

ИСТОЧНИКИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МОНГОЛИИ

Ганжуур Ради
Председатель Монгольского
органа по регулированию энергетики
4-ое Ежегодное заседание Форума электрических
регуляторов ЦАРЕС
Карвен Иссык-Куль, Кыргызская Республика
15-19 сентября 2008 г.

Мнения, приведенные в настоящей презентации, отражают мнение автора и не обязательно отражают мнение или политику Азиатского банка развития (АБР), или его Совета директоров, или правительств, которые они представляют. АБР не гарантирует точность данных, отраженных в презентации, и не возлагает на себя ответственности за последствия при их использовании. Используемая терминология не обязательно соответствует официальной терминологии АБР.

Настоящий документ был переведен с английского языка с целью охвата более широкой аудитории. Однако, английский является официальным языком Азиатского банка развития, и оригинал настоящего документа на английском языке является единственно подлинным (то есть официальным и юридически правомочным) текстом. При цитировании текста необходимо давать ссылку на оригинал данного документа на английском языке. Азиатский банк развития не гарантирует точности перевода и не несет ответственности за любые отклонения от оригинала.

ОБЗОР

- Монголия – страна, не имеющая выхода к морю в Центральной северо-восточной Азии общей площадью 1,6 млн. кв. км..
- Население страны 2,5 мил., из которых более 40% проживает в сельской местности и занимается в основном отгонным животноводством.
- 68% населения имеют доступ к электросетям.
- 100% в столице и 92% в аймаках по сравнению с 80-85% в соумах.
- Примерно 90% соумов (общее число соумовских центров составляет 347) были подключены к электросети в 2007 г.
- Потребление электроэнергии примерно 15 соумовскими центрами будет осуществляться за счет возобновляемой энергии.

ОБЗОР

- Использование возобновляемой энергии было обозначено в качестве приоритетного направления энергосектора в государственной политике, в таких документах как Государственный план действий, Цели развития тысячелетия, Программа устойчивого развития Монголии в 21 веке, Региональная концепция развития, Программа объединенной энергосистемы Монголии и Стратегия устойчивого развития Монголии на 2002-2010 гг.
- Правительство Монголии придает большое значение использованию возобновляемой энергии в целях улучшения электроснабжения за счет исследований и использования новых экологически чистых источников энергии на благо сельхозпроизводителей, которые не полностью обеспечены электроэнергией и на благо соумов и населенных пунктов, для которых, для того, чтобы подключиться к централизованным сетям, требуется много ресурсов.

ЗАКОН О ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

- Закон Монголии о возобновляемой энергии вступил в силу 11 января 2007г.
- В Законе четко прописана важность возобновляемых источников энергии для Монголии, где имеется существенная зависимость от угля и где есть высокая концентрация возобновляемого потенциала, особенно ветровой энергии.
- Цель закона – регулирование взаимоотношений по выработке электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии и по ее доставке.
- Данный закон применим к юридическим лицам, которые занимаются выработкой и доставкой электроэнергии или тепловой энергии с использованием возобновляемых источников на территории Монголии.

ЗАКОННЫЕ ПОЛНОМОЧИЯ ERA

- Пересмотр тарифов, применяемых к имеющими лицензию производителями энергии, которые используют возобновляемые источники энергии, подсоединенные к сети;
- Принятие типового соглашения, которое должны заключать использующие возобновляемые источники энергии производители и те, кто ее передает;
- Мониторинг выполнения контракта.

ТАРИФЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ

Закон устанавливает тарифы на энергию, выработанную и доставленную из возобновляемых источников. Эти тарифы должны быть в пределах :

- 8-9.5 центов США на Квт-час на электроэнергию, выработанную и доставленную из ветровых источников
- 4.5-6 центов США на Квт-час на электроэнергию, выработанную и доставленную теплоэлектростанцией мощностью менее 5,000 Квт-час
- 15-18 центов США на Квт-час на электроэнергию, выработанную и доставленную из солнечных источников.

ТАРИФЫ В СООТВЕТСВИИ С ЗАКОНОМ

- Различие в тарифах для различных возобновляемых источников энергии возникает за счет тарифов других лиц, имеющих лицензию на выработку электроэнергии, подсоединенной к сети.
- Производитель электроэнергии, использующий автономный источник энергии, должен получить компенсацию за любое ценовое различие при продажах возобновляемой энергии потребителям соответствующих территорий, прописанных в их лицензиях на возобновляемую энергию.

СОГЛАШЕНИЕ НА ПОКУПКУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- ERA выдал лицензию для Newcom на строительство ветряной станции мощностью 50 МВт, и одобрил Соглашение о покупке электроэнергии между Newcom в качестве производителя/продавца и Центральной Региональной компанией по сетевой передаче электроэнергии в качестве покупателя.
- В соответствии с СПЭ Продавец обязан построить и управлять Ветряной станцией и продавать поставляемую ею энергию Покупателю в сроки и на условиях, содержащихся в Соглашении. Покупатель договаривается о сроках и условиях Соглашения присоединить Ветряную станцию Продавца к сети передачи электроэнергии Покупателя и заплатить Продавцу тариф, изложенный в Соглашении на поставляемую Ветряной станцией энергию.

