10	- Хөдлөх (Пан Чонь Ри хог хаягдал булах талбар → Цамхаг хэлбэр бүхий нарны эрчим хүчээр цахилгаан үйлдвэрлэх станц)	
	11:10 ~ 11:50	- Цамхаг хэлбэр бүхий нарны эрчим хүчээр цахилгаан үйлдвэрлэх станц дээр очиж танилцах	Тэ Сон эрчим хүч
	11:50 ~ 12:30	- Хөдлөх (Цамхаг хэлбэр бүхий нарны эрчим хүчээр цахилгаан үйлдвэрлэх станц → Хятад хоолны газар)	
	12:30 ~ 13:30	- Үдийн зоог	Ку Хян эх нутгийн цайны газар
	13:30 ~ 14:20	- Хөдлөх (Хятад хоолны газар → Агаарын дүүжлүүр машинд суух газар) болон агаарын дүүжлүүр машинд суух	
	14:20 ~ 14:30	- Хөдлөх (Агаарын дүүжлүүр машин → Тун Хуэй Са буддын шашны сүм дуган)	
	14:30 ~ 16:00	- Тун Хуэй Са буддын шашны сүм дуганг үзэж танилцах	
	16:00 ~ 16:50	-Хөдлөх (Тун Хуэй Са буддын шашны сүм дуган → Яг Рён Ши эмийн бүтээгдэхүүний захын музей)	
	16:50 ~ 17:50	-Яг Рён Ши эмийн бүтээгдэхүүний захын музейг үзэж сонирхох болон солонгосын ардын уламжлалт эмчилгээг биеэрээ мэдэрч үзэх үйл ажиллагаа	
	17:50 ~	- Хөдлөх (Зочид буудал аль эсвэл чөлөөт хөтөлбөр)	

Дата	Время	Основная программа	Примечание
10/9	-	Прибытие и заезд в гостиницу	
	19:00 ~ 20:30	<Приветственный прием> - Приветственная речь(г. Тэгу) - Представление участников и приветствия - Ужин и беседа	Eldis Regent отель 7этаж Regent Hall
10/10	09:30 ~ 10:00	.Регистрация и информация о совещании	
	10:00 ~ 10:20	<Вступительное слово и начало совещания> . Вступительное слово(г. Тэгу) . Поздравительное слово (Секретариат АРАССВА)	EXCO № 315
	10:20 ~ 10:40	.Основной доклад(ООН МГЭИК IPCC Вице-председатель, г-н Хвэсонг Ли)	
	10:40 ~ 10:50	.Осмотр рекламного ролика г. Тэгу	
	10:50 ~ 11:10	. Политика Зеленый Рост Республики Кореи(Директор Комитета Зеленного Роста, г-н Чхунхван Ан)	
	11:10 ~ 11:20	.Перерыв	
	11:20 ~ 11:40	.Политика «Солнечный город» (Председатель Международного Генассамблея Солнечных городов, Чондаль Ким)	
	11:40 ~ 12:00	.Превосходный пример по изменению климата в г. Тэгу(Доктор Квангхен Нам)	
	12:00 ~ 13:30	.Обед	EXCO 314
	13:30 ~ 14:00	.Пример сотрудничества новых возобновляемых источников энергии в регионе СВА(Институт Чистой Энергии Тэсонг, Генеральный директор Мунхи Пак)	
	14:00 ~ 15:00	.Доклад зарубежных делегации(КНР, Монголия, Россия)	
	15:00 ~ 15:20	.Перерыв	
	15:20 ~ 16:00	.Обсуждение вопросов членами делегациями и определение темы следующего заседания (Председатель: Чондаль Ким)	
	16:00 ~ 17:00	.Просмотр объектов зеленой энергии EXCO	
	17:10 ~	. Свободное время	
10/11	09:30 ~ 10:00	.Перемещение (Гостиница → Свалка Банчхонни)	
	10:00 ~ 10:40	.Экскурсия свалки Банчхонни	Тэсонг Чистая Энергия
	10:40 ~ 11:10	.Перемещение (Свалка Банчхонни → Солнечная тепловая электростанция колонного типа)	
	11:10 ~ 11:50	. Экскурсия Солнечной тепловой электростанции колонного типа	Тэсонг Энергия
	11:50 ~ 12:30	. Перемещение (Солнечная тепловая электростанция колонного типа → Китайский ресторан)	
	12:30 ~ 13:30	.Обед	Ресторан «Кохянг»
	13:30 ~ 14:20	. Перемещение (Китайский Ресторан → Платформа вагона канатной дороги) и посадка в вагон фуникулера	
	14:20 ~ 14:30	. Перемещение (Вагон фуникулера → Храм Тонхваса)	
	14:30 ~ 16:00	.Экскурсия Храма Тонхваса	
	16:00 ~ 16:50	. Перемещение(Тонхваса → Якнёнши Музей Восточной медицины)	
	16:50 ~ 17:50	.Экскурсия Якнёнши музея и ознакомление восточной медицины	
	17:50 ~	.Перемещение(В гостиницу или куда-нибудь по желанию)	

Presentation Materials of Foreign Regional Governments (China, Mongolia, Russia)

국외 자치단체 발표 (중국, 몽골, 러시아)

- China -

대체에너지로 기후변화에 대응하는 정부의 관련 정책과 조치

<발표자: 송리민, 치치하얼시 환경모니터링 센터장>

政府推动新能源应对气候变化的相关政策和措施

宋力敏

대체에너지로 기후변화에 대응하는 정부의 관련 정책과 조치

- 중국 헤이룽장 (黑龍江) 성 치치하얼(齊齊哈爾) 시 -

- 송리민, 환경모니터링 센터장 -

정부는 대체에너지 추진을 통해 기후변화에 대응하고 경제구조를 전략적으로 조정하기로 했으며, 이를 경제 발전 모델 전환의 주요 방향으로 삼았다. 또한 현대산업체계를 구축하고 낙후한 산업을 도태시킴으로써 이를 자원환경 보호의 중요한 경로로 삼았으며, 기후변화에 대응하기 위해 에너지 절약을 강조했다. 정부는 에너지 절약을 위한 제도적 보장을 강화하고 에너지 절약 지표를 경제사회 발전목표의 종합 평가 고과제도에 포함시켰다. 에너지 총소모량을 통제하는 기본적 정책으로는 에너지 절약 구조 개선을 내세웠다.

一、조직적 협조와 정책의 지도 강화

(一) 대체에너지 발전 지도기구를 설립한다. 정부의 주요 지도자들이 이 기구의 지휘를 담당하며, 각 관련 단체의 주요 책임자들이 이 기구의 구성원이 되어 정책의 시행과 추진에 조직적으로 협조한다.

(二) 대체에너지 사업항목을 확정한다.

대체에너지 발전 동향을 실시간으로 정확하게 반영하는 통계지표체계와 통계 모니터링제도를 마련하여 정기적으로 데이터 통계를 내고 분석한다. 발전지도목록을 제정·발표하고 정기적으로 수정한다.

(三) 재정자금의 지도와 지원을 강화한다. 대체에너지와 관련한 중요 사업 추진과 기술혁신 능력의 향상을 중점적으로 지원한다.

二、자주 혁신과 협력 추진

(一) 대체에너지 관련 중요 사업에 대한 지원을 강화한다. 대출이자 보조 또는 투자 보조 방식을 통해 정부가 정한 대체 에너지 산업영역의 중점사업에 산업구조조정자금을 지원해 준다. 지방정부가 전략적 신흥산업분야의 중요항목에 대한 지원을 강화하도록 장려한다.

(二) 대체에너지산업 분야의 중요 혁신제품의 시험, 시용(試用) 및 보급 활용을 지원한다. 시험과 시용장소 제공, 시범공정 실시 등 방식을 통해 중점항목의 시험 및 시용 관련 지원을 제공한다.

대체에너지 신제품의 활용 훈련과 지도를 강화하며 태양에너지 및 풍력발전 설비, 신형 건축자재, 환경보호 기자재 등 중점 혁신제품에 대해서는 정부가 매년 보급활용계획을 정하고 제품의 시범 활용, 시범 지역 활동 등을 조직적으로 전개함으로써 신제품의 활용과 보급을 추진한다.

(三) 선진기술 도입을 장려한다. 외국, 성(省) 외부에서 선진기술을 도입하여 이를 기반으로 재 혁신하도록 장려한다. 정부는 기타 국가 및 성(省), 시(市)와 대체에너지 협력에 관한 공감대를 형성하여 향후 풍력발전의 개발, 청정에너지의 생산과 저장, 스마트 전력망의 개발 분야에서 실무협력 및 에너지 관리 감독 경험과 실천 정보를 공유한다.

1. 풍력발전 사업 분야의 협력

정부는 대규모 풍력발전 사업 계획과 배치, 풍력발전 사업망을 병합하는 데 있어서 협력을 강화하기로 했다. 이는 대다수 기업이 직면한 기술혁신이라는 난제를 근본적으로 해결하는데 유리하다.

2. 태양에너지 분야의 협력

성 정부의 각종 사업은 배터리 기술 활용과 관련된다. 태양에너지 등 전략적 신흥산업을 개발하려면 배터리에 많은 의존을 해야 한다. 따라서 배터리 기술은 태양 에너지 등 전략적 신흥산업의 발전을 상당 부분 좌우한다고 할 수 있다.

3. 스마트 전력 망 분야의 협력

우리 성(省) 및 중국의 풍력발전, 태양에너지 산업 발전이 더디고 대체에너지 망 구축에 어려움이 많다. 이는 대체에너지 산업의 발전을 가로막는 장애요인이다. 현재, 그리고 앞으로 상당히 긴 시간 동안 대체에너지 분야의 협력이 주요 화두가 될 것이다. 새로운 에너지 협력의 핵심은 전력에 있다. 스마트 전력망은 우리 성이 에너지발전 전략을 추진하고 산업구조조정의 기회를 장악하여 새로운 발전 기회를 선점할 수 있는 중요한 산업 중 하나이다. 전력망의 혁신적 발전, 특히 특고압과 스마트 전력망의 고속 발전은 새로운 에너지 혁명의 중요한 추진력이 될 것이다.

三、대체에너지산업 요소의 최적화와 중점 보장 강화

(一) 대체에너지산업에 대한 금융지원을 강화한다. 은행기관, 담보기관, 벤처기업, 보험기업은 대체에너지 산업 발전을 추진하기 위한 금융협력 컨소시엄을 결성한다. 은행은 대출을 확대하고 우대금리정책을 시행하며 원칙적으로 금리 인상을 하지 않도록 한다. 담보기관은 대체에너지 산업을 중점적으로 지원하여 동등한 조건이라면 대체에너지 산업의 담보 수요를 우선적으로 충족시켜야 한다.

각종 금융기관은 정부가 정한 자금지원사업에 대해 중점적으로 지원한다. 은행은 대출을 확대하며 벤처투자자금, 담보자금, 보험금 등 각종 자금과 긴밀히 연계하여 연동효과를 발휘함으로써 투자 리스크를 낮춘다.

(二) 첨단 전문 인재의 배양과 유치를 강화한다. 대학에 대체에너지 산업 발전에 부응하는 전공과목을 개설하도록 유도하고 신소재, 대체에너지, 에너지절약 환경보호 등 분야에 활용할 인재 교육기지를 구축한다. 사업을 매개체로 하여 R&D기관, 첨단 기술인재와 기술팀을 유치하고 해외에서 귀국한 유학파 인재의 창업을 지원한다. 창업 인재의 근무와 생활 환경을 보장해준다. 그 중 전망이 밝고 산업 및 경제발전에 건인효과가 큰 중점항목은 심의를 거쳐 항목건설자금을 지원한다.

(三) 대체에너지 산업 서비스체계 구축에 박차를 가한다. 각종 기관 및 기업체가 추진하는 대체에너지 산업 관련 창업, 기술, 중개, 용자 등 서비스를 지원하도록 장려한다. 대체에너지 산업과 관련한 실무교육, 창업지도, 종합서비스, 관리자문, 정보서비스 등 서비스 기관이 제공하는 서비스 항목에 대해 적절한 지원을 제공한다. 이들 기관이 국가의 관련 서비스 체계 건설자금을 신청할 경우 우선적으로 추천해준다.

대체에너지 산업은 에너지발전의 핵심중의 핵심이다. 대체에너지를 적극적으로 개발하고 재생가능에너지를 충분히 이용하며, 풍력·수력·바이오매스 등 청정에너지의 개발과 이용을 강

화하여 다원화 발전을 위한 양호한 구도를 형성하는 것은 향후 중국 정부의 주요 업무와 전략 목표 중 하나다.

政府推动新能源应对气候变化的相关政策和措施

— 中国黑龙江省齐齐哈尔市 —

— 宋力敏 —

政府为推动新能源应对气候变化，把推动经济结构战略性调整作为转变发展方式的主攻方向，着力构建现代产业体系，坚持把淘汰落后产能作为保护了资源环境的重要途径，把推进节能降耗作为应对气候变化的重要着力点，强化节能制度保障，将能耗下降指标纳入经济社会发展目标综合评价考核体系，把改善能源结构作为控制能耗总量的治本之策。

一、加强组织协调和政策的引导扶持

（一）成立新能源发展领导机构。由政府主要领导担任机构指挥，成员由各有关单位主要负责人组成，负责组织协调各项政策措施的贯彻落实和推进实施。

（二）明确新能源项目。建立及时准确反映新能源发展态势的统计指标体系和统计监测制度，定期进行数据统计分析。制定发布发展指导目录，并定期进行修订。

（三）加大财政资金的引导扶持力度。重点支持新能源领域的重大项目建设和技术创新能力的提升。

二、推进自主创新及合作

（一）加大对新能源重大项目建设的支持力度。产业结构调整专项资金采取贷款贴

息或投资补助的方式，支持政府确定的新能源产业领域重大项目建设。鼓励地方政府加大对战略性新兴产业领域重大项目的支持力度。

（二）支持新能源产业领域重大创新产品的试验试用及推广应用。通过提供试验试用场所、实施示范工程等方式，对重点项目的试验试用给予支持。加大对新能源新产品应用的培育引导力度，对太阳能及风能发电设备、新型建材、环保器材等重点创新产品，政府每年制定推广应用计划，组织开展产品应用示范、试点活动，促进新产品的推广应用。

（三）鼓励引进先进技术。鼓励引进国外、省外先进技术进行消化、吸收和再创新。政府与其它国家及省市就新能源合作达成了多项共识将在风电开发、清洁能源生产和存储、智能电网开发等方面进行务实合作，并分享能源监管经验和实践信息。

1. 风电项目领域合作

政府决定加强在大规模风电项目计划和部署、风电项目并网等方面的合作。这有利于从根本上解决大多数企业面临的技术创新难题。

2. 太阳能领域合作

省政府的多个项目中都涉及到蓄电池技术的应用。太阳能等战略性新兴产业的开发对蓄电池都有很强的依赖性，可以说，蓄电池技术在一定程度上决定了太阳能等战略性新兴产业的发展。

3. 智能电网领域合作

在我省乃至我国风电、太阳能产业快速发展的同时，新能源上网难仍然是困扰新能源产业发展的瓶颈。新能源领域的合作是当今乃至未来更长时间的主旋律，而新一轮能源合作的核心是电力。智能电网已成为我省实施能源发展战略、把握产业调整机遇、抢占新一轮发展制高点的重要产业之一。电网的创新发展，尤其是特高压和智能电网的快速发展，将成为新一轮能源革命的重要驱动力。

三、强化新能源产业的要素优化和重点保障

（一）加大对新能源产业的金融支持。推动银行机构、担保机构、风投公司、保险公司建立促进新能源产业发展金融合作联盟。银行机构要加大信贷支持力度，实行优惠贷款利率政策，原则上不得上浮；担保机构要把支持新能源产业发展作为重点，同等条件下优先满足担保需求。对政府资金扶持项目，各类金融机构要将其列入重点支持范围，银行机构加大信贷支持力度，风投资金、担保资金、保险金等其他各类资金配套跟进，发挥联动作用，降低投资风险。

（二）加大专业及高端人才的培养引进力度。引导高校开设适应新能源产业发展的专业，建立新材料、新能源、节能环保等领域的应用人才培训基地。支持以项目为载体引进研发机构、高端技术人才和技术团队，支持海外留学归国人才创业。对创业人才的工作、生活等环境条件提供保障，其中发展前景广、产业带动力强、拉动经济发展的重点项目经审核后给予项目建设资金支持。

（三）加快推进新能源产业服务体系建设。鼓励各类机构及企事业单位，为新能源产业提供创业、技术、中介、融资等服务支持。对为新能源产业提供业务培训、创业指导、综合服务、管理咨询、信息服务等活动的服务性机构所承担的服务项目给予适当支持，在申请国家相关服务体系建设资金时给予优先推荐。

新能源产业是能源发展的重中之重，大力开发新能源，充分发挥可再生能源，强化风能、水能、生物质能等清洁能源的开发利用，形成多元发展的良好格局，是我们政府今后主要的工作和战略目标之一。

Орлуулах эрчим хүчний тусламжтайгаар цаг уурын өөрчлөлтийн эсрэг хийж буй засгийн газрын холбогдох бодлого төлөвлөлт ба арга хэмжээ

**- Хятадын Хэй Лун Жян мужийн Цицихар хот -
- Сун Ли Минь -**

Засгийн газрын зүгээс орлуулах эрчим хүчний асуудлыг хөгжүүлснээр цаг уурын өөрчлөлтийн эсрэг арга хэмжээг авч байгаа ба эдийн засгийн бүтцийг тактикийн зохицуулан үүнийг хөгжлийн загварын өөрчлөлт сэргээлтийн чухал чиг хандлага болгон тодорхойлсон билээ. Мөн түүнчлэн орчин үеийн аж үйлдвэрийн системийг үүсгэн байгуулж, хоцрогдонгуй байдалтай байгаа аж үйлдвэрийг шахан зайлуулах явдлыг байгаль орчны хамгаалалтын чухал арга зам болгосон ба эрчим хүчний хэмнэлтийг цаг уурын өөрчлөлтийн эсрэг авах арга хэмжээний гол чухал зүйл болгон тодорхойлсон байна. Эрчим хүчийг хэмнэх зорилго бүхий тогтолцооны талын баталгааг сайжруулан, эрчим хүчийг хэмнэх заалтыг эдийн засаг нийгмийн хөгжлийн зорилтын ерөнхий дүгнэлт судлан мэдээлэх системд шилжин оруулсан билээ. Мөн түүнчлэн эрчим хүчний хэмнэлтийн бүтцийг сайжруулснаар эрчим хүч зарцуулалтын нийт хэмжээг хянаж хязгаарлах үндсэн гол бодлого төлөвлөлт болгосон билээ.

Нэг. Зохион байгуулалтын талын хамтын ажиллагаа ба бодлого төлөвлөлтийн удирдлага зааварчилгааг сайжруулах

(Нэг.) Орлуулах эрчим хүчний хөгжлийг удирдах байгууллагыг байгуулна. Засгийн газрын гол чухал удирдах ажилтнууд энэхүү байгууллагыг удирдах асуудлыг хариуцан ажиллах ба гишүүд нь тус бүрийн хариуцсан нэгжийн гол хариуцлага бүхий ажилтан болон бүрдэж тус тусын хариуцсан хэсгийн бодлого төлөвлөлтийн арга хэмжээний хэрэгжилт гүйцэтгэл болон ажлын урагшлах явцын гүйцэтгэлд зохион байгуулалттайгаар хамтран ажиллах үүргийг хариуцан ажиллана.

(Хоёр.) Орлуулах эрчим хүчний төрөл зүйлийг батлан тогтооно. Орлуулах эрчим хүчний хөгжлийн чиг хандлага байдлыг цаг тухайд нь зөв тодорхой тусган харуулдаг дүн бүртгэлийн заагч систем болон дүн бүртгэлийн хянан хэмжих тогтолцоог зохион байгуулж баримт мэдээллийн дүн бүртгэлийн задлан шинжилгээг байнга явуулна. Хөгжлийн удирдах жагсаалтыг гаргах ба нийтэд зарлан мэдээлэх болон байнга өөрчлөн засварлана.

