

ОБСУЖДЕНИЕ КЕМБРИДЖСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ

ПРОБЛЕМ КЛИМАТА

Время действовать

Каждая страна испытала на себе последствия изменения глобального климата. Геолокационные данные обеспечивают прозрачность, необходимую для осознания последствий, а также для осуществления инвестиций, необходимых для достижения климатической устойчивости и углеродной нейтральности.

Мировое сообщество руководителей высшего звена Национальных агентств картографической и геопространственной информации (НАКГИ) провело встречу для обсуждения того, как достоверные геолокационные данные способны помочь в борьбе с изменением климата.

Обязательства сообщества НАКГИ

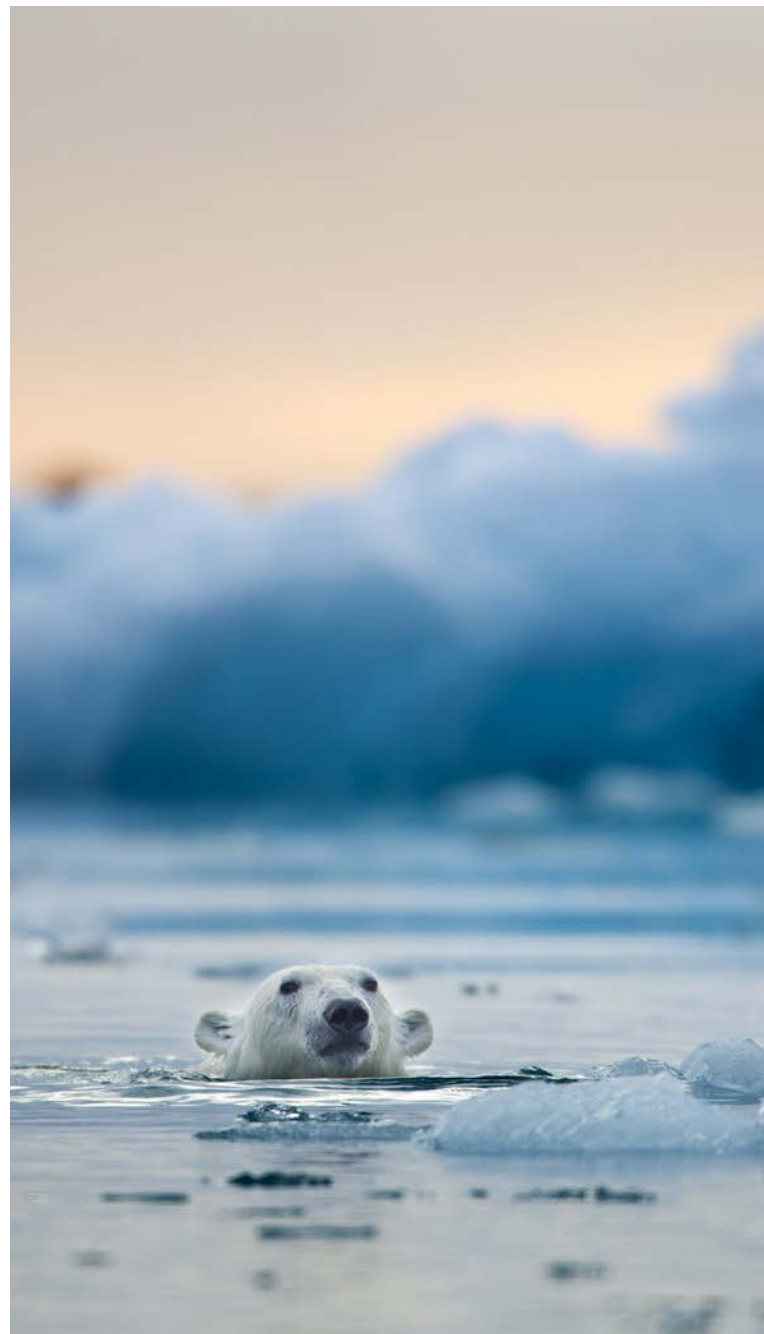
Мы признаем, что геолокационные данные играют важную роль в борьбе с изменением климата и что сегодня наша работа важна как никогда.