Национальная программа по возобновляемой энергии

- 9 июня 2005 года Парламент Монголии принял Национальную Программу Возобновляемой Энергии на период с 2005-2020 гг.
- Целью Программы является создание условий для того, чтобы гарантировать экологический баланс, снижение безработицы и сокращение бедности, а также жизнеспособное социально-экономическое развитие за счет повышения доли возобновляемой энергии в общем объеме энергии Монголии, за счет улучшения структуры энергоснабжения и широкого применения возобновляемой энергии при поставках электроэнергии в сельские районы.

ОБЩИЕ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

- ❖ Создать условия для надежной, независимой и эффективной работы централизованных энергосетей региональных систем электроснабжения за счет увеличения использования возобновляемой энергии;
- ❖ Постепенно увеличить долю возобновляемой энергии в общем производстве энергии и добиться удельного веса в 3-5 процентов в национальном энергоснабжении к 2010 году, и 20-25 процентов к 2020 году;
- ❖ Обеспечить энергоснабжение всем отдаленным соумам и населенным пунктам, которым требуются существенные ресурсы для подсоединения к централизованной энергосистеме за счет внедрения систем производства возобновляемой энергии;
- ❖ Разработать и постепенно реализовать подпрограммы по обеспечению возобновляемыми источниками энергии школ, больниц и учреждений коммунального обслуживания в тех центрах соумов, которые расположены далеко от централизованной энергосистемы;

ОБЩИЕ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

- ❖ Добиться полного достижения Национальной Программы, названной "100 000 солнечных гер", по поставке животноводам электроэнергии из возобновляемых источников;
- ❖ На основе результатов детального исследования потенциала Монголии по возобновляемой энергии (солнечной, гидро, геотермической, водородной, а также биомассы и т.д.) разработать и претворить в жизнь Мастер план по использованию этих источников;
- ❖ Принять меры, чтобы выполнить технико-экономические обоснования для крупных гидростанций, таких гидростанция на 220 МВТ "Река Эг", станция на 118 МВТ "Артсат" на "Реке Селенге" и станция "Река Орхон" на 110 МВТ на реках с высоким ресурсом гидроэлектроэнергии, и осуществить эти исследования;
- ❖ Чтобы уменьшить загрязнение воздуха в городских районах Уланбатора и других городов, в городах расширяют действия по подключению возобновляемых генераторов энергии к централизованной системе энергосети и по постепенному увеличению доли возобновляемой энергии в объеме общей поставки.

ОБЩИЕ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

- ❖ Провести съемку местности, чтобы определить местоположения с существенными применимыми геотермическими ресурсами, разработать технико-экономическое обоснование по использованию геотермических ресурсов для энергоснабжения городов и осуществить такие исследования;
- ❖ Широко применять технологии и оборудование на основе энергии солнца для целей отопления, горячего водоснабжения домов и сооружений и для других целей;
- ❖ Проводить исследования и применять современные методы и технологии для выработки тепловой и электроэнергии, используя водород, топливные клеточные элементы и другие новые источники энергии.

ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРОГРАММЫ

- Госинвестиции из центрального бюджета;
- Поддержка и помощь международных фондов по продвижению использования возобновляемой энергии и новых источников энергии;
- Доход, который будет получен от использования средств механизма чистого развития с целью уменьшения выбросов парниковых газов;
- Инвестиции международных и внутренних инвесторов;
- Мягкие кредиты и гранты, предоставляемые странами донорами и международными организациями;
- Пожертвования и гранты, предоставляемые иностранным, международным и внутренними неправительственными организациями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

- Использование гидроэлектростанций создаст гибкость эксплуатационного режима энергосистемы и увеличит ее автономность и надежность.
- Полное достижение целей Национальной Программы под названием «100 000 солнечных гер» и поставка возобновляемых источников энергии более чем 180 тысячам животноводческих хозяйств будет стимулировать внутреннее производство и снизит миграцию из сельской местности в города.
- Завершение задачи поставки возобновляемых источников энергии во все отдаленные соумы и населенные пункты, не подключенные к централизованной энергосети, повысит возможности сельских жителей получать образование, доступ к информации и создаст условия для развития электронного управления и знаний в сельских районах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