(Гурав.) Мөнгө санхүүгийн удирдлага болон тусламж дэмжлэгийг бататган сайжруулна. Орлуулах эрчим хүчний талбарын гол чухал төрөл зүйлийн бүтээн байгуулалт ба техник технологийн шинэчлэлийн чадавхийг сайжруулах асуудлыг голлон чухалчлан дэмжиж ажиллана.

Хоёр. Бие даасан шинэчлэл ба хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх

(Нэг.) Орлуулах эрчим хүчний гол чухал төрөл зүйлийн бүтээн байгуулалтыг дэмжих үйл ажиллагааг сайжруулна. Зээлийн хүүгийн дэмжлэг ба хөрөнгө оруулалтын дэмжлэг хэлбэрийг сонгон авч аж үйлдвэрийн бүтцийг зохицуулахад зориулсан хөрөнгө мөнгөөр засгийн газраас тогтоосон орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрийн салбарын гол чухал төрөл зүйлийн бүтээн байгуулалтыг дэмжин санхүүжүүлнэ. Тактикийн шинж чанартай шинээр хөгжиж буй аж үйлдвэрийн салбарын гол чухал төрөл зүйлийн талаарх орон нутгийн засгийн газрын тусламж дэмжлэгийн сайжруулалтыг хөхүүлэн дэмжинэ.

(Хоёр.) Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрийн салбарын гол чухал шинэчилсэн бүтээгдэхүүнийг туршин шалгах, ашиглах болон өргөнөөр ашиглах асуудлыг дэмжинэ. Туршин шалгах ба ашиглах байраар хангах, мөн үлгэр жишээ үйлдвэрийн дамжлагыг гүйцэтгэж хэрэгжүүлэх гэх зэргийн арга хэлбэрээр гол чухал төрөл зүйлийг туршин шалгах болон ашиглах талаар тусламж дэмжлэг үзүүлнэ.

Орлуулах эрчим хүчний шинэ бүтээгдэхүүнийг ашиглах талаарх дасгал сургууль болон удирдлага зааварчилгааг сайжруулж, нарны эрчим хүч ба салхины хүчээр эрчим хүч үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмж, шинэ загварын барилгын материал, байгаль орчныг хамгаалах багаж хэрэгсэл тоног төхөөрөмж гэх зэрэг гол чухал шинэчлэлийн бүтээгдэхүүний талаар засгийн газар жил бүр өргөнөөр дэлгэрүүлж ашиглах төлөвлөгөөг гаргаж, бүтээгдэхүүний ашиглалтын жишээ үзүүлэх, жишээ үзүүлэх бүсийн үйл ажиллагааг зохион байгуулалттайгаар дэлгэрүүлж, шинэ бүтээгдэхүүнийг өргөнөөр ашиглах асуудлыг хөгжүүлнэ.

(Гурав.) Тэргүүний дэвшилтэт технологи татан оруулах асуудлыг хөхүүлэн дэмжинэ.

Гадаадаас, муж /аймаг/ -ийн гаднаас тэргүүний дэвшилтэт технологийг татан оруулж боловсруулах, шингээж авах, дахин шинэчлэлт явуулах асуудлыг хөхүүлэн дэмжинэ. Засгийн газар нь өөр бусад улс орон болон муж аймаг, хоттой орлуулах эрчим хүчний хамтын ажиллагааны талаар хэд хэдэн зүйл төрлийн адил сэтгэгдэлтэй хэсгийг үүсгэн байгуулж цаашдын салхины хүчээр эрчим хүч үйлдвэрлэлтийг хөгжүүлэх, цэвэр эрчим хүчний үйлдвэрлэл болон хадгалалт, смарт цахилгааны сүлжээг нээн хөгжүүлэх гэх зэрэг тал дээр бодит ажил хэргийн хамтын ажиллагааг явуулж, эрчим хүчийг хянах хяналтын туршлага ба хэрэгжилтийн мэдээллийг олон нийтэд нээлттэй байлгана.

1. Салхины хүчээр эрчим хүч үйлдвэрлэх төрлийн салбарын хамтын ажиллагаа

Засгийн газар нь их хэмжээний салхины хүчээр эрчим хүч үйлдвэрлэх төлөвлөгөө ба байршуулалт, салхины хүчээр цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх төрлийн сүлжээг нэгтгэхтэй холбоотой хамтын ажиллагааг сайжруулахаар болсон. Энэ нь ихэнх аж ахуйн нэгжид тулгардаг байсан технологийн шинэчлэл хэмээх хэцүү асуудлыг үндсээр нь шийдвэрлэхэд тустай болно.

2. Нарны эрчим хүчний салбарын хамтын ажиллагаа

Мужийн засгийн газраас явуулж буй хэд хэдэн үйл ажиллагаа нь бүгд зай хураагуурын технологийн ашиглалттай холбоотой болно. Нарны эрчим хүч гэх зэргийн тактикийн шинж чанартай шинээр хөгжиж буй аж үйлдвэрлэлийг нээн хөгжүүлэх гэвэл зай хураагуурыг ихээхэн хэмжээгээр тулж түших шаардлагатай байдаг. Үүнтэй уялдаад зай хураагуурын технологи нь нарны эрчим хүч гэх зэрэг тактикийн шинж чанартай шинээр хөгжиж буй аж үйлдвэрлэлийн хөгжилд нэлээд хэмжээгээр нөлөө үзүүлдэг гэж хэлж болох юм.

3. Смарт цахилгаан эрчим хүчний сүлжээний салбарын хамтын ажиллагаа

Манай муж болон Хятадын салхины хүчээр эрчим хүч үйлдвэрлэх болон нарны эрчим хүчний аж үйлдвэрлэл хурдтайгаар хөгжиж байгаагийн хажуугаар орлуулах эрчим хүчний сүлжээг үүсгэн байгуулах асуудал нь өнөөг хүртэл орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн хөгжлийг хааж буй саад болсон хүчин зүйл хэвээрээ байсаар байна. Орлуулах эрчим хүчний салбарын хамтын ажиллагаа нь одоо үед ч, мөн түүнчлэн ирээдүйд ч харьцангуй урт удаан хугацааны турш гол ярианы сэдэв байсаар байх болно. Шинэ эрчим хүчний хамтын ажиллагааны гол цөм нь цахилгаан эрчим хүч юм. Смарт цахилгаан эрчим хүчний сүлжээ нь манай муж эрчим хүчийг хөгжүүлэх тактикийг хэрэгжүүлэн аж үйлдвэрлэлийн бүтцийн зохицуулалтын боломжыг гартаа авч, шинэ хөгжлийн боломжыг түрүүлэн эзэмших боломжтой гол чухал аж үйлдвэрлэлийн нэг

болсон билээ.

Цахилгаан эрчим хүчний сүлжээний шинэчлэлийн хөгжил, ялангуяа онцгой өндөр хүчдэлийн болон цахилгаан эрчим хүчний сүлжээний өндөр хурдтай хөгжил нь шинэ эрчим хүчний хувьсгалын гол чухал урагшлуулах хүч нь болох болно.

Гурав. Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлийг тохиромжтой болгох болон гол чухал хамгааллыг сайжруулах

(Нэг.) Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийг дэмжих мөнгө санхүүгийн дэмжлэгийг сайжруулна. Банк санхүүгийн байгууллага, барьцаалах байгууллага, venture аж ахуйн нэгж, даатгалын аж ахуйн нэгжийн орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх санхүүгийн хамтын ажиллагааны консорциумыг үүсгэн байгуулна. Банкны байгууллага нь зээлийн тусламж дэмжлэгийг өргөтгөн, урамшуулалт /мөнгөний/ хүүгийн бодлого явуулж зарчмын хувьд мөнгөний хүүг өсгөх боломжгүй болгоно. Барьцаалах байгууллага нь орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн хөгжлийн дэмжлэгийг голчлон анхаарч, нэгэн адил нөхцлийн дор барьцаалах шаардлага хэрэгцээг нэн түрүүнд хангах шаардлагатай юм.

Засгийн газрын хөрөнгө мөнгөний дэмжлэг тусалцаат үйл ажиллагааны талаар төрөл бүрийн санхүүгийн байгууллага нь үүнийг гол чухал дэмжих хүрээнд оруулах шаардлагатай ба санхүүгийн байгууллага нь зээлийн тусламж дэмжлэгийг өргөтгөж venture хөрөнгө оруулалтын мөнгө хөрөнгө, барьцааны мөнгө хөрөнгө, даатгалын хөрөнгө зэрэг төрөл бүрийн бусад мөнгө хөрөнгөтэй нарийн уялдаа холбоотой байлгаж харилцан нөлөөлөх талыг ашиглан хөрөнгө оруулалтын эрсдлийг багасгана.

(Хоёр.) Тэргүүний технологи эзэмшсэн мэргэжлийн боловсон хүчнийг бэлтгэн гаргах болон дэмжин татан оруулах асуудлыг сайжруулна. Их сургуульд орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн хөгжилд нийцсэн мэргэжлийн ангийг нээн байгуулах асуудлыг удирдан, шинэ материал, орлуулах эрчим хүч, эрчим хүчийг хэмнэх байгаль орчныг хамгаалах гэх зэрэг салбарт ажиллуулах боловсон хүчнийг бэлтгэн гаргах сургалтын бааз суурийг байгуулна. Үйл ажиллагааг зуучилдаг R&D байгууллага, дэвшилтэт технологийг сурч эзэмшсэн боловсон хүчин ба мэргэжлийн багийг татан оруулах асуудлыг дэмжин гадаадаас эх орондоо буцаж ирсэн оюутан боловсон хүчнийхний үйл ажиллагаа эрхлэх асуудлыг дэмжин тусална. Шинээр компани байгуулах боловсон хүчний ажил үүрэг, амьдрал гэх зэргийн орчны нөхцөл байдлын талаарх баталгааг гаргаж өгнө. Тэдгээрийн дотор хөгжих ирээдүй сайтай, мөн аж үйлдвэрлэлийг татан авч явах үр дүн сайтай бөгөөд

эдийн засгийн хөгжлийг татан авч явах үр дүн сайтай гол чухал төрөл зүйлийг шүүн хэлэлцсэний дараа төрөл зүйлийн бүтээн байгуулалтын хөрөнгө мөнгөний тусламж дэмжлэг үзүүлнэ.

(Гурав.) Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн үйлчилгээний системийг үүсгэн байгуулахад түлхэц болж өгдөг. Төрөл бүрийн байгууллага болон аж ахуйн нэгжүүдийн зүгээс орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлийн төлөө явуулж буй компани байгуулах, технологи, зуучлал, зээл тусламж гэх зэрэг үйлчилгээний талаар тусламж дэмжлэгийг хөхүүлэн урамшуулна. Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэлд зориулан практик сургалт, компани байгуулах удирдамж заавар, ерөнхий нэгдсэн үйлчилгээ, удирдлага хяналтын заавар зөвлөгөө, мэдээллийн үйлчилгээ зэрэг үйл ажиллагаагаар хангадаг үйлчилгээний байгууллагын хариуцдаг үйлчилгээний төрөл зүйлийн талаар тохиромжтой тусламж дэмжлэгийг үзүүлнэ. Улсын холбогдох үйлчилгээний систем үүсгэн байгуулах хөрөнгө мөнгө олгох хүсэлт тавьсан тохиолдолд юуны түрүүнд танилцуулж санал болгоно.

Орлуулах эрчим хүчний аж үйлдвэрлэл нь эрчим хүчний хөгжлийн гол цөм доторх гол цөмийн хувьд орлуулах эрчим хүчийг идэвхтэйгээр нээн хөгжүүлж, нөхөн сэргээх боломж бүхий эрчим хүчийг дээд зэргээр ашиглан, салхины хүч, усны хүч, биомасс гэх мэтийн цэвэр эрчим хүчний нээн хөгжүүлэлт болон ашиглалтыг сайжруулан олон ургалч хөгжлийн сайн сэтгэмжийг бүрэлдүүлэн бий болгох асуудал нь хятадын засгийн газрын ирээдүй хойшдын гол чухал ажил хэргийн болон тактикийн зорилгын нэг гэж хэлж болно.

Политика и меры правительства КНР к изменению климата по помощи альтернативной энергетики

- городской округ Цицикар в провинции Хэйлунцзян КНР -

- Сон Лимин -

Правительство Китая решило реагировать на изменение климата за счет развития альтернативной энергетики, и выбрало важным направлением для перемены модели экономического развития стратегическую реструктуризацию экономики. А также в главные меры по охране окружающей среды были включены программа по модернизации промышленной структуры и прекращение отрасли промышленности с понижающейся производительностью, к тому же энергосбережение стало ключевым проектом по адаптации к изменению климата. Правительство усилило обеспечение конституционной законности об энергосбережении и включило показатель энергосбережения в государственные комплексные оценочные системы по достижению экономического и общественного развития, а также определило улучшение системы энергосбережения основным принципом для контроля за суммарным потреблением энергии.

А. систематизированная кооперация и усиление политического управления

(а) Создать организацию по управлению развитием альтернативных источников энергии. Главы министерств и ведомств управляют данной организацией, а каждые ответственные лица в них становятся членами организации и систематично поддерживают исполнение и реализацию политических мер.

(б) Определить проекты альтернативной энергетики. Обработать статистический показатель, отражающий динамику развития альтернативной энергии в реальном времени и установить статистическую проверку, с помощью которых регулярно будет проводиться

анализ статистических данных. Составить перечень мероприятий по стимулированию развития, опубликовать его и внести поправку в него в регулярном режиме.

(в) увеличить финансовой помощи и контроль за нее. Большинство денежных средств будет сконцентрировано на оказание поддержки основных строительных проектов и повышения уровня инновационных технологий в сфере альтернативной энергетики.

Б. Самостоятельная инновация и осуществление сотрудничества

(а) усилить поддержку строительства важных проектов в сфере альтернативной энергетики. Специальные фонды по регулированию структуры индустриального производства будет поддерживать главные строительные проекты в индустрии альтернативной энергетики, определенные правительством посредством либо расплаты процентов банков по кредиту, либо вложения капитала в инвестиции. Государство будет способствовать увеличению поддержки со стороны местных органов власти проектов в стратегически важных секторах, которые развиваются активно.

(б) Оказывать поддержку в проверке, пробной эксплуатации и распространении основных инновационных товаров в индустрии альтернативной энергетики путем предоставления помещения для проверки, пробной эксплуатации, проведения пробной эксплуатации. Усилить подготовку и обучение по пользованию новыми товарами альтернативной энергетики. Что касается важнейших инновационных товаров, таких как машины и оборудование солнечной или ветряной энергетики, новые строительные материалы, и техника охраны окружающей среды, правительство ежегодно составит план по их распространению и использованию, а также будет распространять новые товары с помощью проведения систематичной работы в делах пробной эксплуатации и пилотного района.

(в) Способствовать внедрению передовых технологий. Способствовать внедрению, приведению в действие и обновлению передовых технологий в зарубежных странах или других провинциях Китая. Правительство стремится достичь консенсуса с другими странами, провинциями и городами по вопросу сотрудничества в сфере альтернативной энергетики, что позволит осуществлять сотрудничество на рабочем уровне для развития будущей ветряной энергетики и интеллектуальной электроэнергетической системы, и разработки и хранение чистой энергетики, а также обменять опытом управления и контроля над энергией и информацией на пути реализации.

1. сотрудничество в области ветряной энергетики

Правительство решило усиленно сотрудничать для объединения крупномасштабных планов и проектов в области ветряной энергетики. Благодаря данному решению кардинальным образом будет разрешить сложный вопрос- технологическую инновацию, которая остро стоит перед большинством предприятий.

2. сотрудничество в области солнечной энергетики

Все проекты у местной власти нашей провинции связаны с использованием технологии батареи. Рост быстро развивающихся индустрий в том числе солнечной энергетики во многом зависит от батареи. Таким образом технология батареи имеет значительное влияние на развитие стратегически важной развивающихся индустрий как солнечной энергетики.

3. сотрудничество в области интеллектуальной электроэнергетической системы

Параллельно осуществить динамичное развитие индустрии ветряной и солнечной энергии в нашей провинции или Китае в целом с установлением сети альтернативной энергетики остается сложной проблемой для развития индустрии альтернативной энергетики. Сотрудничество в области альтернативной энергетики является злободневным вопросом, так и будет на достаточно долгое время. Самое главное для нового сотрудничества в области энергетики кроется в электроэнергетике. Интеллектуальная электроэнергетическая система стала одной из важнейших индустрий, которая позволит нашей провинции захватить новые возможности развития ранее других путем реализации стратегии развития энергии и реструктуризации индустрии.

Инновационная развития электрической сети, в частности развитие линий электропередачи сверхвысокого напряжения и интеллектуальных сетей станут важной движущей силой новой энергетической инновации.

В. Оптимизация элементов индустрии альтернативной энергетики и предоставление усиленной поддержки основным проектам.

(а) Увеличить финансовую поддержку для индустрии альтернативной энергетики. С целью развития индустрии альтернативной энергетики, создать финансовый консорциум, куда входят банки, финансово-кредитные институты, венчурные фонды, страховые компании. Банкам необходимо увеличить размер кредита, давать кредиты с льготными процентами, и в принципе запрещено поднять процентные ставки. А финансово-кредитные институты должны отвечать потребностям в обеспечении кредита на равных условиях, в первую очередь поддержать развитие индустрии альтернативной энергетики. Каждые финансовые институты должны включить те проекты, реализующие с

финансовыми средствами правительства в перечень приоритетов, увеличить суммы кредитования, и тесно сотрудничать с иными финансовыми институтами в том числе венчурные фонды, финансово-кредитные институты и страховые компаниями, что поможет снизить риск инвестирования.

(б) приложить усилия для подготовки и привлечения высоко квалифицированных кадров. Стимулировать создание новой специальности университетах, чтобы соответствовать тенденции развития индустрии альтернативной энергетики, а также учредить центр по обучению кадров, которые будут востребованы в сферах материала с улучшенными свойствами, альтернативной энергетики, энергосбережения и охраны окружающей среды. На основе оказания поддержки для привлечения институтов НИОКР, выполняемых конкретный проект, кадров, владеющих передовыми технологиями и технологических групп, будет предоставлена поддержка тем, кто вернулся после высшего образования за рубежом открыть новый бизнес в стране. Предоставляется новым бизнесменам гарантию в отношении бизнес-климата. После рассмотрения вкладываются финансовые средства тем проектам, у которого ожидается большой прогресс, а также который может выступать движущей силой индустриального и экономического развития.

(в) Дать толчок для создания системы обслуживания в индустрии альтернативной энергетики. Увеличить поддержку для системы обслуживания, такой как открытие нового бизнеса, технологии, посредничество и кредитование в области альтернативной энергетики, которые ведутся разными институтами и предприятиями. Оказывать необходимую поддержку профессионального обучения, консультации по открытию бизнеса, комплексного обслуживания, консультации по процессу управления, информационных сервис в области альтернативной энергетики, которые предоставляются институтами сервиса. Проекты, которые просят получить денежные средства для установления в центральном правительстве системы обслуживания рекомендуются в первую очередь.

Индустрия альтернативной энергетики является самым ключевым компонентом в развитии энергетики. Создание сбалансированных структур для достижение диверсификации на основе активной разработки альтернативных и возобновляемых источников энергии, развития и широкого использования чистой энергетики включая ветряной энергетики, гидроэнергетики и биомассы - это одной из главных задач и стратегических целей Правительства КНР.

- Mongolia -

기후변화 적응 및 대응정책, 재생 에너지자원 활용

<발표자: 투브아이막 어치르 어용체체크 기상사업소 정보계장>

**УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ
ДАСАН ЗОХИЦОХУЙ - СЭРГЭЭГДЭХ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ НӨӨЦ**

О.Оюунцэцэг

기후변화 적응 및 대응정책, 재생 에너지자원 활용

- 몽골, 투브 아이막 -

- 어치르 어용체제그 기상사업소장 -

기후변화란 장기간의 자연변화에 따라 인간의 직접 혹은 간접 활동에 의해 대기 중 이산화탄소 농도가 증가하여 온난화가 발생하는 것을 의미한다.