Мы поможем государствам более эффективно реагировать на изменение климата и примем меры, чтобы стать экологически ответственными организациями.

Роль НАКГИ на 26-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP26)

Для содействия ООН в достижении ее целей, объявленных на COP26, национальные агентства картографической и геопространственной информации (НАКГИ) могут оказать поддержку своей стране с помощью:

1. Международного сотрудничества — для решения общих проблем мы можем задействовать все страны, независимо от экономических или политических различий между ними.
2. Сбора и проверки достоверных данных — мы помогаем в планировании и реализации мер, которым доверяют представители правительственных структур и международное сообщество.
3. Обеспечения доступности и возможности многократного использования основополагающих данных — мы приглашаем другие организации вносить свой вклад в нашу работу для решения конкретных проблем с применением инновационных методик.
4. Финансирования и поддержки согласованных стандартов — мы обеспечиваем единообразие в применении технологий для решения общих проблем.



Рекомендации для НАКГИ

Географические факторы предоставляют НАКГИ уникальную возможность объединения кадрового потенциала и данных для решения проблем, связанных с изменением климата.

Поэтому мы должны:

1. Активно продвигать идеи по использованию геолокационных данных в наших странах, осознавая их ценность в содействии достижению приоритетных целей государственной политики и наглядно демонстрируя реальные преимущества, которые они могут обеспечить при реализации национальных политик по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий. Мы должны выступать инициаторами изменений, побуждая организации и частных лиц использовать геолокационные данные по-новому и активно удовлетворять текущие и будущие потребности граждан.
2. Признать, что изменение климата – это глобальная проблема, которая в разной степени отражается на всех странах. Стратегии по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий должны быть основаны на лучших имеющихся данных общенационального уровня и рассматриваться в глобальном контексте. В связи с этим при создании новых сетевых структур нам следует действовать совместно, а не поодиночке, и переходить к использованию согласованных на международном уровне стандартов, чтобы на основании достоверных данных вырабатывать решения по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий.

Рекомендации для государственных органов

Для признания ценности геолокационных данных в содействии реализации политик по противодействию изменению климата государственные органы должны:

1. Сделать обязательным использование достоверных геолокационных данных, полученных от НАКГИ, для объединения нескольких источников информации, чтобы связать критически важные данные, предоставляемые государственными органами, промышленными организациями, исследовательскими учреждениями, научным сообществом, НПО и гражданским обществом.
2. Совершенствовать информационную инфраструктуру и активы путем осуществления инвестиций в инструменты сбора и обслуживания высококачественных геопространственных данных для максимально эффективного использования своих общенациональных мер и обеспечения геолокационного контекста для своих определяемых на национальном уровне вкладов в глобальные климатические действия.



Предисловие

Влияние климатических изменений – это проблема географического характера. Она затрагивает каждый уголок нашей планеты, но последствия распределяются неравномерно. Некоторые страны и нации испытывают более серьезное воздействие, чем другие, и для поддержки наиболее пострадавших сообществ требуются значительные ресурсы.

Наша задача как национальных агентств картографической и геопространственной информации (НАКГИ) заключается в предоставлении качественных, достоверных и согласованных данных о местонахождении ресурсов, людей и факторов воздействия. Эти данные помогают принимать взвешенные решения. Однако не во всех регионах мира геолокационная информация² одинаково доступна, пригодна для использования или отвечает требованиям к качеству.

Важность данных для принятия эффективных решений подчеркивается в Бернском договоре ООН по использованию данных, который призывает сообщество организаций по работе с геопространственной информацией сотрудничать с другими поставщиками данных для увеличения ценности геокодированных данных и информации.