지구온난화 및 기후변화는 최근 40년 사이에 몽골 생태계에 많은 변화를 초래하였으며, 이 결과 사막화, 물 부족, 생물종 멸종, 홍수 및 폭설의 주기 단축 등 악영향을 끼치기 시작하였다.

몽골정부는 “기후 변화”에 관한 UN 협상인 1992년 6월 12일에 브라질 리오 데 자네이로에서 개최된 ‘자연과 발전’ 세계 회의에 참석하여 서명한 바가 있으며, 기후변화 대응정책의 중요성을 몽골국회에서도 인정하고 관련 법안을 통과시켰다. 이에 따라 몽골정부는 2000년부터 “기후변화에 관한 범국가적 정책”을 마련하여 시행하고 있다.

기후변화에 관한 정보 및 지식이 확산되고, 국제교류 및 정책 등의 다양성도 보장받기 시작하였으며, 이러한 맥락에서 동북 아시아 지역 자치단체 연합 본 회의가 개최된다고 생각한다.

1. 연구자료 및 연구 방법

□ 1940년-2008년 사이의 전국 조사 및 투브 아이막 존머뜨시에 대해 1965-2011년, 약 47년간의 기후변화 정보를 수집하여 기후변화 주기 및 년 평균 온도, 강수량 및 강수량, 기타 기준들의 변화에 관하여 조사를 실시하였다.

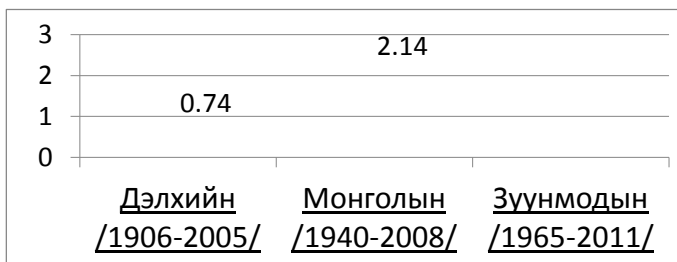
□ 본 연구를 통하여 수집 자료들의 통계를 작성하였으며, 필수 조건 및 기준들의 평균 값,

주기 등을 계산하여 그래프를 만들었다. 정보를 가공할 때 수학 및 통계학 기법, 표, 그래프, 엑셀 프로그램 등을 사용하였다.

2. 연구 결과

기후 변화 및 온난화에 관한 조사는 국제적, 국가별, 지역별로 이루어지고 있으며, 이에 중요성이 높아지고 있다.

- 세계 온난화 현상 /1906-2005/+0.74
- 몽골 온난화 현상 /1940-2008/+2.14
- 지역-존머뜨시의 온난화 현상 /1965-2011/+2.10
- 몽골의 온난화 속도: 2.14

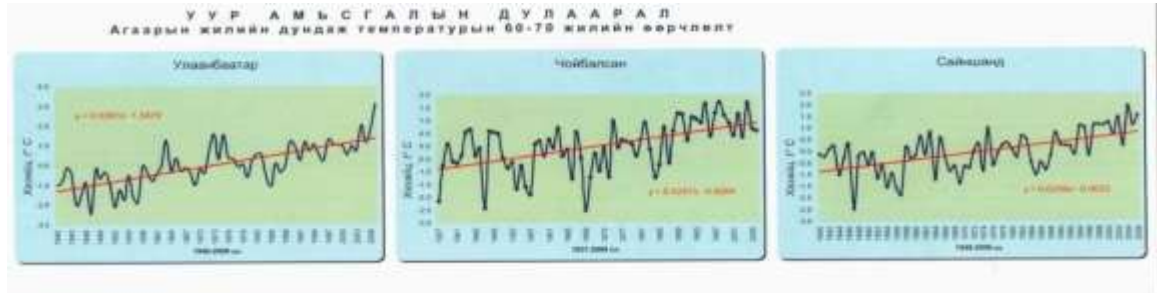


세계(1906-2005)

몽골(1940-2008)

존머뜨시(1965-2011)

- 온난화 현상으로 인해 만년설이 녹기 시작하였으며, Harhiraа, Turgen, Munkh-hairhan, Tsambagarav, Sair 산맥의 만년설 면적이 1992 년-2002 년 사이 약 30%까지 감소하였다.
- 1961 년부터 지표면의 강수 증발양이 118.1mm 증가하였으며, 이는 작물의 생육에 상당한 피해를 초래하고, 건조화 현상을 악화시켰다. 그 결과 수백 개에 달하는 호수, 강, 하천 등이 마르고, 식물 종수가 적어져 여름, 가을에 가축들이 충분한 영양성분을 섭취하지 못하게 되어 폭설이나 추위를 견디지 못하고 있다.
- 적기(적절한 시기)에 내리는 강우량이 33.0mm 감소되어 가뭄 및 사막화의 주 원인이 되고 있다.
- 1960 년 이후로 황사 발생일수가 3-4 배 늘어났다.



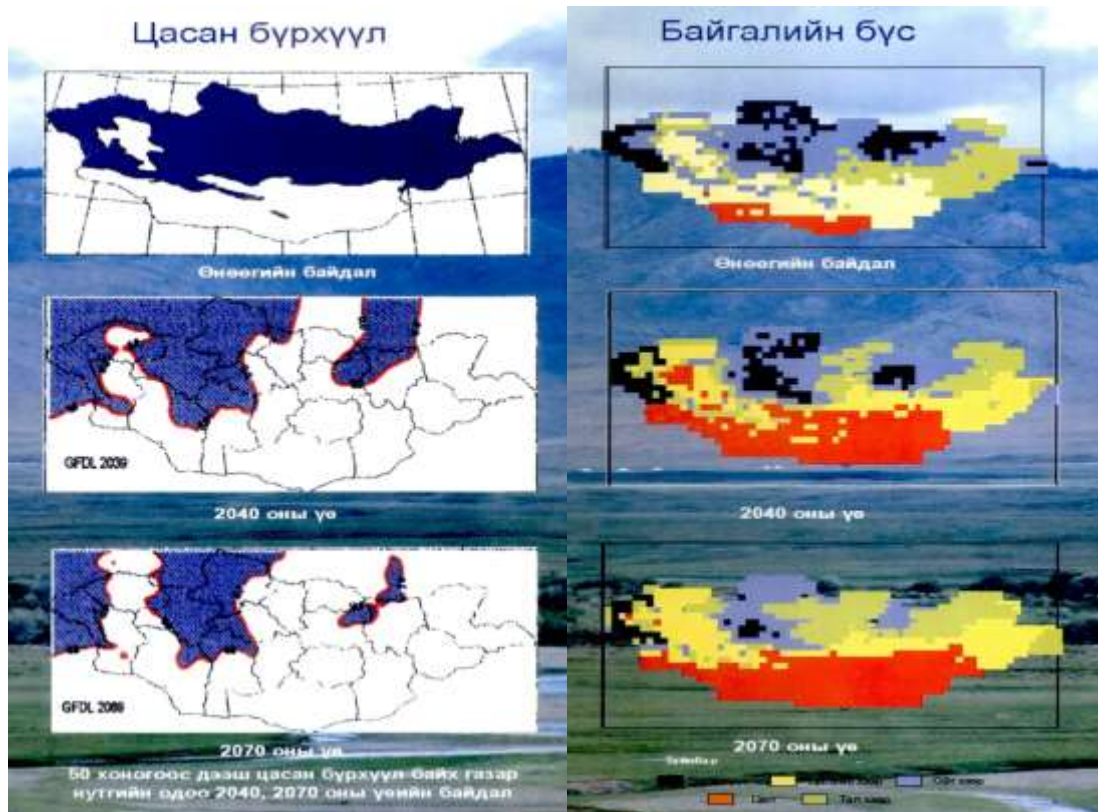
<온난화 현상 / 연평균 온도 변화 (60-70년간)>

울란바타르 시

초이발손

사인싼뜨

- 지표의 강수 증발량이 증가하여, 작물 및 식물 생육이 지체되는 것도 사막화의 원인 중의 하나로 꼽히고 있다.
- 봄철 눈 녹는 시기가 빨라져 지표면도 상당한 물 부족 현상을 겪기 시작하였다.
- 2070 년까지 사막지역 면적이 확산될 것을 예측할 수 있으며, 만년설의 대부분도 녹을 전망이다..
- 온난화 현상 때문에 홍수, 가뭄, 소나기, 우박, 눈보라, 황사, 산사태 등의 자연재해 주기 및 강도가 심해지고, 이로 인하여 인명 피해도 늘어나기 시작하였으며, 경제, 사회적 피해 및 악영향이 최근 20 년 사이에 2 배로 늘어났다.
- 또한 온난화 현상으로 인하여 식료품 저장기간도 짧아져 식중독, 심혈관 질환 등의 발병률도 증가하였다. 1988 년도에 심혈관 질환을 앓는 몽골인 환자들이 10.000 명 중 약 100 명 정도였으나 2008 년 에는 600 명까지 늘어났으며, 이는 20 년 사이에 6 배 증가한 수치이다.
- 기후변화의 주 원인 중에 하나는 인간의 활동에 의한 온실가스 배출이다.



<자연 지대 만년설>

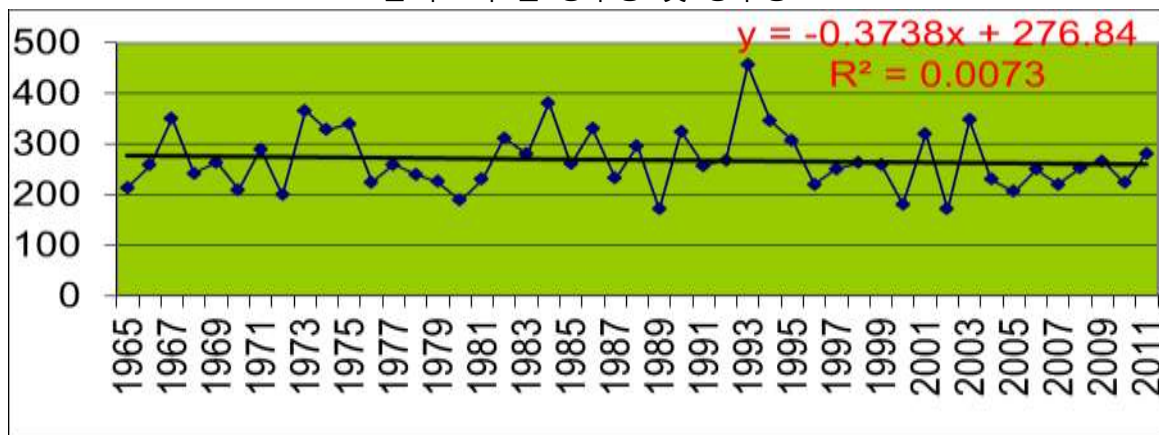
- 몽골내 온실가스 배출 주 원인으로 발전소 54.2%, 농업 34.2%, 기타 토지 사용 및 건설 폐기물 등이 꼽히고 있다.
- 2006년 기준으로 몽골 1인당 온실가스 배출량이 선진국의 평균을 훨씬 넘었음을 확인할 수 있다.
- 국가 발전 전략 및 방향을 살펴보면 온실가스 배출량이 계속 증가할 추세를 예측할 수 있다.

<존머뜨시 기후변화 연구결과 / 존머뜨시 연평균 온도>

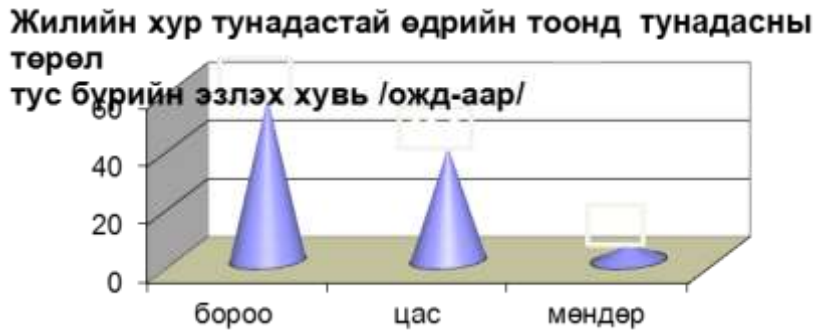


- 연평균 온도 및 값: 1965년-2011년도에 -3.1~+1.4도.
- 多年 평균 온도: -1.1도
- 연평균 온도 최근 47년 사이 매우 떨어졌음.
- 연평균 온도 多年 평균 온도보다 +2.1도로 올랐음.

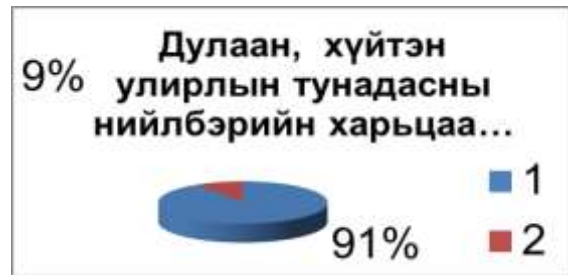
<존머뜨시 년 강우량 및 강수량>



- 존머뜨시에 1993년에 가장 많은 456.6mm, 1990년에 가장 적은 155.3mm의 강우량 기록 하였음.
- 연평균 강우량: 269.0mm.
- 최근 47년 사이 강우량 및 강수량이 매우 감소되었음.
- 1년 사에 강우량이 가장 많은 시기는 6-8월이며 이때 강우량은 71.8%이다. 9-11월의 강우량은 15.1%, 3-5월은 10.8%, 12-2월은 강우량이 가장 적은 시기이며, 비율은 2.6%이다.



<연평균 강우량>



<겨울철 및 여름철 강우량 및 강수량의 비교>

● 적응 및 대처

적응 및 대처란 기후변화에 관한 실제 및 예측 불가능한 영향을 미리 파악하여 자연과 사회에 미치는 악순환 및 악영향을 줄이고, 인간과 자연이 같이 공존할 수 있는 최적의 환경을 조성하는 인간의 활동 및 대처방법을 뜻한다.

자연환경을 보호하고, 특히 대기오염을 줄이기 위하여 온실가스 배출을 억제해야 하며, 이를 위해 발전소 및 난방시설의 활용을 높이고, 친환경 기술을 도입하는 것이 시급하다.

또한 재생에너지자원의 잠재력을 파악하고 이의 개발 및 활용을 높여 범국가적인 <재생에너지 프로그램>을 시행할 필요가 있다.

몽골 재생에너지자원: 태양, 풍력, 수력, 연료전지, 가스를 이용하여 2600gbt 에너지를 만들 수 있다고 보고 있다.

- 존머뜨시의 태양 지속시간이 2600-2800시간이며, 이는 고비지역보다 431시간 적다.

- 연중 일조 면적 4410-4630m²이며, 이는 고비지역보다 1920m² 적은 숫자이다.



- 존머뜨시 5년 평균 풍속 20-24m/s, 20년 평균 풍압 33-42kg/m²이다.

- 투브아이막 세르желлг 지역에 50Kbt 급의 풍력발전소가 2011년에 건설되었다.



● 결론

□ 국가별 기후변화 대처정책을 마련할 때 각 나라의 사회 및 경제 요소 및 발전 정책, 예를 들어, “재생에너지 국가 프로그램” 등을 참조하여 시행하는 것이 중요하다.

□ 기후변화 연구를 진행할 때 거시 및 미시 범위 내에 많은 국가들이 협력하여 조사하는 것이 더 효과적이다. 또한 몽골 투브 아이막 지역 존머뜨시의 온난화 현상이 빠른 속도로 진행되고 있으며, 이에 대한 대책이 하루 빨리 마련되는 것이 시급하다.

목표 및 요구 사항

□ 동북 아시아 지역 자치단체 연합은 “기후변화 대응정책 및 방향”에 대하여 같이 토론하고 의견을 나눌 수 있는 기회를 주신 회의 개최국에 감사의 말씀 전달한다.

□ 기후변화 및 세계 온난화의 악영향을 줄이고, 이에 적응하거나 긍정적인 요소들을 발견하여 상업 및 농업 분야에 활용할 수 있는 방법 등을 개발하는 것이 중요하다고 생각한다. 또한 국제적인 전문기관과의 교류를 활성화하여 같이 협력할 수 있는 방안을 구한다.

适应气候变化及应对政策，利用再生能源

— 蒙古 中央省 信息服务科科长 奥.奥永切切 —

— О. О ю у н ц э ц э г —

气候变化是指随着长期自然变化，由于人类的直接或间接活动造成的大气中二氧化碳浓度增加并发生地球变暖的现象。

地球变暖及气候变化在近40年间导致蒙古的生态发生巨大变化，造成沙漠化，水资源不足，物种灭绝，洪水以及暴雪周期缩短等恶劣影响。

1992年6月12日，联合国在巴西里约热内卢组织召开关于气候变化的“自然与发展”世界会议，蒙古政府出席该会议并签署了公约，蒙古国会也认识到气候变化对应政策的重要性并且通过了相关法案。在此之后，蒙古政府自2000年起开始实行“关于气候变化的全国性政策”。

我认为随着关于气候变化的信息及知识的扩散，以及国际交流和政策多样性得到保障，

本次东亚地区自治团体联合会议也是世界趋势的延伸。

1. 研究资料及研究方法

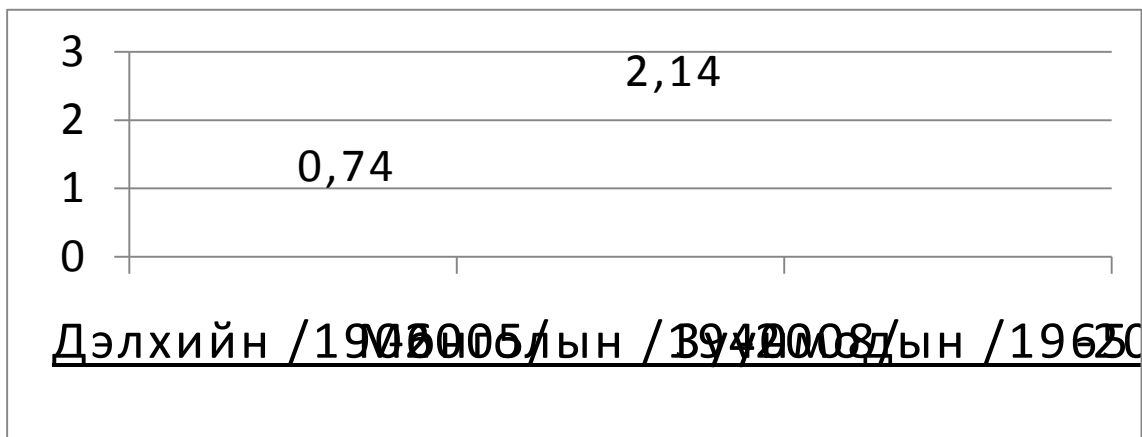
□ 以1940年至2008年间的全国调查结果以及1965年至2011年，约47年的中央省宗莫德市气候变化信息为基础，针对气候变化周期以及年平均温度，降雨量，降水量和其他标准的变化实施调查。

□ 通过本次研究对收集资料进行统计，计算出必要条件、标准平均值和周期等，并绘制了图表。在对信息进行加工时，使用了数学及统计学的方法，表格，图形，以及Excel程序。

2. 研究结果

在国际上，各个国家与地区正在进行有关气候变化及地球变暖的调查，而其重要性越来越高。

- 世界地球变暖现象 /1906-2005/+0.74
- 蒙古变暖现象 /1940-2008/+2.14
- 地区-宗莫德市的变暖现象 /1965-2011/+2.10
- 蒙古的变暖速度：2.14

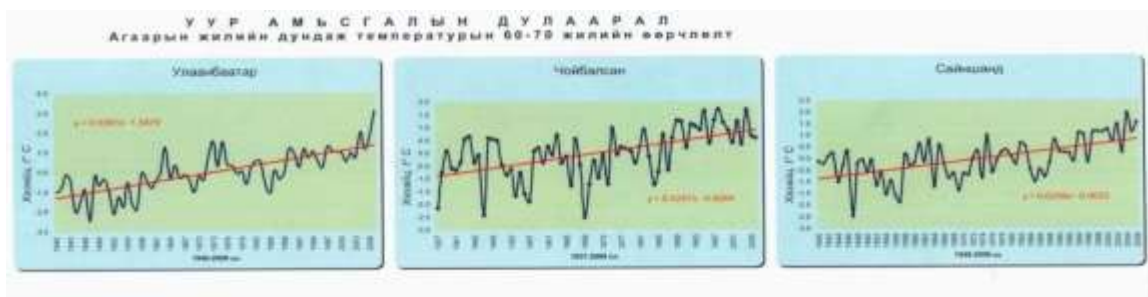


世界(1906-2005)