Основополагающие геолокационные данные могут поступать от государственных органов, национальных агентств картографической и геопространственной информации, коммерческих компаний, НПО и частных лиц. Значительная часть этих данных является результатом измерений и наблюдений, выполняемых нами на земле и в море, но примерно 30 из 54 основных климатических переменных величин, мониторинг которых осуществляется в настоящее время, можно измерить только из космоса. Спутниковые наблюдения земной поверхности также играют принципиально важную роль для мониторинга таких явлений, как изменение уровня моря, протяженности полярных льдов, методов землепользования и характера почвенно-растительного покрова, а также объема выбросов парниковых газов³.

Задача заключается в том, чтобы свести эти сведения воедино для получения четкой картины работы этих сложных систем. География и анализ данных позволяют нам рассматривать проблему комплексно. География – это не только изучение точки на карте, но и ясное понимание взаимоотношений, существующих между районами, людьми, принципами и действиями⁴.

Совместные усилия по решению наших общих проблем находятся в центре пристального внимания международного сообщества на ежегодной Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата, известной под названием COP26. В этом году участники COP26 будут обсуждать действия и обязательства, направленные на достижение четырех общих целей:

1. Обеспечение к середине XXI века углеродной нейтральности в международном масштабе и ограничение глобального потепления на уровне 1,5 градуса
2. Адаптация к изменению климата с целью защиты сообществ и природной среды
3. Привлечение финансовых средств
4. Сотрудничество с целью получения конкретных результатов

В следующих разделах приводятся некоторые примеры того, как геолокационные данные могут помочь и уже помогают в достижении целей, поставленных COP26, а также сведения об уникальной роли, которую могут и готовы сыграть агентства картографической и геопространственной информации.



Цель 1. Обеспечение к середине XXI века углеродной нейтральности в международном масштабе и ограничение глобального потепления на уровне 1,5 градуса

Осуществление контроля за выбросами углекислого газа – сложная задача. Поэтому государственным органам требуется обобщать данные промышленных, сельскохозяйственных, экологических организаций и граждан.

В связи с этим требуется создание «информационной инфраструктуры»⁵, которая позволит сформировать стандарты и правила для объединения и сравнения данных.

НАКГИ уже работают над поддержкой широкого спектра корректировок политики, технологических разработок и поведенческих изменений. Достоверная геолокационная информация принципиально важна для выявления регионов и видов деятельности, которые оказывают наибольшее влияние на выбросы углекислого газа в глобальном масштабе. В то же самое время реализация мер по минимизации последствий изменения климата и адаптации к нему требует наличия достоверных данных, которые должны становиться все более актуальными и точными. Функциональные требования предполагают, что национальные агентства картографической и геопространственной информации обязаны использовать новые и разнообразные входные данные, чтобы пополнить наши существующие информационные активы.

Для большинства стран переход на новые источники энергии является одной из приоритетных задач, но для ее решения необходимо знать, где находятся новые энергетические ресурсы, где находятся потребители, а также каким образом следует планировать распределительную инфраструктуру. Ниже приведены несколько примеров.

В **Нидерландах** картографическая информация используется в сочетании с искусственным интеллектом для получения данных о перспективах выработки солнечной энергии на крышах. Это позволяет не только получить правильное представление о потенциальных возможностях, но и проанализировать их в разрезе зданий и типов собственности, что чрезвычайно важно для лиц, определяющих политический курс⁶.

В **Великобритании** в рамках реализованной в Шотландии инициативы ParkPower были проанализированы данные о зеленых и водных зонах на городских территориях с целью определения мест установки геотермальных тепловых насосов, которые могут обеспечивать энергией местных жителей⁷.

Еще одним средством снижения объема выбросов является сокращение вырубки лесов. Например:

В **Мексике** регулярно поступающие обновленные данные о лесном покрове используются для выявления районов, находящихся под угрозой, планирования мер поощрения в рамках реализации политики, а также регулирования и контроля за соблюдением этих мер. Эти данные объединяются с другими геопространственными данными для оказания поддержки сообществам в лесных зонах. Геопространственные данные о лесах применяются министерством окружающей среды и природных ресурсов Мексики (SEMARNAT) для оценки и проведения в жизнь своей политики, а Национальным институтом экологии и изменения климата – для оценки объемов выбросов парниковых газов, обусловленных изменениями в почвенно-растительном покрове и землепользовании.



Цель 2. Адаптация к изменению климата с целью защиты сообществ и природной среды

По мере роста температуры климата Земли государственные органы и сообщества принимают меры для адаптации к этим изменениям.



Климатические изменения оказывают влияние на сложные системы, такие как города, природная среда и сельское хозяйство.

Геолокационные данные помогают установить, где и когда воздействие изменения климата проявится в наибольшей степени, оценить это воздействие и определить, где находятся наиболее уязвимые демографические группы. Более качественная геолокационная информация помогает государственным органам целенаправленно принимать меры по противодействию неблагоприятным условиям для защиты регионов, которые подвергаются наибольшему риску.

Ниже приведены несколько примеров.

В **Чили** разработан инструмент под названием ARClim — атлас климатических рисков Чили⁸. В нем сведены воедино все необходимые данные, полученные из различных источников, которые дают представление о цепочках воздействия климатического риска, степени подверженности и чувствительности для оценки совокупного уровня риска и временных горизонтов конкретного региона. Это один из критически важных видов вводных данных при формировании государственной политики и реализации мер по адаптации к изменению климата, например для устранения угроз, которым подвергаются аквакультура, биологическое разнообразие и прибрежные сообщества. Проект ARClim продемонстрировал, что воздействие изменения климата на страну имеет преимущественно негативный характер, в особенности для некоторых городов. Тем не менее возможности для адаптации к изменению климата по-прежнему существуют, и этот инструмент может применяться в качестве одного из источников значимых данных для понимания и решения связанных с этими климатическими изменениями проблем и, таким образом, способен внести свой вклад в разработку стратегий адаптации к изменениям на общенациональном, местном и секторальном уровнях.

В **Коста-Рике** создана система мониторинга, известная под названием SIMOCUTE⁹. Геолокационная информация, полученная от более чем 40 государственных, научных, международных и других учреждений обобщается для создания единой общенациональной системы мониторинга землепользования и экосистем. В основу SIMOCUTE положены три взаимосвязанных элемента: «Что?» (классификация), «Где?» (картография) и «Сколько?» (материальные ресурсы и реестры). Этот проект создавался при активном сотрудничестве всех его участников. Важно отметить, что данная система обеспечивает соответствие классификации почвенно-растительного покрова, землепользования и экосистем, что позволяет государственным органам получить четкое представление о стране в целом и принимать взвешенные решения, и, следовательно, проводить разумную политику управления земельными ресурсами.

В **Сингапуре**, где 30% территории находится на уровне, не превышающем 5 м выше уровня моря, подробные геолокационные данные были использованы для выявления прибрежных зон, которые нуждаются в защите, а также для разработки нормативно-правовых актов по планированию, направленных на профилактику нанесения внезапными наводнениями ущерба критически важным инфраструктурным объектам, таким как электростанции и станции метрополитена.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ КЛИМАТА

На более детальном уровне трудно справиться с давлением и конкурирующими интересами в области землепользования, но еще труднее, а подчас и невозможно, это контролировать без качественной информационной базы, отражающей сведения о владельцах, объектах собственности и текущем способе использования земли.

В **Руанде** осознали это и реализовали обширную программу по описанию каждого из 10,3 млн земельных участков страны¹⁰. Сейчас она применяется в качестве основы для процесса пространственного планирования в рамках национальной стратегии трансформации, включающей в себя меры по решению климатических проблем путем, например, создания первых горнопромышленных и лесных кадастров, которые сделают возможным реализацию политики, ориентированной на эти секторы¹¹. Аналогичным образом **Румыния** собирает данные о землепользовании, формируя информационную базу как для городских, так и для сельских районов, что помогает румынским заинтересованным группам, отвечающим за экологический мониторинг и отчетность, за готовность к связанным с климатом стихийным бедствиям и минимизацию их последствий, а также за адаптацию к воздействию изменения климата.