蒙古(1940-2008)

宗莫德市(1965-2011)

- 由于地球变暖蒙古的终年积雪开始融化，Harhiraa, Turgen, Munkh-hairhan, Tsambagarav, Sair 等山脉的中年积雪面积在 1992 年至 2002 年间减少了约 30%左右。
- 自 1961 年起，地表的降水蒸发量增加了 118.11mm，不利于农作物生长并恶化了干旱现象。其结果造成了多达上百个湖泊，江，河川等的干涸，植被减少，进而导致家畜在夏秋两季无法摄取足够的营养成分，而无法抵抗暴雪期的寒冷天气。
- 适期降雨量减少了 33.0mm，成为导致干旱与沙漠化的主要原因。
- 1960 年以后沙尘暴的发生日数增加了三到四倍。



〈地球变暖现象 / 年平均气温变化 (60-70年间)〉

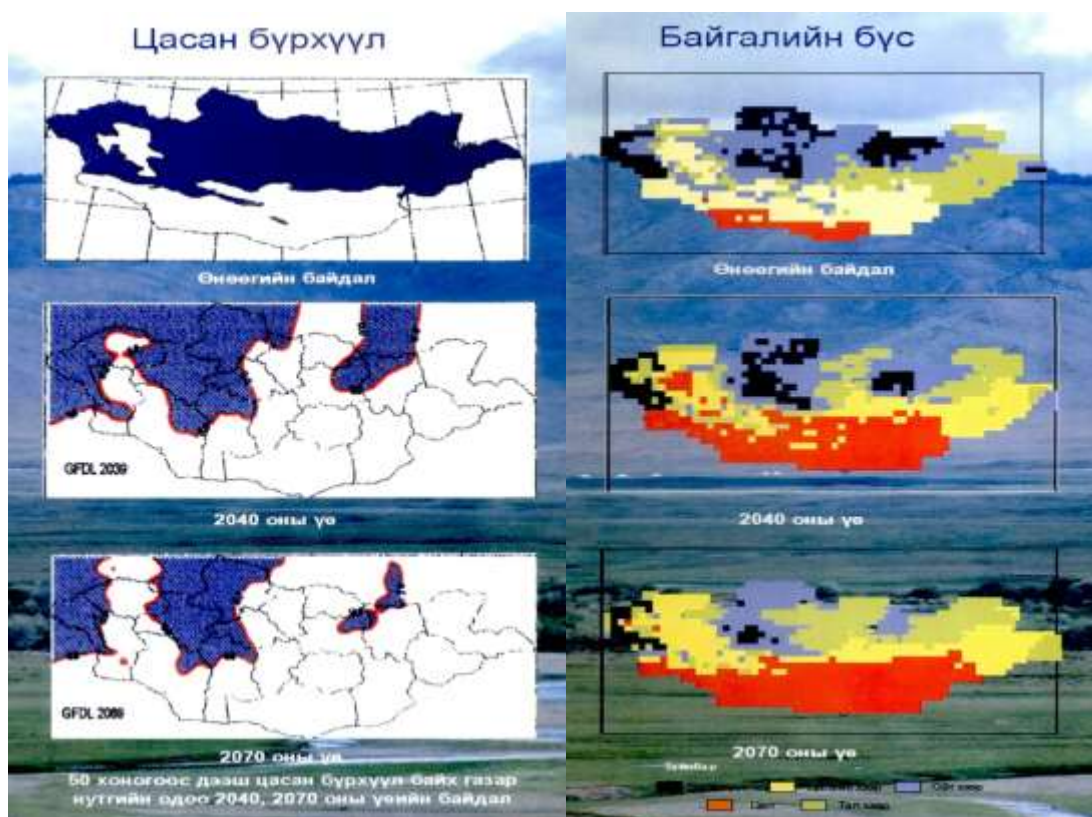
乌兰巴托市

A市

B市

- 地表降水蒸发量增加延迟农作物和植物的生长，进而成为沙漠化的原因之一。

- 春季化雪期变快造成了地表水严重不足的现象。
- 可以推测直到2070年，沙漠面积会将持续扩散，大部分终年积雪也将会融化。
- 在近20年间，由于温室效应，洪水，干旱，暴雨，冰雹，暴风雪，沙尘暴，山体滑坡等自然灾害的周期及强度加剧，甚至造成人员伤亡，对经济，社会造成的损失及恶劣影响增长至2倍。
- 并且由于温室效应食品的储存期间变短，食物中毒、心血管疾病等的发病率增加。1988年，10000名蒙古人中约有100名心血管病患者，但2008年增长到600名，这一数值在20年间翻了6倍。
- 气候变化的主要原因之一是人类活动排放的温室气体。



〈自然地帶的終年積雪〉

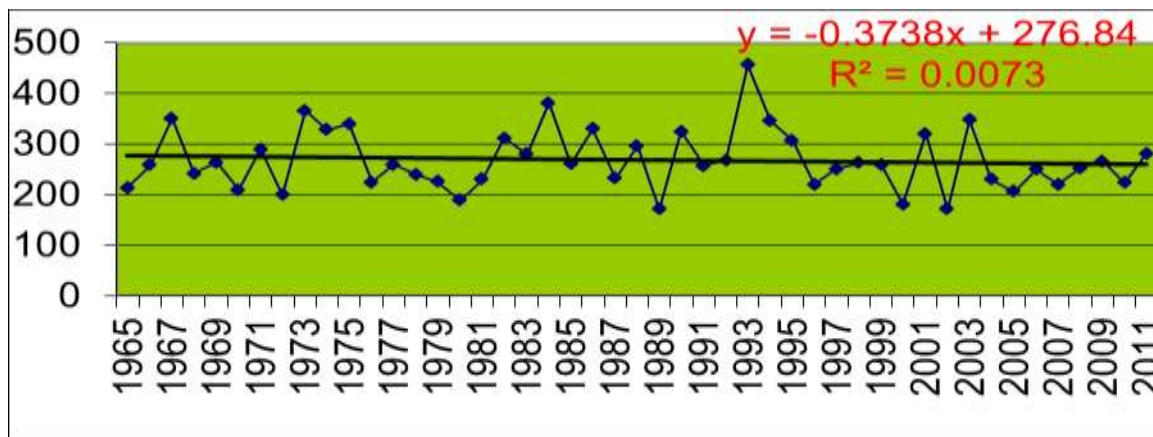
- 蒙古内温室气体排放的主要原因中54.2%为发电厂、34.2%为农业，还有其他土地利用及建筑废弃物等。
- 以2006年为标准，蒙古人均温室气体排放量超过发达国家之平均。
- 通过蒙古国家发展战略及方向，可知蒙古的温室气体排放量将持续上升。

〈宗莫德市 的气候变化研究结果(曲线) / 宗莫德市年平均温度〉



- 年平均温度及数值：1965年至2011年为 -3.1~+1.4度.
- 平均温度：-1.1 度
- 年平均温度在近47年里降幅十分大
- 年平均温度比平均温度上升了2.1度

〈宗莫德市年降雨量及降水量 /1965-2011年/〉

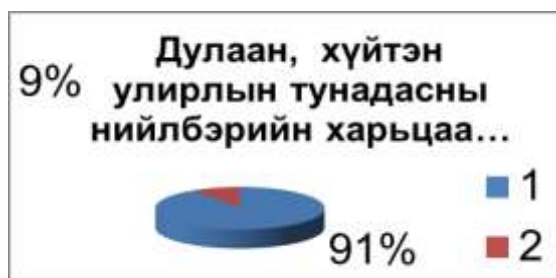
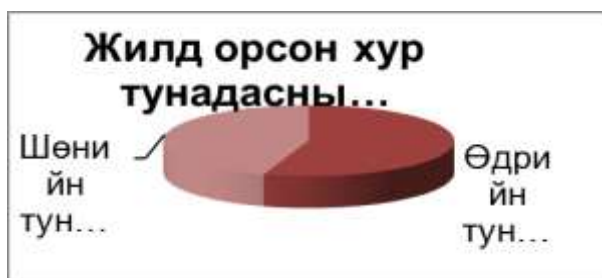
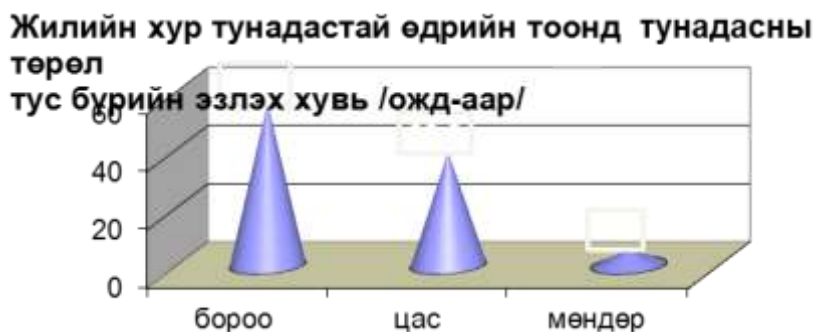


- 宗莫德市在1993年下了 456.6mm的为最高降水量，而在1990年下了最少的 155.3mm。

□ 年平均降雨量：269.0mm.

□ 最近47年间，降雨量与降水量大幅减少

□ 在一年当中，降雨量最多的时期为6-8月份，此时降雨量为71.8%，而 9-11月为15.1%，3-5月为10.8%，12-2月的降雨量最少，为206%。



〈年平均降雨量〉

〈冬季及夏季降雨量及降水量比较适应及应对〉

适应及应对是指，提前掌握气候变化造成的实际影响以及无法预测的影响，减少其给自然和社会带来的恶性循环和不良影响，构建人类和自然和谐共存的环境，及环保型人类活动与应对方法。

要保护自然环境，尤其应该限制温室气体排放以减少大气污染。为了达到这一目的，应该提高发电站和取暖设施的利用率，环保技术的引进迫在眉睫。

还有，了解再生能源的潜力，开发并提高其利用率，需要在全国实施《再生能源项目》。

若积极利用蒙古的再生能源资源——太阳能，风能，水利，燃料电池，天然气，可创造2600gbt的能源。

- 宗莫德市的日照持续时间为2600–2800小时，比戈壁地区少431小时。
- 全年日照面积为4410–4630平方米，比戈壁地区少1920平方米。



- 宗莫德市5年平均风速为20–24m/s，20年平均风压为33–42kg/m²
- 2011年中央省内建了50KBt级的风力发电厂。



● 结论

□ 各国在制定气候变化的应对政策时，应该根据本国的社会及经济发展情况来实行，例如，“再生能源国家项目”等。

□ 进行气候变化研究时，在宏观及微观的范畴内，多国合作进行调查会有更好的效果。并且蒙古中央省宗莫德市的地球变暖现象进行速度非常快，相关对策的制定刻不容缓。

目标及要求事项

□ 东亚地区自治团体联合会能够针对“气候变化对应政策及方向”进行讨论并交换意见，在此对于给予此次机会的主办国表达感激之情。

□ 我认为减少气候变化及世界温室效应的恶劣影响，发掘适应性的或者有积极影响因素，开发能够推广到商业及农业领域的方法尤为重要。同时，还可与国际性专业机构进行积极的交流，共同探索合作的方案。

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ ДАСАН ЗОХИЦОХУЙ - СЭРГЭЭГДЭХ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ НӨӨЦ

- Монгол улс, Төв аймаг, УЦУОША, Мэдээлэл үйлчилгээний хэлтсийн дарга -

- О.Оюунцэцэг -

Уур амьсгалын өөрчлөлт гэж байгалийн жам ёсоороо хэлбэлзэх урт хугацааны туршид хүний шууд болон шууд бус үйл ажиллагааны улмаас дэлхийн хийн мандлын бүтцэд гарч байгаа өөрчлөлтийн дүнд бий болсон өөрчлөлтийг хэлнэ.

Уур амьсгалын дулааралт, өөрчлөлт болон хүний хүчин зүйлсийн шууд ба дам нөлөөгөөр сүүлийн дөчөөдхөн жилийн дотор Монгол орны экосистемд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт орж, энэ нь цөлжилт явагдаж, байгалийн бүс бүслүүр хойшлон, усны нөөц, биологийн төрөл зүйл хомсдох, байгалийн гамшгийн давтамж, хөнөөл идэвхжих зэргээр илэрч байна.

Монгол Улсын Засгийн Газар “Уур амьсгалын өөрчлөлт”-ийн тухай НҮБ-ын Суурь Конвенцид 1992 оны 6 дугаар сарын 12-нд Рио де Жанейро хотноо болсон “Байгаль орчин-Хөгжил” Дэлхийн бага хурлын үеэр гарын үсэг зурж, Монгол Улсын Их Хурал түүнийг батламжилсан. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тухай НҮБ-ын суурь конвенцоор хүлээсэн үүргийнхээ хүрээнд Монгол Улсын Засгийн газар 2000 оноос "Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөр" боловсруулан хэрэгжүүлж байна.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тухай мэдлэг, мэдээлэл улам өргөжиж, олон улсын хамтын ажиллагааны цар хүрээ, механизм боловсронгуй болж байна. Үүний тод жишээ өнөөдрийн энэ ЗХАБНЗЗХ-ны анхдугаар хурал юм.

Судалгаанд ашигласан материал, арга зүй

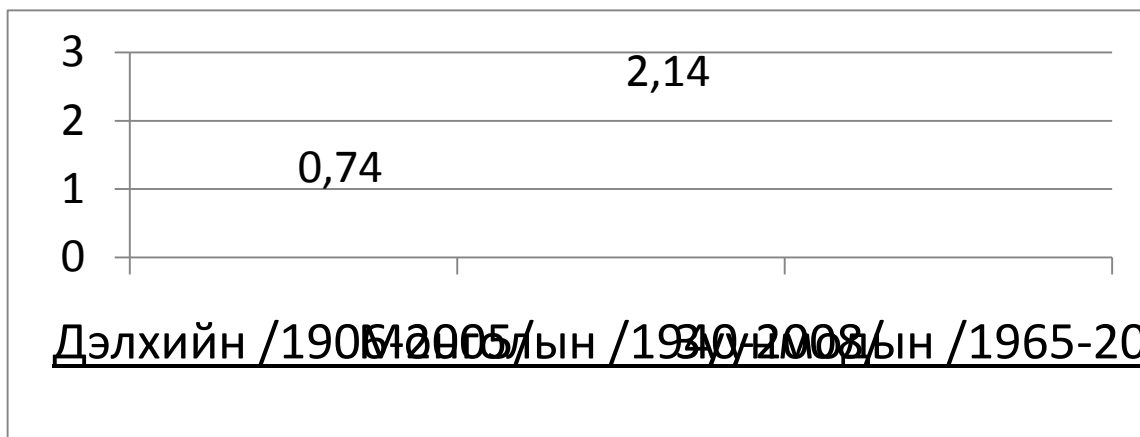
Монгол орны 1940-2008 он, Төв аймгийн Зуунмод өртөөний 1965-2011 оны хоорондох 47 жилийн ажиглалтын мэдээг ашиглан, уг материалд тулгуурлан тухайн нутаг орны уур амьсгалын нөөцийн судалгаанд ач холбогдолтой гол үзүүлэлтүүд болон агаарын дундаж температур, хур тунадасны явц, хувиарлагдалт болон бусад үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтөнд дүн шинжилгээ хийв.

- Судалгааны ажлаар тус мэдээнд математик статистик боловсруулалт хийж, зарим үзүүлэлтийн дундаж, үнэмлэхүй хэмжээ, давтагдал зэргийн тооцож, үр дүнг график зургаар харуулав. Эх мэдээг боловсруулахдаа хэрэглээний уур амьсгалын математик-статистик аргууд аргууд, диаграм, EXCEL програмуудыг ашигласан болно.

1. Судалгааны үр дүн

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн судалгаа дэлхийн, улс орны, бүс нутаг-орон нутгийн түвшинд хийгдэж байна.

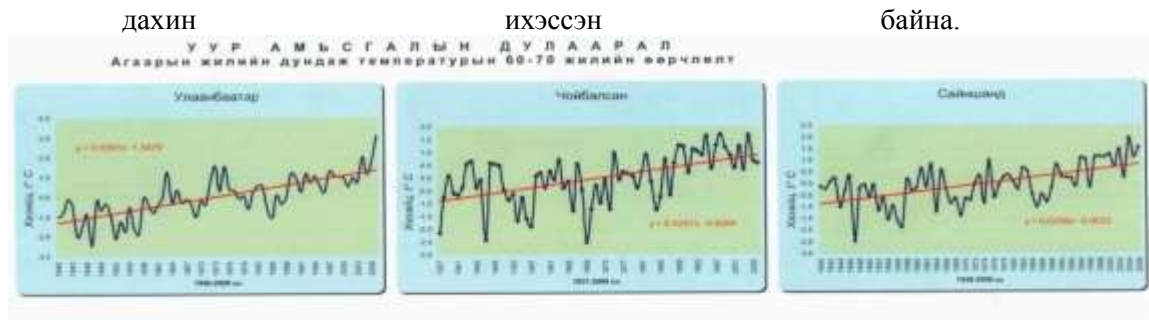
- Дэлхийн уур амьсгалын дулаарал /1906-2005/ + 0,74
- Монголын уур амьсгалын дулаарал /1940-2008/ + 2,14
- Орон нутгийн – Зуунмод хотын дулаарал /1965-2011/ + 2,10
- Дулаарлын эрчимшил Монголд: 2.14 mongolian



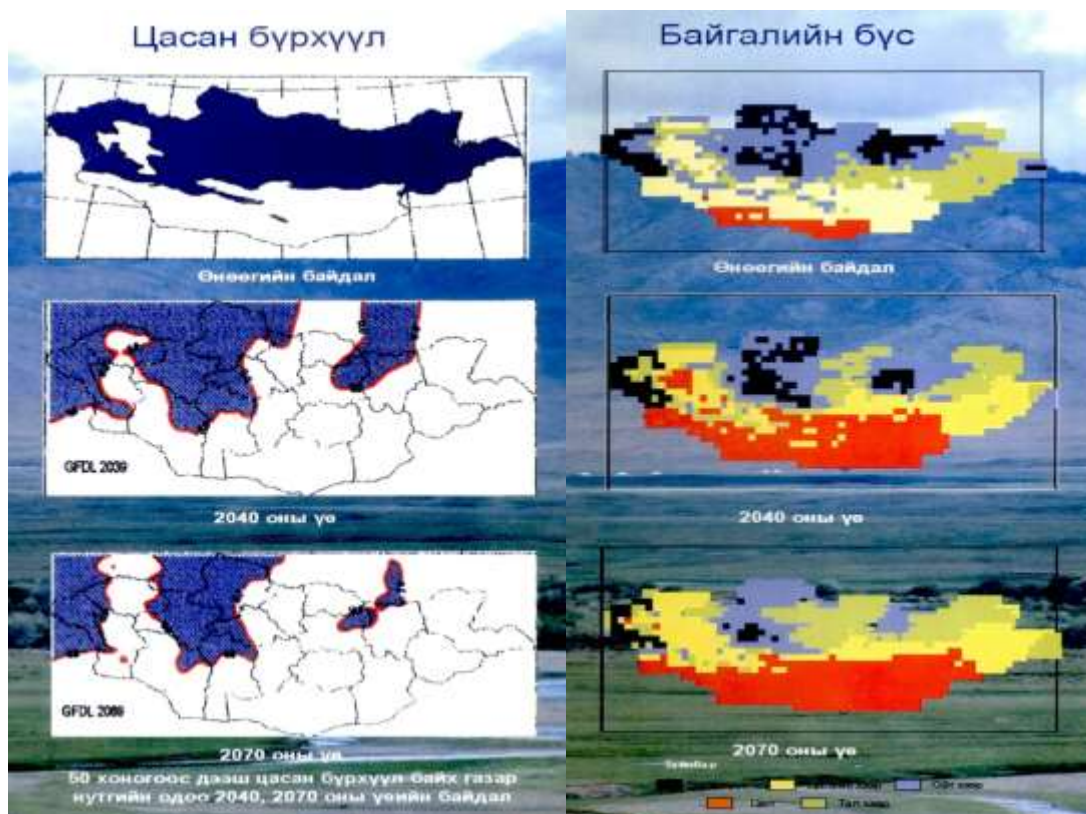
- Дулааралтын улмаас өндөр уулын мөс хайлж, мөнх цэвдэг элэгдэлд орж байна. Хархираа, Түргэн, Мөнххайрхан, Цамбагарав, Сайр уулсын мөсөн бүрхүүлийн талбай 1992 оноос 2002 оны хооронд 30 орчим хувиар багасчээ.
- 1961 оноос хойш газрын гадаргын ууршиц 118.1 мм-ээр ихэссэн, ургамлын ургалтын Хуурайшилт эрчимтэй явагдаж байгаагаас олон зуун гол, горхи, булаг шанд, нуур, цөөрөм хатаж ширгэн, бэлчээрийн ургамлын ургац буурч, зүйлийн

бүрдэл нь хомсдож байна. Бэлчээр доройтож, хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдсэнээс мал сүрэг зун, намар тарга хүчээ бүрэн авч чадахгүй давжаарч зудын гамшгийг тэсвэрлэх чадвар нь буурч байна.

- хугацаанд ордог хур борооны хэмжээ 33.0 мм-ээр буурсан нь хуурайшилт, цөлжилтийн гол шалтгаан болж байна.
- 1960-аад оноос хойш шороон шуургатай өдрийн тоо нийт нутгийн хэмжээнд 3-4



- Газрын гадаргын ууршиц ихэссэн, ургамлын ургалтын хугацаанд ордог хур борооны хэмжээ буурсан нь хуурайшилт, цөлжилтийн гол шалтгаан болж байна
- Хавар цас ханзрах хугацаа бараг нэг сараар урагшилж, хөрс цасан бүрхүүлгүй болон ургамал бүрхэвчгүй байх хугацаа урт болж байна.
- УА-н прогнозоор 2070 он гэхэд говь цөлийн бүсийн эзлэх талбай эрс нэмэгдэх, цасан бүрхүүл тогтдог талбай эрс багасах хандлагатай.
- Дулааралтын улмаас Монгол нутагт ган, зуд, аадар бороо, мөндөр, хүчтэй цасан болон шороон шуурга, уруйн үер зэрэг ЦАГ АГААРЫН АЮУЛТАЙ болон ГАМШИГТ үзэгдлийн давтамж, эрч хүч нэмэгдэж, улмаар хүн амын осол, эндэгдэл мэдэгдэхүйц өсөн нийгэм, эдийн засагт учруулах хор хохирлын хэмжээ сүүлийн **20 гаруй жилд 2 дахин** нэмэгджээ.
- Дулааралтын улмаас хүнсний бүтээгдэхүүний хадгалалтын горим алдагдах, хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдсэнээр ходоод, гэдэсний болон суулгалт, зүрх судасны өвчлөл өсөх хандлагатай байна. Монгол оронд 1988 онд зүрх судасны өвчлөлийн тохиолдлын тоо 10,000 хүн тутамд 100 орчим байсан бол 2008 оны байдлаар 600 орчим болж **20 жилд 6 дахин өссөн** байна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нэг гол шалтгаан нь хүний үйл ажиллагааны улмаас агаар мандалд ялгарч байгаа хүлэмжийн хий юм.



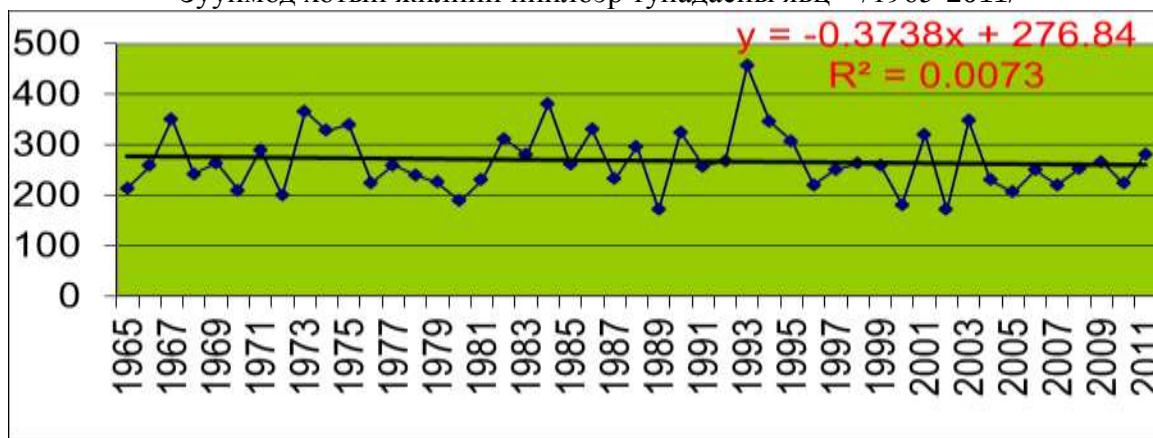
- Монгол Улсын хэмжээгээр хүлэмжийн хийн нийт ялгаралтын 54.2 хувийг эрчим хүч, 34.2 хувийг хөдөө аж ахуй, үлдсэн хувийг газар ашиглалт, ойн талбайн өөрчлөлт, үйлдвэр, хог хаягдлын зэрэг салбар тус тус эзэлж байна.
- 2006 оны байдлаар Монгол Улсын нэг хүнд ногдох хүлэмжийн хийн ялгаралтын хэмжээ ихэнх хөгжиж байгаа орон болон дэлхийн дунджаас ихээхэн дээгүүр байгаа.
- Улс орны хөгжлийн цаашдын чиг хандлагаас харвал хүлэмжийн хийн ялгаралт цаашид ч эрс нэмэгдэх төлөвтэй байна.

<Орон нутгийн-Зуунмод хотын уур амьсгалын өөрчлөлтийн судалгааны 3р дүн>

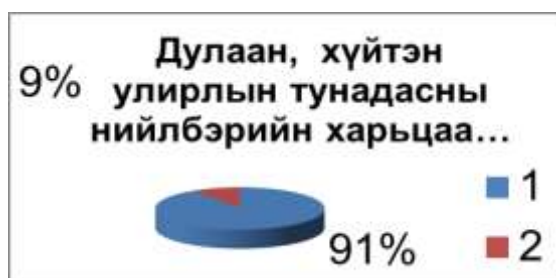
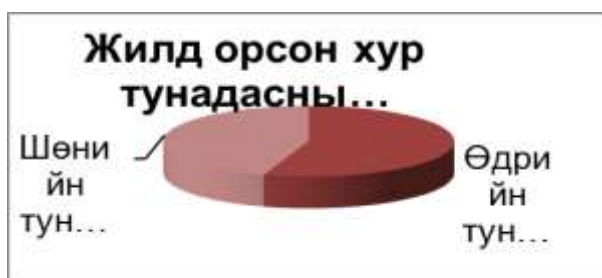
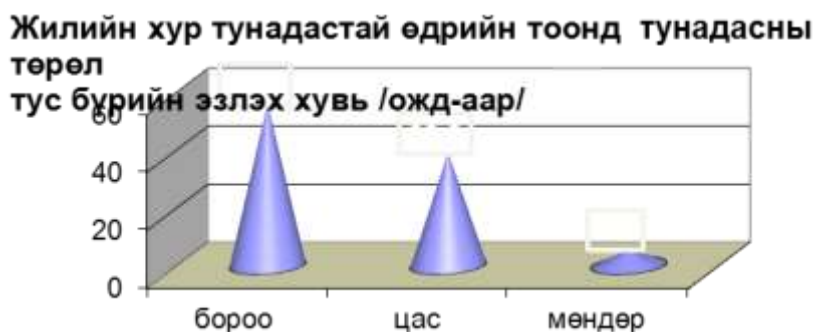


- Агаарын температурын жилийн дундаж утга 1965-2011 онд -3,1-ээс +1.4 градус байсан.
- Олон жилийн дундаж температур -1.1 градус
- Жилийн дундаж температурын сүүлийн 47 жилийн хандлага дулаарсан байна.
- Жилийн дундаж температур ОЖД-аас +2.1 градусаар дулаарсан байна.

<Зуунмод хотын жилийн нийлбэр тунадасны явц /1965-2011/>



- Зуунмод хотод 1993 онд хамгийн их буюу 456,6мм, 1990 онд хамгийн бага 155,3мм тунадас орсон.
- Жилд дунджаар 269,0мм хур тунадас ордог.
- Жилд орсон хур тунадасны хэмжээ сүүлийн 47 жилд буурсан хандлагатай байна.
- Хур тунадасны хувиарлагдалт 6-8 сард хамгийн их – 71,8%, 9-11-р сард 15,1%, 3-5-р сард 10,8%, 12,-2-р сард хамгийн бага -2,6% нь ордог байна.



Дасан зохицохуй гэдэг нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн бодит болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл, үр дагаварт байгаль, нийгмийн өртөх байдлыг бууруулах, эсхүл эерэг нөлөөлөл, аятай таатай нөхцөлийг аль болох бүрэн дүүрэн ашиглахад чиглэсэн хүний үйл ажиллагаа, арга хэмжээ юм.

Байгаль орчныг хамгаалах, ялангуяа агаарын бохирдлыг бууруулах зорилттой уялдуулан хүлэмжийн хийн ялгаралтыг бууруулах, цахилгаан эрчим хүч, дулааны үйлдвэрлэл, хэрэглээний үр ашгийг дээшлүүлэх, байгальд ээлтэй технологи нэвтрүүлэх, түлшний боловсруулалтыг сайжруулах нь зүйтэй.

Сэргээгдэх эрчим хүчний нөөцийг тогтоож, эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ авах, “Сэргээгдэх эрчим хүчний хөтөлбөр гаргах шаардлагатай болсон.

Монгол орны сэргээгдэх эрчим хүчний нөөц: Нар, салхи, ус, газрын гүний энергийг ашиглан 2600ГВт эрчим хүч үйлдвэрлэх боломжтой гэж /МУСЭХГ/ тооцоолсон байна.

- Зуунмод хотын нарны гийгүүлэлийн үргэлжилсэн хугацаа 2600-2800 цаг, говийн бүсээс 431 цагаар,
- Нарны нийлбэр цацрагийн хэмжээ жилд 4410-4630 мДж/м², говийн бүсийнхээс 1920 мДж/м² –аар бага байдаг.



- Зуунмод хотод 5 жилд 1 удаа тохиох салхины тооцоот хурд 20-24м/с, салхины шахах хүч 20 жилд 33-42 кг/м²
- Төв аймгийн Сэргэлэн суманд 50КВт хүчин чадалтай Салхин Цахилгаан станц 2011 онд ашиглалтанд орлоо.



2011 онд Монгол улсын эрчим хүчний суурилагдсан хүчин чадал 0,9 ГВт байсан.

- **Дүгнэлт**
 - Улс орнуудын уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөрийг тухайн улс орны эдийн засаг, нийгмийн асуудлын бусад бодлого, хөтөлбөртэй, тухайлбал “Сэргээгдэх эрчим хүчний хөтөлбөртэй” нягт уялдуулан боловсронгуй болгож хэрэгжүүлэх нь зүйтэй гэж үзэж байна.
 - Уур амьсгалын өөрчлөлтийн судалгааг макро болон микро түвшинд улс орнууд хамтран хийх хэрэгтэй байна. Төв аймгийн Зуунмод сумын хэмжээнд уур амьсгалын дулааралт эрчимтэй явагдаж байна гэж дүгнэн, уг судалгааг гүнзгийрүүлэн хийх зайлшгүй шаардлагатай байна.
 - Зорилт, санал хүсэлт

- ЗХАБНЗЗХ-ны “Холбооны гишүүн орон нутаг хооронд эрчим хүч, уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх хамтын ажиллагааг эрэлхийлэх” хурлыг зохион байгуулж буй байгууллага болон оролцогчдод баяр хүргэе. Тус хуралд оролцож байгаадаа маш их баяртай байна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн таагүй нөлөөллийг бууруулах, дасан зохицоо, эерэг нөлөөллийг үйдвэрлэл, ахуй амьдралдаа зохистойгоор ашиглахын тулд хуралд оролцож буй улс орны мэргэжлийн байгууллагуудтай байнгын холбоо тогтоож, хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх, судалгаа шинжилгээний ажилд хамтарч ажиллах хүсэлт тавьж байна.

Адаптация к изменению климата, ответные меры и использование возобновляемых энергетических ресурсов,

- Монголия, Тувь аймак Менеджер по информационному обслуживанию -

- О. Оёнчечек -

Изменение климата означает явление глобального потепления, вызванное от увеличения атмосферной концентрации двуокиси углерода, в результате прямой или косвенной человеческой деятельности по изменению природ в долгий срок.

Глобальное потепление и изменение климата привели к многочисленным изменениям в экосистеме в Монголии в последние 40 лет, в результате чего, появились последствия, такие как опустынивание, нехватка воды, исчезновение видов, сокращение цикла наводнений и снегопада.

Правительство Монголии участвовало во всемирной конференции 'Природа и развитие и подписало соглашение ООН по «Изменению климата» в Рио-де-Жанейро, Бразилии 12 июня 1992 года, а также парламент Монголии одобрил соответствующий законопроект, признав важно применить меры по изменению климата.

В этой связи, Монгольское Правительство, начиная с 2000 года, подготовило и проводим «Меры по изменению климата на национальном масштабе».

Начали распространяться информация и знания о изменении климата и обеспечиваться разнообразие международных обменов и политических мер, в этом контексте, считаю, сегодняшнее заседание АРАССВА открывается.

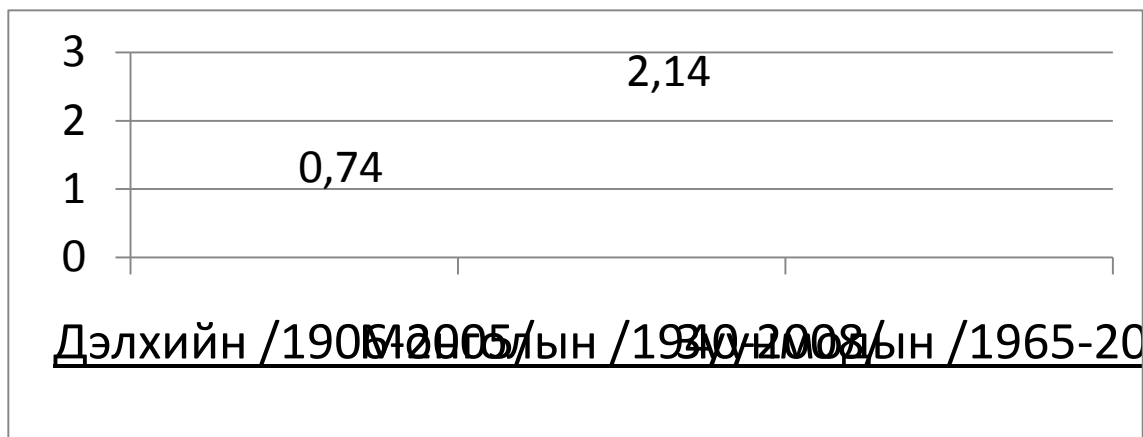
1. Научные материалы и методы исследований

- Проведено расследование по всей стране в период 1940 - 2008 гг. и для г. Зуун Мод Тувь Аймаг в 1965-2011 годы, собрана информация об изменении климата в течение порядка 47 лет, и проведено изучение о цикле изменения климата, средней годовой температуре, количестве снегопада и осадков, и другие изменения критерии.
- Составлены статистические расчеты данных, собранные по данному исследованию, и сделаны графики с учётом необходимых условий, среднего значения указателей, и циклов. При обработке информации использованы математические и статистические методы, таблицы, графики, и Excel.

2. Выводы исследования

Исследование по вопросам изменения климата и глобального потепления проводистя на международном, национальном, и региональном уровнях, и соответственно имеет еще большее значение.

- Глобальное потепление / 1906-2005 / +0,74
- Монгольское потепление / 1940-2008 / +2,14
- Местное – г. Зуун Мод потепление / 1965-2011 / +2,10
- Темп потепления в Монголии: 2,14

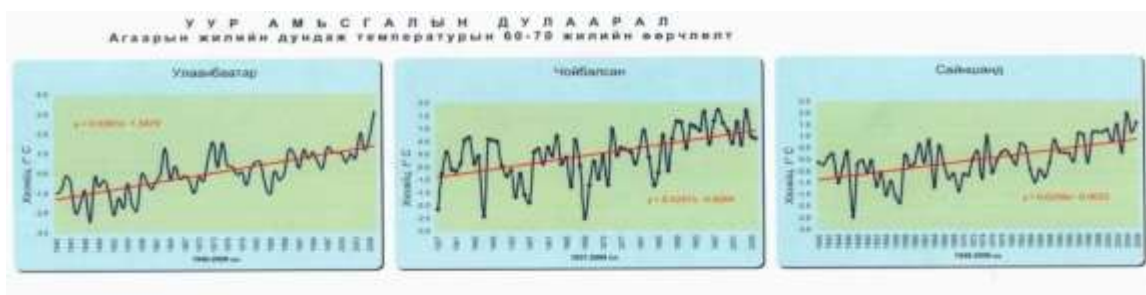


Глобальное(1906-2005) Монголия(1940-2008) г. Зуун Мод(1965-2011)

- Вечные снега начинают таять из-за потепления, и их площадь в горах Хархиринского Тургеня, Саир уменьшилась примерно на 30% в годы 1992 -2002.
- С 1961 года увеличилось количество испарения осадков с поверхности земли на 118.1мм, тем самым, причинен значительный ущерб роста сельскохозяйственных

культур, и у сугублено осушение земель. В результате чего, сотни озер, рек, ручьев, и т.д. водоемы высохли, уменьшились виды растений, поэтому летом и осенью домашние животные не питаются достаточно, в конце концов они не выдержат снегопад или мороз.

- Объем Своевременного дождя сократился на 33,0мм, и это является основной причиной опустынивания и засухи.
- С 1960 количество дней с явлением пыльной бурей увеличилось в 3-4 раза.
-



<Потепление / Изменение средней годовой температуры(60-70 лет)>

Уланбатор

Чойбалсан

Сайншанд

- Количество испарения осадков с поверхности земли увеличилось, и из-за этого рост сельскохозяйственных культур замедляется. Это одна из основных причин опустынивания.

- Таяние снега весной начинается пораньше, стало страдать с значительным дефицитом воды.