Совместное воздействие засухи, изменения температуры и сельскохозяйственных практик привело к тому, что во многих странах продовольственная безопасность находится под угрозой.

Программа глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства **GEOGLAM Crop Monitor**¹², разработанная Группой по наблюдению Земли (GEO),¹³ представляет собой важный информационный ресурс. Она введена в действие странами Большой двадцатки. В ней спутниковые данные сводятся воедино с данными наземных наблюдений за состоянием сельскохозяйственных культур, что позволяет на ежемесячной основе оформлять отчет о мониторинге сельскохозяйственных культур. Это обеспечивает возможность на ранних этапах выявлять случаи гибели посевов и, таким образом, позволяет государственным органам принимать оперативные меры для защиты сообществ, которым угрожает дефицит продовольствия.



Предотвращение стихийных бедствий и ликвидация их последствий становятся, к сожалению, все более важной темой, так как вызванные изменением климата катастрофы происходят все чаще и становятся все серьезнее.¹⁴ Какие бы формы ни принимали такие катастрофы – лесных пожаров, аномально высоких температур, наводнений или ураганов, определение местонахождения людей, объектов инфраструктуры и ресурсов представляет собой неотъемлемый элемент планирования мер по минимизации отрицательных последствий, обеспечению готовности, реагированию и восстановлению после бедствий.

В качестве одного из примеров можно упомянуть использование спутниковых снимков после ураганов и торнадо в **США** для поиска груд щебня и строений, покрытых брезентом, с целью определения объектов, которые, возможно, нуждаются в адресной помощи¹⁵.

Многие технологии систем минимизации отрицательных последствий и раннего предупреждения приходят из частного сектора, так как коммерческие компании начинают осознавать уровень своей подверженности климатическим рискам и принимать меры. Принципиально важно, чтобы частный и государственный секторы работали рука об руку над созданием наиболее эффективных решений как в области адаптации к изменению климата, так и в области минимизации его последствий.

Цель 3. Привлечение финансовых средств

Привлечение финансовых средств для борьбы с последствиями изменения климата требует наличия качественной информации и четкой оценки рисков.



Стихийные бедствия сопряжены со значительными финансовыми рисками и приводят к серьезной бюджетной нестабильности в пострадавших странах. Экономические и финансовые потрясения, обусловленные крупными катастрофами, способны оказывать существенное влияние даже на страны, располагающие надежными программами по управлению рисками стихийных бедствий.

Геолокационная информация – это залог правильности оценки риска стихийных бедствий и анализа их последствий. Чем точнее информация, тем яснее представление о реальных рисках, и тем достовернее мы можем судить об эффективности мер по минимизации последствий изменения климата и их влияния на экономику. Задача состоит в том, чтобы превратить геолокационные данные в показатели риска, понятные финансовому сообществу. Например:

Всемирный банк в сотрудничестве с Банком **Марокко** осуществил оценку рисков, связанных с экстремальными климатическими явлениями¹⁶. Они использовали данные на детальном уровне – строения, кварталы – и объединяли их, чтобы рассчитать финансовый риск для конкретных секторов, областей, клиентов в соответствии с различными сценариями, составленными Межправительственной группой экспертов по изменению климата.

Многие действия, которые нам следует осуществить для минимизации последствий изменения климата или адаптации к ним, требуют изменения наших методов использования земель. Во многих местах лица, занимающие земли, не желают осуществлять инвестиции в свою землю из-за отсутствия правовых гарантий владения¹⁷. В результате этого любые инвестиции в недвижимое имущество становятся рискованными, так как землю невозможно использовать в качестве обеспечения по кредиту. На государственном уровне можно получать налоги за счет земельных участков, но только при наличии информации, кто и за что несет налоговую ответственность. Фундаментом обоих этих аспектов является необходимость в создании комплексной системы управления земельными ресурсами для фиксации права собственности и предоставления правовых гарантий владения с целью привлечения инвестиций и обеспечения возможности взимания налогов. Такая система, объединяющая в себе сведения о каждом земельном участке, также может стать основой для других служб.