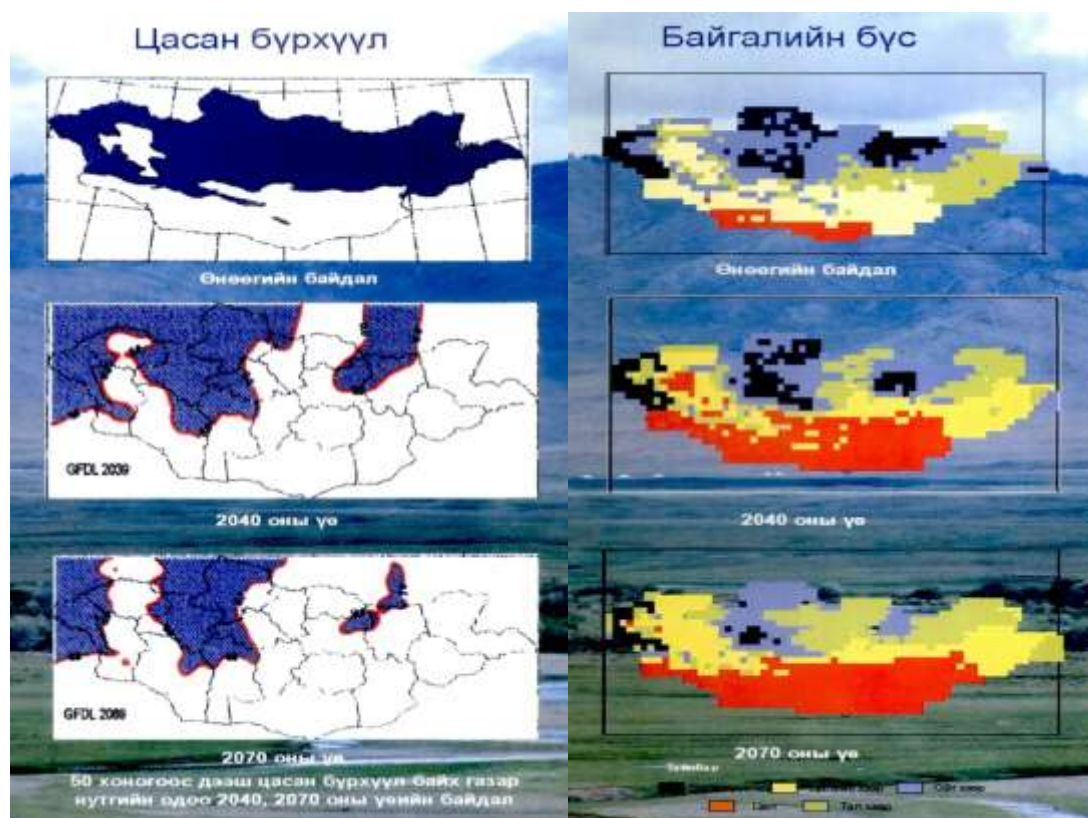
- Можно предсказать, что до 2070 года, площадь пустыни будет распространяться, и ожидается большинство из вечных снегов будет растаять.

- Потепления усилило частотность стихийных бедствий, как наводнения, засухи, ливень, град, желтая пыль, метель, и др., и в последствий чего, стало увеличиться число жертв, а также экономические, социальные ущербы, и последствия удвоилось в последние 20 лет.

- Кроме того, из-за потепления срок хранения продуктов сократился, и увеличилось возможность случаев пищевых отравлений, сердечно-сосудистого

заболевания. В 1988 году страдающие от сердечно-сосудистых заболеваний в Монголии были около 100 из 10000 пациентов, а в 2008 году число пациентов достигло 600, это шестикратное увеличение в 20 лет.

- Одной из основных причин изменения климата является выброс парниковых газов, создаваемых в результате человеческой деятельности.



<Вечные снега на природе>

- Основные причины выброса парниковых газов в Монголии является - электростанции 54,2%, сельское хозяйство 34,2%, и другие землепользования и строительных отходов.
- Можно узнать, что на момент 2006 года, количество выбросов парниковых газов монгольских на душу населения гораздо больше, чем в среднем в развитых странах.
- Ввиду национальной стратегии и направлении развития, можно предупредить, что тенденция увеличения выбросов парниковых газов продолжится.

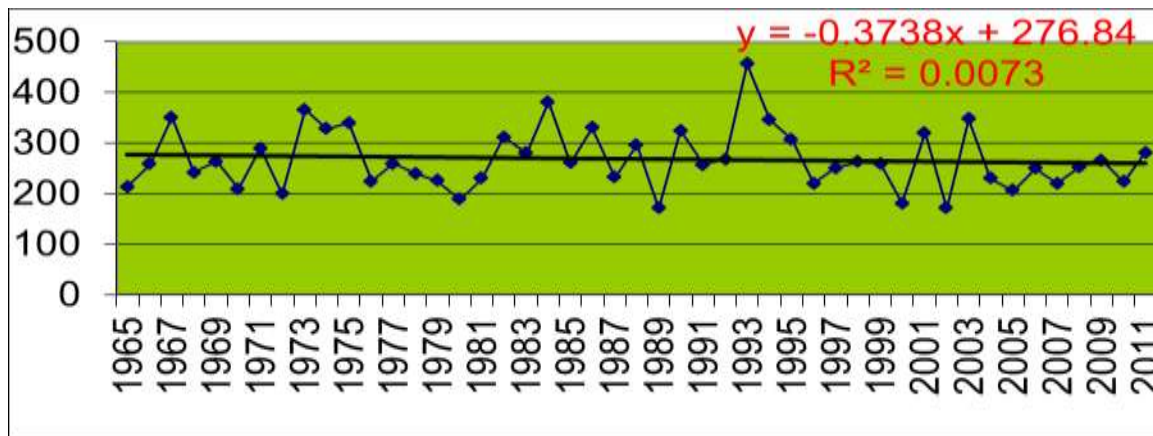
<Результаты регионального исследования по изменению климата г. Зуун Мод (график)

Средняя годовая температура г. Зуун Мод>



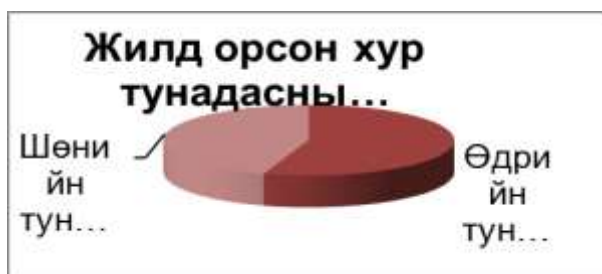
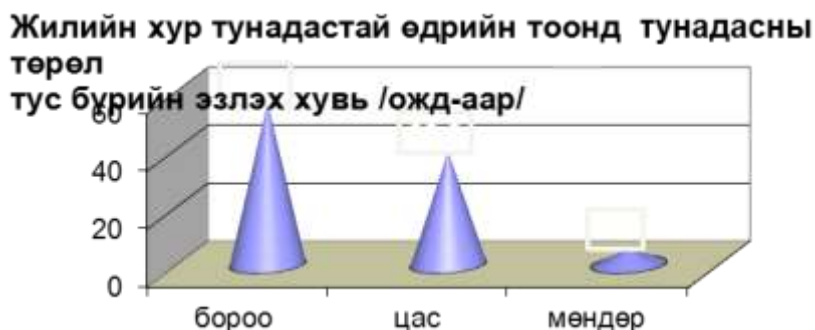
- Средняя годовая температура и значение 1965-2011гг.: -3,1~+1,4
- Средняя температура многих лет: -1,1
- Последние 47 лет средняя годовая температура резко упала.
- Среднегодовая температура повысилась +2,1, чем средняя температура многих лет.

<Г. Зуун Мод годовое количество снегопада и осадков / 1965-2011гг. />

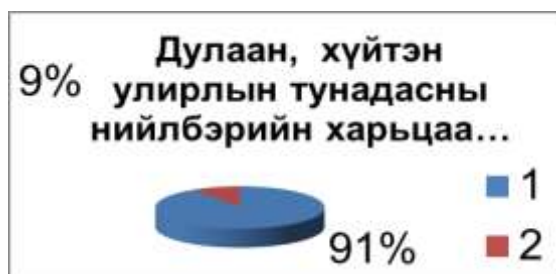


- г. Зуун Мод, в 1993 году, количество осадков зафиксированно наибольшее в 456,6мм, в 1990 году наименьше 155,3мм.
- Среднее годовое количество осадков: 269,0мм.
- За последний 47 лет количество снегопадов и осадков было значительно сокращено.
- Большинство осадков в течение года падает с июня по август, а именно, осадки 71,8%. В сентябре-ноябре количество осадков 15,1%, а в марте-мае составило 10,8%, количество

осадков с декабря по февраль это наименьшая осадка во времени года, этот показатель составляет 2,6%.



<Среднегодовая осадка>



<Сравнение количество осадков зимой и летом>

Адаптация и ответные меры

Адаптация и ответные меры означает, что заранее определить фактические и непредсказуемые влияния по изменению климата, уменьшить негативные последствия, оказывающие на природу и человечество, и предпринять деятельность и меры людей, чтобы создать оптимальную среду, где люди и природа могут сосуществовать.

Необходимо защищать окружающую среду, в частности, ограничить выбросы парниковых газов в целях снижения загрязнения воздуха, а также необходимо расширить использование электростанций и отопления и срочно внедрить экологически чистые технологии.

Более того, необходимо понять, развить и обеспечить потенциал возобновляемых источников энергии, тем самым, нужно реализовать всенародные программы возобновляемых источников энергии.

Монгольские возобновляемые источники энергии: солнечная, ветровая, гидро-, топливная энергетика, топливная батарея и газ. Считается, что с помощью этих источников энергии, можно создать энергию с мощностью 2600гВт.

В городе Зуун Мод продолжительность солнца от 2600 до 2800 часов, что меньше, чем 431 часов в регионе Гоби.

- Солнечная площадь в году 4410-4630м², что меньше, чем 1920м² в регионе Гоби.



- Пятилетней средней скорости ветра в г. Зуун Мод : 20-24м / с, среднее давление ветра в течение 20 лет 33-42кг/м².

- Построен 50Квт уровневая ветровая электростанция в районе Сергелын Тувь Аймаг в 2011 году.



□ При разработке национальной политики по изменению климата, важно провести данные меры, учитывая социальные и экономические факторы каждой страны и разработки политики, например, нужно рассмотреть национальную программу "Возобновляемые источники энергии".

в области изменения климата, чтобы справиться с при строительстве социальных и экономических факторов каждой страны и разработки политики, например, в исполнении

ссылкой на национальную программу "Возобновляемые источники энергии" имеет важное значение.

□ При изучении изменения климата, более эффективно сотрудничать с многими соседними странами, и в узком, и в расширенном регионе. Кроме того, необходимо применить меры как можно скорее, так как потепление в г. Зуун Мод провинции Туви Аймаг Монголии происходит быстрыми темпами.

Цели и требования

□ АРАССВА выражает благодарность принимающей стране за возможность дискуссии и обмена мнениями о вопросе «Ответные меры и направление по изменению климата».

□ Считаю, важно уменьшить неблагоприятные последствия из-за изменения климата и глобального потепления, и надо адаптировать и найти положительные элементы и их применить в коммерческих и сельскохозяйственных секторах. Кроме того, нужно активно развивать международное сотрудничество профессиональными организациями и искать пути для совместной работы.

- Russia -

알타이 지역 기후 변화, 자연과 사회경제시스템 연구 및 적응 문제

<발표자 : 로타노바 이리나 니콜라예브나 알타이국립대학교 부총장>

**Изменения климата в Алтайском регионе: изучение и вопросы
адаптации природных и социально-экономических систем**

Алтайский государственный университет

알타이 지역 기후 변화, 자연과 사회경제시스템 연구 및 적응 문제

- 알타이국립대학교 -

- 로타노바 이리나 니콜라예브나 부총장 -

기후 변화를 포함한 지구 변화라는 주제는 알타이뿐만 아니라 전세계적인 현안이다. 기후 변화에 대한 뜨거운 관심은 실제 관측되는 사실 때문만이 아니라 불안정한 세계정치·경제·사회 속에서 기후변화의 불확실성에 대한 점차 커져가는 사회적 우려에 기인하고 있다. 기후변화가 생태계 및 사회경제시스템에 미치는 영향과 이미 일어났거나 향후 발생하게 될 영향에 대한 대응과 새로운 조건에 적응하기 위한 긍정적 기회와 제약조건들이 무엇인지 정의하는 문제는 국제적이고 지역적인 과학적 인지활동(scientific cognition)에 있어 최우선 과제이다. 눈앞에서 이미 벌어지고 있거나 예상되는 변화 연구 및 현재와 미래의 위기, 발생 가능한 위기상황들, 생태 문제들을 연구함에 있어 지구 변화에 대한 자연적, 사회경제적 시스템의 적응 방안과 접근법을 모색하는 과제가 세워졌다.

알타이 지역은 유라시아 대륙의 한가운데에 위치하고 있다. 여러 국가들과 국경을 접하고 있는 지역으로 대부분의 영토가 러시아에 속하며 30%는 몽골에 10% 미만은 카자흐스탄과 중국 영토에 속한다. 바다와 수천 킬로미터 떨어져있는 알타이는 중앙아시아의 기후시스템에 있어서, 실제 국제적으로도 중요한 역할을 하고 있다. 세계 기후변화는 알타이 생태계에 폭넓게 영향을 끼치고 있으며 복잡한 산악학과 지형적 위치와 결합되어 풍부하게 부존된 생물다양성으로부터 반응이 나타나고 있다.

최근 30 년 동안 전문가, 대학교 연구팀과 학술연구진들은 러시아 알타이 지역의 기후적 특징과 변화 추이, 환경 현상 및 자연 및 사회경제시스템의 적응에 관한 다양한 연구 활동을 진행 중이다. 주요 기후 요소에 대해 오랫동안 관찰한 결과 광범위한 정보데이터가

마련되었다. 연구는 최근 170 년간 알타이 지역에 기온이 연평균 2.8°C 상승했음을 보여준다. 이 수치는 세계에서 가장 높은 상승폭으로 기온 상승은 계속되고 있으며 향후 50 년 후에는 2~3°C 더 높아질 가능성이 있다.

러시아, 몽골, 고비알타이는 현대 빙하작용의 세계적 중심지로 최신 정보에 따르면 러시아 알타이의 빙하 면적은 805 km²이다(1960~1970 년 916 km²). 빙하의 개수는 1970 년도에 1030 에서 953 까지 감소했다. 19 세기 중반부터 알타이 빙하의 해빙속도가 점차 빨라지고 있으며 가장 큰 빙하는 1.5~2km 만큼 녹았으며, 해빙속도는 연간 2~3m 부터 40m/year 로 평균 10~15m/year 에 달한다.

알타이의 지리학적 위치, 기후, 지형적 특징들이 영구동토 형성을 가능하게 한다. 이곳의 영구동토층은 거의 연속적으로 펼쳐져 있거나 높은 산맥이나 분지에 개별적으로 형성되어 있다. 오랫동안의 동결상태는 동결융해 과정을 진행시키고 독특한 구조의 결빙지형(cryogenic topography)을 만든다. 영구동토층과 지형의 결빙 형태 관측을 통해 산악지대 퇴빙의 “열카르스트(thermokarst)” 현상이 진행되고 있음을 알 수 있다. 최근 알타이의 영구동토층은 급속하게 줄어들고 있으며 영구동토층이 넓게 퍼져있는 지역은 더 많이 붕괴되어 빠른 속도로 동결 지역을 녹이고 있다.

중장기적으로 따뜻한 시기와 추운 시기가 차례대로 발생했다는 사실은 수림군계의 상위경계 변화를 통해 엿볼 수 있다. 최근 산악지대는 19 세기 중반부터 60~100M 에 달했던 숲의 상위경계가 지속적으로 높아지는 경향을 보인다. 알타이 수림군계의 상태 변화는 기후 변화를 반영하고 있으며 형성 주기성 또한 볼 수 있다.

기후변화는 토양에 공급되는 물과 긴밀하게 관련되어 있다. 기후변화와 관련된 수자원 양의 변화는 현대사회의 전지구적인 문제이다. 알타이는 중앙아시아의 “급수탱크”라고 불릴만 하다. 알타이 산맥은 수많은 강의 시작점인 아시아의 배수폐쇄구역과 북극해를 구분하는 가장 높이 솟은 분수령을 형성하고 있다. 빙하와 눈이 녹은 물이 하천의 유량을 이룬다. 알타이는 유량이 막혀있는 지역(배수폐쇄분지)도 포함하고 있다. 지역내 대형 하천으로는 카툰·비야 강(江)이 있으며, 이 두 강이 합쳐져서 러시아와 세계에서 가장 큰 강 중의 하나인 오비 강(江)의 시작점이 된다. 몽골은 호브드 강(江)과 부얀트 강(江)이, 중국과 카자흐스탄은 이르티시 강(江, 오비강의 주요한 지류)이 중요한 역할을 하고 있다.

알타이 지역에는 다양한 근원의 호수가 많이 있다. 수분수지(water balance), 하상 상태, 물의 화학적 구성이 매우 다양하며 집수 면적의 지형과 기후조건에 따라 결정된다. 또한 호수는 세계적인 철새의 이동에 참여함으로써 나름의 환경적 역할을 하고 있다.

알타이의 독특한 자연조건, 산악지형, 산업지대와 떨어져있는 점, 낮은 인구밀도와 상대적인 미개발지역이라는 점은 이 지역을 가장 중요한 세계자원 중의 하나인 담수 식수원의 자연적 형성지로 만들어 현재와 미래가치가 매우 크다.

알타이에는 보존지구, 국립·자연 공원, 천연기념물 등 특별히 잘 보존되고 있는 다양한 천연보호구역이 지정되어 있다. “알타이 황금산(알타이 공화국)”, “우브스누르(투바 자치공화국)”가 유네스코 세계자연유산으로 지정되었다는 점은 그 독특성을 잘 보여준다. 이곳에는 5 곳의 유네스코 생물권 보전지역이 있다. 생물권 보전지역이야말로 알타이에서 지속가능한 발전의 본보기 지역이라고 할 수 있다. 우브스누르는 독특한 지리적 위치와 생물학적 특성으로 국제지권생물권연구에서 세계기후변화 과정을 연구하기 위한 시험 지역으로 선정되었다.

알타이는 1998 년 야생생물다양성 보존을 위해 가장 중요한 지역인 Global 200 에 등재되었다. “알타이 사안 생태지역” 프로젝트는 지역내 가장 큰 국제프로젝트로 약 15 년간 세계자연보호기금 WWF 와 유엔개발계획의 자금을 지원받고 있으며 이는 알타이 지역에 매우 긍정적인 영향을 미치고 있다.

기후변화가 알타이 지역 경제 및 지속 가능한 발전에 미치는 영향을 평가하기란 상당히 어려운 일이다. 그러나 기후적인 요인은 장기적인 사회경제발전 전략에 고려되기 시작했다. 이 어려운 과제는 학문에서뿐만 아니라 실물경제에서도 지극히 중요한 사안이다. 특히 영구동토층의 감소는 알타이 지역에 계획 중인 운송로 개발사업(도로, 철도)의 안전을 위협하고 있으며, 자연재해(산사태, 이류(泥流)) 발생 위험을 가중시키고 있다. 산악빙하의 감소는 수원(水原)의 파괴 및 고갈될 위험이 있다.

다양한 출처에 따라 흩어져있는 방대한 양의 정보를 통합하고 거대한 지역의 전체 모습을 일목요연하게 만들어야 한다는 필요성과 폭넓은 연구를 위한 모든 현장 정보의 취득 및 관련 정보를 다루는 전문가·의사결정권을 쥐고 있는 대표자·다양한 이용자들에게 도출된 결과를 전달하고 최신 지리정보(geo-information)기술을 활용해야 하는 자연보호문제의 가장 효과적인 방안 모색은 알타이 온라인 웹 지도책 개발을 촉진할 것이다.

알타이 지역에 위치한 여러 국가들의 지역 영토개발 전략은 조화롭게 통합되어야 하며 사회경제, 생태발전 요소를 고려하는 것은 물론 장기적인 지구(기후) 변화 시나리오도 감안해야 한다. 개발 계획은 생명, 경제, 생태의 다양한 분야에서 일어날 환경변화조건에 대한 적응성 원칙에 기반하여야 한다.

2008 년(중국 우루무치), 2009 년(러시아 노보시비르스크), 2010 년(러시아 우스트 콕사), 2011 년(러시아 바르나울)에 국제회의가 열렸고 기후변화 연구를 포함한 국제학술센터 창립

및 학술활동 방향을 논의하는 자리를 가졌다. 알타이 지역에 기후변화, 지진위험도, 빙하과정, 생태적 위험 및 기타 프로세스 연구를 위해 기설립 되어 있던 상설학술센터를 복원하여 향후 발전시켜나갈 방안과 알타이 사안 생태지역 중 러시아 영토부분에 대해 생물다양성 보존을 위한 기후변화 적응 전략 수립 문제를 검토하였다. 협의와 폭넓은 토론 결과 관련 권고안이 채택되었으며 그 중 하나로서 알타이 지역 대학 및 학술연구센터에 알타이 사안 국경 생태지역의 생물과 지형의 다양성을 지속적으로 보존하는 개념 실현에 학술적 동참해줄 것을 권고하였다.

기존의 국제적인 경험과 다양한 러시아의 학술 연구를 통해 연구활동의 조율을 위한 국제학술연구소의 설립 가능성이 제시되었다. 입법부와 행정부 공무원 및 학계와 재계 그리고 민간자연보호단체 대표자들로 구성되어 있는 “알타이, 우리 모두의 집”이라는 국제운영위원회 활동은 이를 고무하고 있다. 국제운영위원회는 대학과 학술기관측에 알타이의 기후변화에 대한 통합 모니터링 프로그램 마련 및 알타이 국립대학교를 기반으로 하여 기후변화를 감시하는 알타이 국제학술센터 설립 문제를 검토해줄 것을 제안하였다.

알타이 국립대학은 알타이 국제 기후변화 감시 학술센터를 기초로 조직 구성을 위한 전문인력과 필수 기술장비, 연구경험, 데이터뱅크, 방법론적 지원방안을 보유하고 있다. 알타이 국립대학에서는 “지속 가능한 사회경제발전을 위한 합리적인 지하자원 이용과 지리생태학적 모니터링”이라는 학술교육센터가 운영 중이다. 학술교육센터의 연구영역으로 아래와 같은 활동분야들이 계획되어 있다.

- 알타이지역 국가들의 사회경제시스템이 기후변화에 적응할 수 있는 전략 마련
- 국제적인 종합학술탐험 추진
- 4 개 국가 및 기타 참여 하에 알타이 웹 지도책 작성

알타이 지역 4 개국 국경지대의 정부기관이 알타이 국제 기후변화 감시 학술센터 설립을 지지하고 지원하기로 결정한다면 기후변화에 대한 국가사회경제시스템의 적응을 위한 러시아, 중국, 몽골, 카자흐스탄의 학자들, 자연보호단체, 여론의 힘이 하나로 응집되는 데 도움이 될 것이다. 이러한 창안들은 알타이 지역의 연구와 실무 협력 증진 및 기후변화 문제와 관련 당면 과제들을 해결하기 위해 필수적이며 매우 중요하다.

阿尔泰地区的气候变化，自然和社会经济系统研究及应对问题

阿尔泰国立大学

— I. N. Rotanova, N. F. Kharlamova —

包括气候变化在内的地球变化，不仅对阿尔泰，而且对全世界来说，是悬而未决的重点问题。人们之所以对气候变化日益关注，除了实际观测出来的现状外，更是因为当今世界政治、经济、社会瞬息万变，这使人们不得不思考气候变化的不确定性。为应对气候变化给生态系统和社会经济系统带来的影响，应对包括已产生或今后产生的影响在内的环境，如何定义从中寻找的机会和制约因素，是开展国际或区域的科学认知(scientific cognition)活动时优先解决的课题。对已发生或可预测的未来变化进行研究，以及对现在和未来可能发生的危机等，在研究生态问题的过程中，已制定了自然、科学经济系统应对地球变化而谋求适应方案和接近方法的课题

阿尔泰地区位于欧亚大陆的中心。该地区与多国接壤，大部分的领土属于俄罗斯，其中30%属于蒙古国，不到10%的领土属于哈萨克斯坦和中国领土。距离大海有数千公里的阿尔泰，对中亚地区的气候系统，在国际上起着重要作用。世界的气候变化给阿尔泰的生态系统带来广泛的影响，与复杂的山岳学和地形结合起来，保持着丰富的生物多样性

性。最近30年来，由有关专家、大学研究队伍和学术研究队伍，就俄罗斯阿尔泰地区的气候特性和变化趋势、环境现状，以及自然和社会经济系统的应对方案，开展了丰富多彩的研究活动。经过对主要气候因素的长期观察，建立了广泛的信息数据库。据这项研究结果显示，最近170年，阿尔泰地区的气温年均上升了 2.8°C 。此上升幅度位居世界最大，气温在继续上升，再过50年后，气温可能再提高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。

俄罗斯，蒙古，戈壁阿尔泰是站在现代冰川作用的中心地带，据最近信息显示，俄罗斯阿尔泰的冰川面积为 805km^2 （1960~1970年的面积为 916km^2 ）。冰川数由1970年的1030个减少到现在的953个。从19世纪中期以后阿尔泰冰川的消融速度进一步加快，最大的冰川融化到了 $1.5\sim 2\text{km}$ ，消融速度从年均 $2\sim 3\text{m}$ 到 40m/year ，平均达到 $10\sim 15\text{m/year}$ 的速度。

阿尔泰的地理位置，气候，地形等特征使该地区形成永久冻土。这里的永久冻土层几乎连续分布，部分形成在很高的山脉或盆地上。由于长期以来的冻结状态，冻结融解过程反复进行，从而形成了结构独特的冷生地形(cryogenic topography)。通过永久冻土层和地形的冻胀形态的观察，发现山岳地带进行冰消的“热融(thermokarst)”现状。最近阿尔泰的永久冻土层急剧减少，永久冻土层广泛分布的地区崩溃得更多，因此快速融化冻胀地区。

通过木本群落上端边界的变化，可以看出中长期轮流出现温暖时期和寒冷时期的事实。19世纪中期达 $60\sim 100\text{M}$ 的山岳地带的树林上端边界，最近呈现持续往上推的倾向。阿尔泰木本群落的变化反映着气候变化，也显示形成的周期性。

气候变化与供给土壤的水息息相关。涉及到气候变化的水资源量的变化是目前全球所关注的问题。阿尔泰堪称中亚地区的“水库”。阿尔泰山脉形成着区分许多河川的水源亚洲关闭排水地区和北极海的最高分水岭。冰川和冰雪融化的水形成河流。阿尔泰还包括河流关闭的地区（关闭排水盆地）。该地区内大型河川有卡通河，比亚河。这两条河汇合起来形成在俄罗斯乃至世界上最大的河川之一鄂毕河之始点。在蒙古，有科布多河和布彦特河，在中国和哈萨克斯坦，有额尔齐斯河（鄂毕河的主要支流）发挥重要作

用。

阿尔泰地区有很多湖泊，源自于各种水源。平衡水（water balance），河床状态，水的化学构成极为多样，而这种因素因集水面积的地形和气候条件而不同。此外，湖泊参与者世界性候鸟的移动，因此给环境方发挥应有的贡献。

阿尔泰由于自然环境独特，拥有山岳地形，与产业地带的距离远，较低的人口密度和开发程度相对低，这使该地区自然形成世界上最重要的资源之一淡水的水源，因此不管现在或未来都具有极大的价值。

阿尔泰制定了保存状态良好的各种自然保护区，如保护地区，国家 • 自然公园，天然纪念物等。“阿尔泰黄金山（阿尔泰共和国）”，“乌布苏湖盆地（图瓦自治共和国）”被联合国教科文组织指定为世界自然遗产，这足足说明了该地区的独特性。这里有5处联合国教科文组织指定的生物圈保全地域。可以说，生物圈保全地域乃是阿尔泰可持续发展的典范地区。乌布苏湖盆地以独特的地理位置和生物学的特性，被国际国际地圈生物圈研究选定为研究世界气候变化过程的试验地区。

1998年，阿尔泰为了保存野生生物多样性，被登录为最重要的地区Global 200。“阿尔泰-Sayan生态地区”计划作为该地区最大的国际项目，连续15年获得世界自然保护基金WWF合联合国开发计划署的资金援助，这给阿尔泰地区带来极为积极的影响。

评估气候变化给阿尔泰地区的经济和可持续发展带来的影响，并非易事。然而，人们建立长期社会经济发展战略时，开始考虑气候因素了。这项艰难的课题不仅对学问，而且对实体经济方面也是极为重要的。尤其永久冻土层的减少正在威胁着阿尔泰规划中的运输通道开发项目（公路，铁道）的安全，增加了产生自然灾害（山崩，泥石流）的危险。山岳冰川的减少，很可能产生水源的破坏和枯竭的危险。

现在迫切需要的是，将不同资料来源的庞大信息结合起来，对巨大地区的整体面貌整理得一目了然。为了开展更广泛的研究，要获得现场信息，将得出的结果传达给一些处理信息的相关专家、掌握决策权的代表者，以及各种利用信息的人员，并应用最近的

地理信息(geo-information)技术, 进而谋求能够解决自然保护问题的最佳方案, 这将为阿尔泰网上地图册的绘制带来促进作用。

位于阿尔泰地区的国家之间, 领土开发战略应协调统筹进行, 除了考虑社会经济, 生态发展因素外, 还要考虑长期的地球(气候)变化趋势。该地区开发计划, 其出发点应在符合生命, 经济, 生态多样性领域有可能出现的环境变化因素的原则上。

2008年(中国乌鲁木齐), 2009年(俄罗斯新西伯利亚), 2010年(俄罗斯乌斯特阔克萨(音译)), 2011年(俄罗斯巴尔瑙尔)举办了国际会议, 就气候变化研究, 国际学术中心的成立, 以及学术活动方向展开了讨论。会议探讨了在阿尔泰地区将复原并发展旨在气候变化、地震危险程度、冰川形成过程、生态危险, 以及其他项目的研究而成立的常设学术中心的方案。会议还探讨了在Sayan生态地区中俄罗斯领土部分, 建立旨在保护生物多样性的应对气候变化战略问题。经过广泛而深入的讨论, 会议采取了相关建议, 尤其是, 要求阿尔泰地区大学及学术研究中心学术参与, 来实现持续保存阿尔泰Sayan国境生态地区的生物与地形的多样性。

通过以往的国际实践和俄罗斯的各种学术研究, 提出了成立国际学术研究所进行研究工作。由立法部门和行政部门的公务员, 以及学术界, 经济界, 民间自然保护团体代表者组成的称作“阿尔泰, 我们所有人的家园”的国际运营委员会正在鼓励这种行动。国际运营委员会向大学和学术机构提出建议, 建立对阿尔泰的气候变化的综合监控项目, 并建议以阿尔泰国立大学为主, 建立将监控气候变化的阿尔泰国际学术中心。

阿尔泰国立大学, 在阿尔泰国际气候变化监控学术中心的基础上, 拥有组成组织结构的专业人才和技术装备, 还拥有研究经验, 数据库, 方法论性质的支持方案。阿尔泰国立大学在运营着名为“为社会经济的可持续发展, 合理利用地下资源和地理生态学监控”的学术教育中心。该学术教育中心作为研究领域, 规划了如下活动。

- 建立让阿尔泰地区国家的社会经济系统能够应对气候变化的战略
- 推行国际性综合学术探险

- 4个国家及其他国家的参与下，绘制阿尔泰网上地图册

如果阿尔泰地区4国边境地带的政府机构支持阿尔泰国际气候变化监控学术中心的成立，并予以支援，那么为应对气候变化的国家社会经济系统，将有利于俄罗斯，中国，蒙古，哈萨克斯坦的学者，自然保护团体，舆论媒体，万众一心，凝聚力量。上述的建议为推行阿尔泰地区的研究，加强业务合作，进而为解决与气候变化相关的当面课题，是不可缺少的，也是至关重要的。

Алтайн бүс нутгийн цаг агаарын өөрчлөлт, байгаль ба нийгэм эдийн засгийн системийн судалгаа болон зохицлын асуудал

- Алтайн улсын их сургууль -

- И. Н. Ротанова, Н. Ф. Харламова -

Цаг агаарын өөрчлөлт гэх мэтийн дэлхийн бөмбөрцгийн өөрчлөлт гэсэн сэдэв нь зөвхөн Алтайн бүс нутгаар барахгүй дэлхийн нийтийн тулгамдсан асуудал болоод байгаа билээ. Бодитоор ажиглагдаж буй үнэн байдал, түүнчлэн дэлхийн улс төр, эдийн засаг, нийгмийн тогтворгүй байдлын дундуур цаг агаарын найдваргүй байдлын талаарх аажмаар өргөжиж буй нийгмийн санаа зоволтоос үүдэн дэлхий нийтээр цаг агаарын өөрчлөлтийг ихэд анхаарч байна. Цаг агаарын өөрчлөлт нь экосистем болон нийгэм эдийн засгийн системд үзүүлэх нөлөө, аль хэдийн үүссэн юмуу хойшид үүсэх нөлөөний талаар авах хариу арга хэмжээ, шинэ нөхцөл байдалд зохицоход шаардлагатай идэвхтэй боломж ба хязгаарлах нөхцлүүд нь юу болохыг тодорхойлох асуудал нь олон улсын болон бүс нутгийн шинжлэх ухааны танин мэдэхүйн үйл ажиллагаа (scientific cognition)-ны хувьд нэн түрүүнд шийдэх асуудал юм. Аль хэдийн ил тод явагдаж байгаа юмуу таамаглагдаж байгаа өөрчлөлтийн судалгаа болон одоо ба ирээдүйн хямрал, үүсэж болзошгүй аюултай байдлууд, экологийн асуудлуудын судалгааны хувьд дэлхийн бөмбөрцгийн өөрчлөлтийн талаарх байгалийн, нийгэм эдийн засгийн системийн зохицох төлөвлөгөө ба ойртох аргыг эрэлхийлэх асуудал бий болсон.

Алтайн бүс нутаг нь Евроазийн эх газрын төв хэсэгт байрладаг. Энэ бүс нутаг нь хэд хэдэн улстай хиллэдэг бүс бөгөөд газар нутгийн ихэнх хэсэг нь Оросын харьяалалд байдаг ба 30% нь Монголд, 10 хүрэхгүй хувь нь Казахстан ба Хятадын газар нутагт харьяалагддаг. Далайгаас хэдэн мянган километр алслагдсан Алтай нь төв азийн цаг агаарын системийн хувьд, мөн олон улсын хувьд ч бодитоор чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

Дэлхийн цаг агаарын өөрчлөлт нь Алтайн экосистемд их хэмжээгээр нөлөөлж байгаа ба уул зүй, газрын гадаргын байршилтай нягт уялдаатайгаар арвин баялаг хадгалагдан үлдсэн биологийн янз бүрийн шинж тэмдгээс илэрч байгаа.

Ойрын 30 жилийн хугацаанд мэргэжилтэн, их сургуулийн судалгааны баг, эрдэм шинжилгээний судалгааны ажилтнууд нь Оросын Алтай бүсийн цаг агаарын онцлог ба өөрчлөлтийн өрнөл, байгаль орчны үзэгдэл, байгаль ба нийгэм эдийн засгийн системийн зохицлын талаарх төрөл бүрийн судалгааны ажиллагааг явуулж байна. Цаг агаарын гол хүчин зүйлийн талаар удаан хугацаагаар ажиглалт хийсний үр дүнд өргөн хүрээний мэдээллийг хуримтлуулсан. Судалгаа нь ойрын 170 жилийн хугацаанд Алтайн бүс нутгийн дулааны хэм жилд дунджаар 2.8°C нэмэгдсэнийг харуулж байна. Энэ хэмжээ нь дэлхийд хамгийн өндөрт тооцогдох ба үргэлжлэн дулааны хэм өссөөр байна. Хойшид 50 жилийн дараа дахин $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ -аар нэмэгдэх магадлалтай байна.

Орос, Монгол, Говь-Алтай нь дэлхийн орчин үеийн мөсөн голын үйлчлэлийн төв хэсэг бөгөөд хамгийн сүүлийн үеийн мэдээнээс үзвэл Оросын Алтайн мөсөн голын талбай нь 805 км^2 байна (1960~1970 𐄌 916 км^2). Мөсөн голын тоо хэмжээ нь 1970 онд 1030 байснаас 953 хүртэл багассан байна. 19-р зууны дунд үеэс эхлэн Алтайн мөсөн голын хайлах хурд нь аажим аажмаар хурдсаж байгаа ба хамгийн том мөсөн гол нь $1.5\sim 2\text{ км}$ хэртэй хайлсан ба хайлах хурд нь жилд $2\sim 3$ метр байснаас 40 метр/жил болж байгаа ба дунджаар $10\sim 15$ метр/жил-д хүрч байна.

Алтайн газарзүйн байршил, цаг агаар, газрын гадаргын онцлогууд нь мөнх цэвдэг газрыг үүсгэх боломжыг олгодог. Эндхийн мөнх цэвдэг газрын давхарга нь бараг үргэлжлэн тархсан байх юмуу өндөр уул нурууд юмуу хөндий газруудад бие даан үүссэн байдаг. Удаан хугацааны туршид хөлдсөн байдал нь гэсэж хайлах үйл явцыг явуулж онцгой бүтцийн хөлдмөл газар (cryogenic topography)-ыг үүсгэдэг. Мөнх цэвдэг газрын давхарга ба газрын хэлбэрийн мөсдөлтийн байдлыг ажигласнаар уул нуруудын мөсөн бүрхүүл алга болох “термокарст (thermokarst)” үзэгдэл явагдаж байгааг мэдэж болно. Ойрын үед Алтайн мөнх цэвдэг газрын давхарга нь хурдтайгаар багасаж байгаа ба мөнх цэвдэг газрын гадарга өргөн тархсан бүс нутаг илүү ихээр устаж хөлдмөл бүс нутгийг маш хурдтайгаар хайлуулж байна.

Дунд ба урт хугацаагаар дулаан цаг үе ба хүйтэн цаг үе ээлж дараалан үүссэн байдал нь ой модны хязгаарын дээд хэсгийн зааг хилний өөрчлөлтөөс мэдэж болно. Ойрын үед уул нуруудын бүсийн 19-р зууны дунд үеэс эхлэн $60\sim 100$ метрт хүрсэн ойн дээд хэсгийн хязгаар нь үргэлжлэн өндөрсөн хандлагатай байна. Алтайн ойн модны хязгаарын байдлын

өөрчлөлт нь цаг агаарын өөрчлөлтийг тусган харуулж байгаа ба үүсэлтийн үечлэлийг бас харуулж байна.

Цаг агаарын өөрчлөлт нь хөрсөнд очих устай нягт нарийн холбоотой юм. Цаг агаарын өөрчлөлттэй холбоотой усны баялгийн хэмжээний өөрчлөлт нь бүх дэлхийг хамарсан орчин үеийн нийгмийн асуудал юм. Алтай бол төв азийн “Усан хангамжын сан” хэмээн нэрлэгдэхүйц газар юм. Алтайн уул нурууд нь олон тооны гол мөрний эхлэлийн цэг болох Азийн ус түгээх хаагдмал бүс нутаг ба хойд мөсөн далайг заагладаг ус зааглах хамгийн өндөр уул нуруудыг үүсгэдэг. Мөсөн гол ба цас хайлсан ус гол горхины урсгалын хэмжээг үүсгэдэг. Алтайд урсгалын хэмжээ нь хаагдмал байдаг бүс (ус түгээх хаагдмал хөндий газар) мөн багтдаг. Бүс нутагт байдаг томоохон хэмжээний гол мөрөнд Катунь ба Бияа мөрөн багтдаг ба энэ хоёр мөрөн нийлээд Орос ба дэлхий дэх хамгийн урт мөрний нэг болох Об мөрний эхлэлийн цэг болдог. Монголд Ховд гол ба Буянт гол, Хятад ба Казахстанд Иртиш гол (Об мөрний гол салаа урсгал) чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

Алтайн бүс нутагт төрөл бүрийн эх үүсвэртэй нуурууд олон байдаг. Усны баланс (water balance), голын голдрилын байдал, усны химийн бүтэц зэрэг нь маш олон янз байдаг бөгөөд ус хуримтлагдах талбайн газрын хэлбэр дүрс ба цаг агаарын нөхцөл байдлаас шалтгаалан тогтдог. Мөн түүнчлэн нуур нь дэлхийн нүүдлийн шувуудын хөдөлгөөнд хувь нэмрээ оруулдаг ба тохирох хэмжээгээрээ байгаль орчны үүрэг гүйцэтгэж байна.

Алтайн онцлог бүхий байгалийн нөхцөл байдал, уул нурууд газрын хэлбэр дүрс, аж үйлдвэрлэлийн бүсээс алслагдсан тал, хүн амын сийрэг байдал болон харьцангуй хөгжөөгүй бүс зэрэг талууд нь энэхүү бүс нутгийг хамгийн чухал дэлхийн баялгийн нэг болох ундны цэнгэг усны байгалийн тогтоцтой газар болгож байгаа ба энэ нь өнөө үе ба ирээдүйн их үнэ цэнийг агуулж байна.