Ниже приводятся некоторые примеры:

Во **Вьетнаме** и **Румынии** были осуществлены значительные инвестиции в создание надежной системы управления земельными ресурсами. В обеих странах было доказано, что это привело к совершенствованию системы организации землепользования, мобилизации капитала и повышению уровня доходов от налогообложения¹⁸.

Эффективный сбор и организация геолокационных данных, а также совместное использование их государственными органами позволяют высвободить финансовые ресурсы благодаря предотвращению излишнего дублирования информации.

Цель 4. Сотрудничество с целью получения конкретных результатов

Изменение климата – проблема мирового масштаба. Геолокационная информация помогает различным странам работать сообща.

Меры по реагированию на изменение климата иногда бывают непоследовательными и разрозненными вследствие наличия административных границ и политических приоритетов. В результате этого реагирование может осуществляться по-разному, а проблема порой может передаваться из одной юрисдикции в другую.

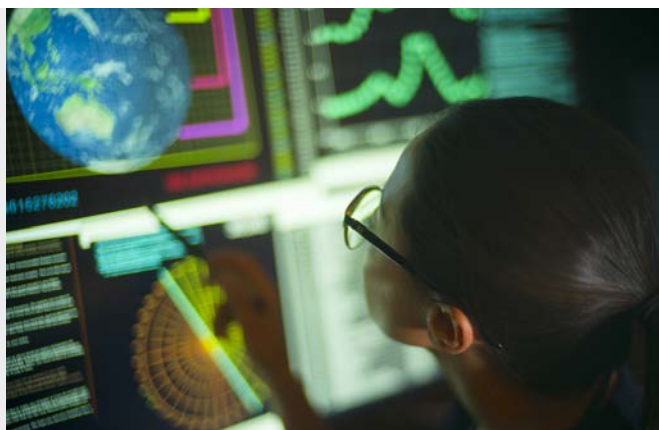
При наличии общей базы геолокационной информации государственные органы могут решать проблемы на основе сотрудничества. Для этого необходимо, чтобы существующие взаимоотношения помогли в формировании согласованного комплекса стандартов данных и в выработке общего подхода к организации и обработке климатических данных. Многие страны осознали, что география и описывающие ее геолокационные данные способны стать связующим компонентом для объединения порой разрозненных сегментов государственного управления.

Например:

В **Абу-Даби** были сведены воедино части системы государственного управления путем создания единого источника геолокационных данных для облегчения процесса принятия решений в области охраны природы на всей территории Эмиратов¹⁹. В **Сингапуре** признали, что геолокационная информация является основополагающим ресурсом, который играет жизненно важную роль в поддержке связанных с изменением климата научных исследований, прогнозирования и имитации климатических воздействий, градостроительного проектирования и городского планирования, а также процесса принятия решений. Учреждения действуют сообща в рамках «общегосударственного» подхода при защите прибрежных территорий и картировании районов паводкового риска, а также совместно разработали инновационную виртуальную трехмерную модель города для решения стоящих перед городами задач, таких как городские острова тепла, повышенная скорость ветра, использование солнечной энергии и оценка природных богатств.

Это актуально как на региональном, так и на общенациональном уровнях.

В **Европе** некоммерческая ассоциация EuroGeographics²⁰ объединяет более 60 органов государственного управления 40 стран. В основе ее интересов и деятельности лежит решение проблем, связанных с изменением климата. EuroGeographics содействует повышению ценности достоверных геопространственных данных и создала общеевропейские массивы данных, которые согласованы и единообразны по всему континенту. Эти данные принципиально важны для таких организаций, как Европейская комиссия, которые принимают решения в отношении трансграничных аспектов изменения климата.