Алтайд хамгаалагдсан бүс, улсын байгалийн хүрээлэн, байгалийн дурсгалын эд зүйл зэрэг онцгой сайн хадгалагдаж буй төрөл бүрийн байгаль хамгаалалтын бүс оршин байдаг. “Алтайн алтан уул (Алтайн бүгд найрамдах улс)”, “Увс нуур (Тува өөртөө засах бүгд найрамдах улс)” нь ЮНЕСКО-гийн дэлхийн байгалийн өвөөр шалгарсан зэрэг нь түүний онцгой шинж чанарыг сайтар харуулж байна. Энд ЮНЕСКО-гийн биологийн хамгаалалтын 5 бүс газар байдаг. Биологийн хамгаалалтын бүс газар гэсэн утгаараа Алтайд үргэлжлэх боломжтой хөгжлийн үлгэр жишээ бүс нутаг гэж хэлж болно. Увс нуур нь онцлог бүхий газарзүйн байршил ба биологийн онцлогоороо олон улсын газрын гадаргууны биологийн судалгаанд дэлхийн цаг агаарын өөрчлөлтийн үйл явцыг судлах туршилтын бүсээр сонгогдсон.

Алтай нь 1998 онд зэрлэг ан амьтан ургамлын олон төрлийг хадгалах зорилго бүхий хамгийн чухал бүс нутаг болох Global 200-д бүртгэгдсэн. “Алтай Саяны экологийн бүс нутаг” төсөл нь бүс нутгийн доторх хамгийн том олон улсын төслийн хувьд ойролцоогоор 15 жилийн турш Дэлхийн байгаль хамгаалах сан WWF болон Нэгдсэн үндэсний байгууллагын хөгжлийн төлөвлөгөөний хөрөнгөний дэмжлэг авч байгаа ба энэ нь Алтай бүс нутагт маш идэвхтэй нөлөө үзүүлж байна.

Цаг агаарын өөрчлөлт нь Алтай бүс нутгийн эдийн засаг болон үргэлжлэх боломжтой хөгжилд үзүүлж буй нөлөөг үнэлж дүгнэх нь нэлээд хэцүү асуудал юм. Гэхдээ урт хугацааны нийгмийн эдийн засгийн хөгжлийн тактикт цаг агаарын хүчин зүйлийг тусгаж эхэлсэн. Энэхүү бэрхшээлтэй асуудал нь зөвхөн эрдэм мэдлэгийн хүрээнд бус бодит эдийн засагт ч бас туйлын чухал асуудал юм. Ялангуяа мөнх цэвдэг газрын давхаргын багасалт нь Алтай бүс нутагт төлөвлөж байгаа тээврийн замыг хөгжүүлэх ажил (авто зам, төмөр зам)-ын аюулгүй байдалд саад болж байгаа ба байгалийн гамшиг (уулын нуранги, шавар урсалт) үүсэх аюулыг нэмэгдүүлж байна. Уул нурууны мөсөн голын багасалт нь усны эх үүсвэрийг устгах болон ширгээх аюултай.

Төрөл бүрийн эх үүсвэрийг ашиглан асар их хэмжээний тархай бутархай мэдээллийг нэгтгэн өргөн уудам бүс нутгийн нийт төрхийг харахад ойлгомжтой болгох шаардлага ба өргөн хүрээний судалгаанд зориулсан газар дээрх бүх мэдээллийг олж авах болон холбоотой мэдээллийг боловсруулах мэргэжилтэн, шийдвэр гаргах эрх бүхий төлөөлөгч, төрөл бүрийн хэрэглэгч нарт гарсан үр дүнг дамжуулан, хамгийн сүүлийн үеийн шинэ газарзүйн мэдээлэл (geo-information)-ийн технологийг ашиглах шаардлагатай байгаль хамгаалах асуудлын хамгийн үр ашигтай төлөвлөгөөний хайлт нь Алтайн цахим газрын зургийн номын хөгжлийг хурдасгах болно.

Алтай бүс нутагт байрладаг улс орнуудын бүсийн газар нутгийг нээн хөгжүүлэх тактик нь зохицолтойгоор нэгдэх шаардлагатай ба нийгэм эдийн засаг, экологийн хүчин зүйлийг бодолцохоор барахгүй урт хугацааны дэлхийн бөмбөрцгийн (цаг агаарын) өөрчлөлтийн зохиомжыг бас харгалзан үзэх шаардлагатай. Хөгжүүлэх төлөвлөгөө нь амь нас, эдийн засаг, экологийн төрөл бүрийн салбарт үүсэх байгаль орчны өөрчлөлтийн нөхцөл байдлын талаарх зохицлын зарчимд суурилах шаардлагатай.

2008 он (Хятадын Урумчи), 2009 он (Оросын Новосибирск), 2010 он (Оросын Усть-Кукса), 2011 он (Оросын Барнаул)-д олон улсын чуулган явагдсан ба цаг агаарын өөрчлөлтийн судалгааг оролцуулсан олон улсын эрдэм шинжилгээний төвийг үүсгэн байгуулах болон эрдэм шинжилгээний үйл ажиллагааны чиглэлийг хэлэлцсэн билээ. Алтай бүс нутагт цаг

агаарын өөрчлөлт, газар хөдлөлтийн аюулын түвшин, мөсөн голын үйл явц, экологийн аюул болон бусад процессийн судалгаа явуулахын тулд байгуулагдсан байсан байнгын эрдэм шинжилгээний төвийг сэргээж, хойшид хөгжүүлэх санал төлөвлөгөө ба Алтай Саяны экологийн бүс нутаг дахь Оросын газар нутгийн хэсгийн төрөл бүрийн амьд байгалийг хадгалан хамгаалах зорилготой цаг агаарын өөрчлөлтөд зохицох тактикийг боловсруулах асуудлыг хэлэлцсэн билээ. Хэлцэл ба өргөн хүрээтэйгээр зөвшин хэлэлцсэний үр дүнтэй холбоотой сануулга зөвлөмж батлагдсан ба эдгээр зөвлөмжийн нэг болох Алтай бүс нутгийн их сургууль болон эрдэм шинжилгээ судалгааны төвд Алтай Саяны улсын хилийн экологийн бүс нутгийн ан амьтан ургамал ба газрын хэлбэр дүрсийн янз бүрийн шинж тэмдгийг үргэлжлүүлэн хадгалан хамгаалах ухагдахууныг ажил хэрэг болгоход эрдэм шинжилгээний талаар хамтран оролцохыг зөвлөсөн байна.

Өнөөгийн байдлаар олж аваад байгаа олон улсын туршлага ба Оросын янз бүрийн эрдэм шинжилгээний судалгаагаар дамжуулан судалгааны үйл ажиллагааг эвсэлдүүлэх зорилго бүхий олон улсын эрдэм шинжилгээ судалгааны хүрээлэнг үүсгэн байгуулах магадлалыг тусган харуулсан байна. Хууль тогтоох байгууллага ба төрийн засаг захиргааны албан хаагч, мөн судалгааны хүрээнийхэн ба санхүүгийн хүрээнийхэн, мөн түүнчлэн төрийн бус ард иргэдийн байгаль хамгаалах байгууллагын төлөөлөгчдөөс бүрдсэн “Алтай, бид бүхний гэр” гэсэн сэдэв бүхий олон улсын удирдах зөвлөлийн үйл ажиллагаа нь үүнийг хөхүүлэн урамшуулж байна. Олон улсын удирдах зөвлөл нь их сургууль ба эрдэм шинжилгээний байгууллагад Алтайн цаг агаарын өөрчлөлтийн талаар нэгдсэн хяналтын хөтөлбөрийг зохион байгуулах болон Алтайн улсын их сургуулийг суурь бааз болгон цаг агаарын өөрчлөлтийг хянах Алтайн олон улсын эрдэм шинжилгээний төвийг үүсгэн байгуулах асуудлыг хэлэлцэж өгөх санал тавьсан байна.

Алтайн улсын их сургууль нь Алтайн олон улсын цаг агаарын өөрчлөлтийг хянах эрдэм шинжилгээний төвийг үндэс суурь болгон зохион байгуулалтын бүтэц болох мэргэжлийн боловсон хүчин болон зайлшгүй шаардлагатай мэргэжлийн багаж төхөөрөмж, судалгаа шинжилгээний туршлага, мэдээллийн сан, арга онолын дэмжлэг үзүүлэх төлөвлөгөө арга хэмжээг эзэмшин хадгалж байдаг. Алтайн улсын их сургуульд “Үргэлжлэн явагдах боломжтой нийгэм эдийн засгийн хөгжилд зориулсан зүй зохистой газар доорх нөөц баялгийн ашиглалт ба газарзүй экологи судлалын ажиглалт хяналт” гэсэн эрдэм шинжилгээний сургалтын төв үйл ажиллагаа ид явуулж байгаа болно. Эрдэм шинжилгээний сургалтын төвийн судалгааны хүрээнд доор дурдсан үйл ажиллагааны салбаруудыг оруулахаар төлөвлөж байна.

- Алтай бүс нутгийн улс орнуудын нийгэм эдийн засгийн систем нь цаг агаарын өөрчлөлтөд дасан зохицох чадвартай тактик боловсруулах
- Олон улсын эрдэм шинжилгээний нэгдсэн хайгуул шинжилгээг явуулах
- 4 улс болон бусад оролцогчдын тусламжтайгаар Алтайн цахим газрын зурагт номыг боловсруулах

Алтайн бүс нутгийн 4 улсын хилийн бүс нутгийн засаг захиргааны байгууллага нь Алтайн олон улсын цаг агаарын өөрчлөлтийг хянах эрдэм шинжилгээний төвийг байгуулах асуудлыг дэмжиж, мөн дэмжлэг тусламж үзүүлэх шийдвэр гаргавал цаг агаарын өөрчлөлтийн талаарх олон улсын нийгэм эдийн засгийн системийн зохицлын төлөөх Орос, Хятад, Монгол, Казахстаны эрдэмтэд, байгаль хамгаалах байгууллага, олон нийтийн санал бодлын хүчийг нэгтгэхэд тус нэмэр болох болно. Ийм шинэ саналууд нь Алтайн бүс нутгийн судалгаа ба бодит хамтын ажиллагааг нэмэгдүүлэх болон цаг агаарын өөрчлөлтийн асуудалтай холбоотой тулгарч буй шийдэх асуудлуудыг шийдвэрлэхэд зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд маш чухал саналууд билээ.

Изменения климата в Алтайском регионе: изучение и вопросы адаптации природных и социально-экономических систем

**- И.Н. Ротанова, Н.Ф. Харламова -
- Алтайский государственный университет -**

Тема глобальных, в том числе климатических, изменений является одной из актуальных для многих регионов мира, включая Алтайский регион. Особое внимание к изменениям климата обусловлено не только реально отмечаемыми фактами, но и возрастающей озабоченностью общества неопределенностью этого явления на фоне общей политической, экономической и социальной нестабильности в мире. Влияние климатических изменений на экосистемы и социально-экономические системы, а также проблемы определения ответной реакции на происходящие и грядущие воздействия, положительных возможностей и ограничений адаптации к новым условиям – данные вопросы являются наиболее приоритетными для научного познания в международном и региональном масштабах. В рамках изучения наблюдаемых и прогнозируемых изменений, существующих и потенциальных рисков, возможных чрезвычайных ситуаций и экологических проблем ставятся задачи поиска путей и подходов к адаптации природных и социально-экономических систем к глобальным изменениям.

Алтайский регион расположен практически в центре Евразийского материка. Это трансграничная территория. Большая часть региона расположена в Российской Федерации, около 30% – в Монголии, менее 10% приходится на Республику Казахстан и Китай. Удаленный на тысячи километров от океанов, Алтай играет важную, практически глобальную, роль в климатической системе Северной Азии. Глобальные изменения климата находят проявление в широком ряду экосистем Алтая, что в сочетании со сложной орографией и экспозициями рельефа получает отклик в богатстве

биологического разнообразия.

На российской территории Алтая в течение последних 30 лет специалистами и сотрудниками высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов проводятся различные работы по изучению климатических характеристик, их динамики, проявлений в окружающей среде и адаптации природных и социально-экономических систем. Сформирована обширная информационная база многолетних наблюдений за основными элементами климата. Исследования показывают, что среднегодовая температура воздуха на Алтае за последние 170 лет повысилась на 2,8°C. Это один из максимальных показателей в мире, и тенденция сохраняется: в ближайшие 50 лет возможно дальнейшее увеличение на 2-3°C.

Русский, Монгольский и Гобийский Алтай – один из мировых центров современного оледенения, площадь которого в российской части Алтая по последним данным оценивается в 805 км² (в 1960-1970 гг. – 916 км²). Количество ледников сократилось с 1030 в 1970-х гг. до 953. С середины XIX в. современные тенденции изменений ледников Алтая сводятся к устойчивому усилению их таяния, самые крупные отступили на 1,5-2 км, скорость отступления варьирует от 2-3 до 40 м/год, в среднем достигая 10-15 м/год.

Географическое положение, климат и особенности рельефа Алтая способствуют образованию многолетних мерзлых грунтов. Для региона характерно как практически сплошное распространение многолетнемерзлых пород, так и отдельными участками либо на высоких хребтах, либо в котловинах. Многолетнее промерзание приводит к развитию криогенных процессов и образованию специфических форм криогенного рельефа. Наблюдения за многолетними мерзлыми грунтами и мерзлотными формами рельефа свидетельствуют о развитии феномена «термокарстовой» дегляциации высокогорий. В современный период многолетняя мерзлота на Алтае активно деградирует, при этом в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов все более вскрываются и интенсивно протаивают промерзшие объекты.

Чередования вековых и внутривековых теплых и холодных периодов находят отражение в изменении верхнего предела границы распространения древесной растительности. Современная тенденция ее состояния в высокогорьях характеризуется постепенным повышением верхней границы леса, которая с середины XIX в. достигла 60 - 100 м. Изменение положения древесной растительности в высокогорьях Алтая отражает изменчивость климата, также наблюдается периодичность ее формирования.

Изменения климата тесно связаны с изменением водообеспеченности территории.

Изменение объема водных ресурсов в связи с изменением климата относится к глобальным проблемам современности. Алтай может быть назван «водонапорной башней» Северной Азии. Горные хребты Алтая образуют наиболее возвышенную часть водораздела, отделяющего бассейн Северного Ледовитого океана от внутренних бессточных областей Азии, откуда берут начало многочисленные реки. Их сток формируется за счет таяния ледников и снежников, которые занимают обширные пространства. Алтай включает и территории замкнутого стока (бессточные бассейны). К крупным рекам региона относятся Катунь и Бия. Слияние Катуни и Бии дает начало одной из крупнейших рек России и мира – реки Обь. Для территории Монголии важную роль играют реки Ховд и Буянт, для Китая и Казахстана – река Иртыш (самый крупный приток Оби).

На территории Алтая существует множество озер различного происхождения. Водный баланс, гидрологический режим и химический состав их вод очень разнообразны и определяются ландшафтными и климатическими условиями водосборов. Озера также выполняют свою экологическую роль/ участвуя в общемировых сезонных миграциях птиц. Своеобразие природных условий Алтая, его преимущественно горный рельеф, удаленность от промышленных центров, малая плотность населения и относительно небольшой уровень хозяйственного освоения определяют очень высокую современную и будущую ценность этой территории как региона природного формирования одного из важнейших мировых ресурсов – пресных вод питьевого качества.

На Алтае существует развитая сеть особо охраняемых природных территорий различных категорий: заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы. Уникальность подтверждается наличием объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО: «Золотые горы Алтая» (Республика Алтай) и «Трансграничный Убсунур» (Республика Тува – Монголия). Здесь расположены пять биосферных резерватов ЮНЕСКО. Именно биосферные резерваты могут являться модельными территориями устойчивого развития на Алтае. Благодаря уникальному географическому положению и биологическим характеристикам бассейн Убсунура был выбран в качестве тестового объекта для изучения процессов глобального изменения климата в международной Геосферно-биосферной Программе.

С 1998 года Алтай включен в список Global 200 – наиболее важных территорий мира для сохранения разнообразия живой природы. Проект «Алтае-Саянский экорегион» – самый крупный международный проект в регионе, на протяжении почти 15 лет он

финансируется всемирной природоохранной организацией WWF и Программой развития ООН, что имеет значительный позитивный эффект для Алтая.

Оценить влияние изменений климата на экономику и устойчивость развития Алтайского региона весьма сложно. Однако климатический фактор начинает учитываться в долгосрочных стратегиях социально-экономического развития. Эта сложная задача является исключительно актуальной не только для науки, но и для реальной экономики. В частности, процесс деградации вечной мерзлоты угрожает безопасности проектируемых транспортных коридоров на Алтае (дороги, газопроводы), повышает риски катастрофических явлений (оползни, сели). Сокращение горного оледенения грозит нарушением и истощением водного стока.

Необходимость интегрирования большого объема распределенной по различным источникам информации, получение наглядного образа огромного региона в целом и любой локальной информации для выполнения пространственного анализа, доведение полученных результатов до специалистов, работающих с этой информацией, руководителей, принимающих решение, и разнообразных пользователей, поиск наиболее эффективных способов решений природоохранных задач, вызывающих потребность в применении современных геоинформационных технологий, служат импульсом для разработки интерактивного веб-атласа Алтая.

Региональные стратегии развития территорий различных государств, расположенных в Алтайском регионе, должны иметь согласованный интеграционный характер и включать не только компоненты социально-экономического и экологического развития, но и учитывать сценарии глобальных (климатических) изменений в долгосрочном контексте. Планы развития должны базироваться на принципах адаптируемости различных сфер жизни, экономики и экологии к меняющимся условиям среды.

В 2008 г. (Урумчи, Китай), 2009 г. (Новосибирск, Россия), 2010 г. (Усть-Кокса, Россия), 2011 г. (Барнаул, Россия), 2012 г. (Ульгий, Монголия) были проведены международные встречи, на которых обсуждались направления научной деятельности, в том числе создание Международных научных центров в области изучения изменения климата. Рассматривались вопросы о восстановлении ранее существовавшей и дальнейшему развитию сети научных стационаров для изучения в Алтайском регионе изменений климата, сейсмоопасности, гляциологических процессов, экологических рисков и других процессов, а также вопросы разработки Стратегии адаптации к изменениям климата для сохранения биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона. По итогам

совещаний и обширных дискуссий были приняты соответствующие рекомендации, одной из которых является обращение к вузам и научно-исследовательским институтам, расположенным в Алтайском регионе, с рекомендацией обеспечить научное сопровождение реализации концепции непрерывного сохранения био- и ландшафтного разнообразия в Алтае-Саянском трансграничном экорегионе.

Имеющийся международный опыт и обширные российские научные исследования позволяют ставить вопрос о возможности создания международных научных институтов для координации исследований. Этому способствует деятельность Международного координационного совета «Наш общий дом Алтай», объединяющего представителей законодательных и исполнительных органов власти, научного сообщества, бизнеса и общественных природоохранных организаций. Совет обратился к университетам и научным учреждениям с предложением о формировании комплексной программы мониторинга изменений климата Алтая и проработке вопроса создания Алтайского международного научного центра мониторинга изменений климата на базе Алтайского государственного университета.

Алтайский государственный университет имеет квалифицированный кадровый потенциал, необходимое материально-техническое обеспечение, опыт исследований, информационную базу и методическое сопровождение для организации на его базе Алтайского международного научного центра по мониторингу изменений климата. В университете функционирует научно-образовательный комплекс «Рациональное природопользование и геоэкологический мониторинг для устойчивого социально-экономического развития региона». В рамках исследований центра планируются следующие направления работ:

- разработка стратегий адаптации социально-экономических систем стран Алтайского региона к изменениям климата;
- проведение международных комплексных научных экспедиций;
- создание веб-атласа Алтая с участием четырех государств и др.

Принятие решения руководителями приграничных регионов четырех стран Алтайского региона о содействии и поддержке создания Алтайского международного научного центра мониторинга климатических изменений, несомненно, будет способствовать объединению усилий научных кадров, природоохранных организаций, общественности России, Китая, Монголии и Казахстана в решении проблемы адаптации социально-экономических систем стран к изменениям климата. Подобная инициатива представляется весьма актуальной и

важной для развития научно-практического сотрудничества в Алтайском регионе и решения актуальных вопросов, связанных с проблемой изменения климата.