Когда-то сбор геолокационных и других данных был по большей части прерогативой государственных органов и других структур, облеченных властью. Но ситуация изменилась. Огромные объемы данных теперь собирают коммерческие компании, сообщества и частные лица. Частные спутники наблюдают за нами из космоса, наши города покрыты сетью камер и датчиков, а мобильный телефон способен записывать не только информацию, напрямую вводимую пользователем, но и данные со встроенных в него датчиков.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ КЛИМАТА

Для углубленного изучения этого непрерывно возрастающего объема информации требуется масштабное сотрудничество, и для этого у НАКГИ имеются все необходимые предпосылки. Одним из рассматриваемых критически важных аспектов являются стандарты, позволяющие объединять данные. Например, при отсутствии стандартов системы спутниковой навигации и синхронизации не смогли бы сообща работать для получения более точных координат.

Например:

Открытый геопространственный консорциум²¹ объединяет университеты, исследовательские организации, НПО, компании и государственные организации. Для обмена геолокационными данными были разработаны стандарты, без которых многие информационные системы, в настоящее время применяемые государственными учреждениями, не смогли бы функционировать.

Сотрудничество – это одна из ключевых доктрин Организации Объединенных Наций на международном, общенациональном и субнациональном уровнях. Это подтверждают усилия, которые ООН и Всемирный банк прилагают для разработки системы помощи странам в создании надлежащей инфраструктуры геолокационной информации для содействия в реализации их общенациональных стратегий. Комплексная система геопространственной информации (IGIF)²² предоставляет для этого план мероприятий и справочник, объединяя заинтересованных лиц из государственных и научных учреждений, частного сектора и гражданского общества, а также частных лиц. Эта Система успешно применяется рядом стран для формирования своей собственной инфраструктуры геолокационных данных.

Например:

В **Монголии** структура IGIF была использована для разработки плана мероприятий и внесения изменений в законодательство, которое теперь предусматривает единый источник и платформу геолокационных данных для совместного использования всеми заинтересованными сторонами, что позволяет исключить дублирование усилий и скоординировать действия.



Перспективы будущего развития

Настоящий документ демонстрирует, что геолокационные данные принципиально важны и чрезвычайно полезны для страны, стремящейся к минимизации последствий изменения климата и адаптации к такому изменению. Соответствующие технологии существуют. Необходимо поддерживать политику инвестирования средств в сбор, организацию, координацию и интеллектуальное использование геолокационных данных на благо всех заинтересованных лиц.

Национальные агентства картографической и геопространственной информации играют в этом главную роль. Мы – хранители базовых геолокационных данных; мы обладаем знаниями и способностями для интеграции данных, технологий и кадровых ресурсов с целью эффективного использования геолокационных данных. Мы призываем все государственные органы признать эту ценность и взять курс на создание соответствующих информационных инфраструктур для содействия движению всех стран к устойчивому, более безопасному и более справедливому миру.

Обязательства сообщества НАКГИ

Мы признаем, что геолокационные данные играют важную роль в борьбе с изменением климата и что сегодня наша работа важна как никогда.

Мы поможем государствам более эффективно реагировать на изменение климата и примем меры, чтобы стать экологически ответственными организациями.

Рекомендации для государственных органов

Для признания ценности геолокационных данных в содействии реализации политик по противодействию изменению климата государственные органы должны:

1. Сделать обязательным использование достоверных геолокационных данных, полученных от НАКГИ, для объединения нескольких источников информации, чтобы связать критически важные данные, предоставляемые государственными органами, промышленными организациями, исследовательскими учреждениями, научным сообществом, НПО и гражданским обществом.
2. Совершенствовать информационную инфраструктуру и активы путем осуществления инвестиций в инструменты сбора и обслуживания высококачественных геопространственных данных для максимально эффективного использования своих общенациональных мер и обеспечения геолокационного контекста для своих определяемых на национальном уровне вкладов в глобальные климатические действия.

Рекомендации для НАКГИ

Географические факторы предоставляют НАКГИ уникальную возможность объединения кадрового потенциала и данных для решения проблем, связанных с изменением климата. Поэтому мы должны:

1. Активно продвигать идеи по использованию геолокационных данных в наших странах, осознавая их ценность в содействии достижению приоритетных целей государственной политики и наглядно демонстрируя реальные преимущества, которые они могут обеспечить при реализации национальных политик по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий. Мы должны выступать инициаторами изменений, побуждая организации и частных лиц использовать геолокационные данные по-новому и активно удовлетворять текущие и будущие потребности граждан.
2. Признать, что изменение климата – это глобальная проблема, которая в разной степени отражается на всех странах. Стратегии по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий должны быть основаны на лучших имеющихся данных общенационального уровня и рассматриваться в глобальном контексте. В связи с этим при создании новых сетевых структур нам следует действовать совместно, а не поодиночке, и переходить к использованию согласованных на международном уровне стандартов, чтобы на основании достоверных данных выработать решения по адаптации к изменению климата и минимизации его последствий.

Краткие сведения о Кембриджской конференции

Начиная с 1928 года каждые четыре года Кембриджская конференция Картографического управления предоставляет специализирующимся на картографических и геопространственных данных организациям по всему миру возможность общаться, делиться аналитическими данными по общим проблемам, а также сотрудничать по вопросам международной важности.

Для получения дополнительной информации посетите cambridgeconference.com или отправьте электронное письмо на адрес cambridgeconference@os.uk

Сноски

- ¹ Здесь эти данные называются «геолокационными», хотя могут использоваться и другие термины, такие как «географические», «геопространственные» или «пространственные».
- ² Здесь эти данные называются «геолокационными», хотя могут использоваться и другие термины, такие как «географические», «геопространственные» или «пространственные».
- ³ [What are ECVs? \(esa.int\)](http://esa.int)
- ⁴ [GIS Technology Can Back The Pledges Made At Biden's Climate Summit \(forbes.com\)](http://forbes.com)
- ⁵ [Spatial data infrastructure - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_data_infrastructure)
- ⁶ [EG annual review 2020_2021_06_14.pdf \(eurogeographics.org\)](http://eurogeographics.org)
- ⁷ [ParkPower - green energy in urban spaces | Greenspace Scotland and Greenspaces for green energy | Success story \(ordnancesurvey.co.uk\)](http://ordnancesurvey.co.uk)
- ⁸ <https://arclim.mma.gob.cl>
- ⁹ <https://simocute.go.cr>
- ¹⁰ [Modernising Rwanda's mapping | Success story \(ordnancesurvey.co.uk\)](http://ordnancesurvey.co.uk)
- ¹¹ [LTRP Project Completion Review](https://www.ltrp.org/)
- ¹² [GEOGLAM Crop Monitor](https://www.gis.com/en/geo/monitor)
- ¹³ [GEO \(earthobservations.org\)](http://earthobservations.org)
- ¹⁴ [Effectively Use Geospatial Data in the Disaster Management Cycle - L3Harris Geospatial](https://www.l3harris.com)
- ¹⁵ [Effectively Use Geospatial Data in the Disaster Management Cycle](https://www.l3harris.com)
- ¹⁶ Презентация Антуана Баванди (Всемирный банк) на проведенном Группой по наблюдению земли Рабочем совещании по климатической политике и финансированию, 21–23 сентября 2021 г.
- ¹⁷ [Subedi, Gandhi. \(2016\). Land Administration and Its Impact on Economic Development](https://www.scribd.com/document/348111111/Subedi-Gandhi-2016-Land-Administration-and-Its-Impact-on-Economic-Development)
- ¹⁸ [Land tenure and economic development: Evidence from Vietnam - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)
- ¹⁹ [Geospatial policy safeguarding in Abu Dhabi | Success story \(ordnancesurvey.co.uk\)](http://ordnancesurvey.co.uk)
- ²⁰ [Home | EuroGeographics](http://eurogeographics.com)
- ²¹ [The Home of Location Technology Innovation and Collaboration | OGC](http://ogc.org)
- ²² [UNSD - UN-GGIM](http://unstats.un.org)