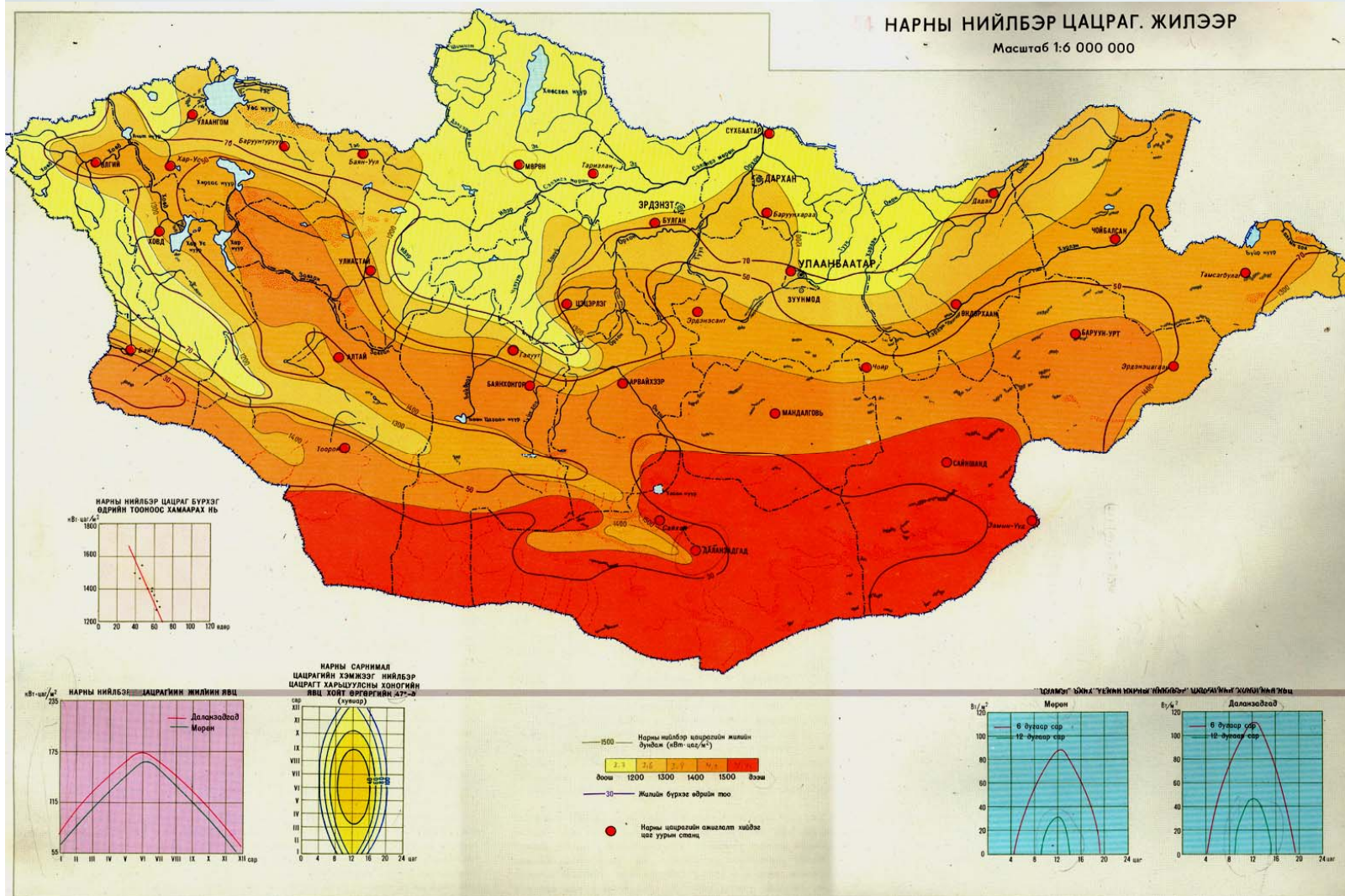
- Строительство средних по мощности ветровых станций в местах с доказанным потенциалом энергии ветра и использование этих станций в централизованной энергосети создаст эффективные и надежные условия работы.
- Создание благоприятной правовой среды для использования возобновляемой энергии, для сбережения энергии и для того, чтобы повысить эффективность промышленности даст широкие возможности отечественным и внешним компаниям и юридическим лицам работать в области возобновляемой энергии.
- Широкое использование возобновляемой энергии окажет существенное положительное влияние в виде снижения выбросов парникового углекислого газа и других ядовитых газов в окружающую среду благодаря ограниченному использованию органического топлива (уголь и нефть и т.д.).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Солнечная энергия

- Высокая интенсивность солнечного излучения, длительные световые периоды, высокий уровень прозрачности воздуха и постоянное присутствие влажности в воздухе оказывают благоприятное воздействие на развитие солнечной энергии в Монголии.
- Приблизительно 70 % общей площади земли получают солнечную инсоляцию в 5.5-6.0 Квтч/м² в день и 2900-3000 световых часов ежегодно.
- Средний уровень солнечной радиации в Монголии составляет 1400 Квтч/м².

КАРТА СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ



Солнечная энергия

- У правительства есть программы и планы по использованию солнечного ресурса, для чего и была создана в 1999 году программа “100.000 солнечных гер”.
- Программа состоит из трех фаз: первая 2000-2002 годы; вторая - 2003-2004 годы; третья - 2005-2010 годы. Согласно этой программе животноводческим хозяйствам будет поставлено 100 000 малых PV систем мощностью 20-75 В.
- В настоящее время, согласно отчетам, около 60 000 автономных солнечных PV систем находятся в пользовании животноводов для освещения, работы радио, телевизоров и спутниковых антенн.

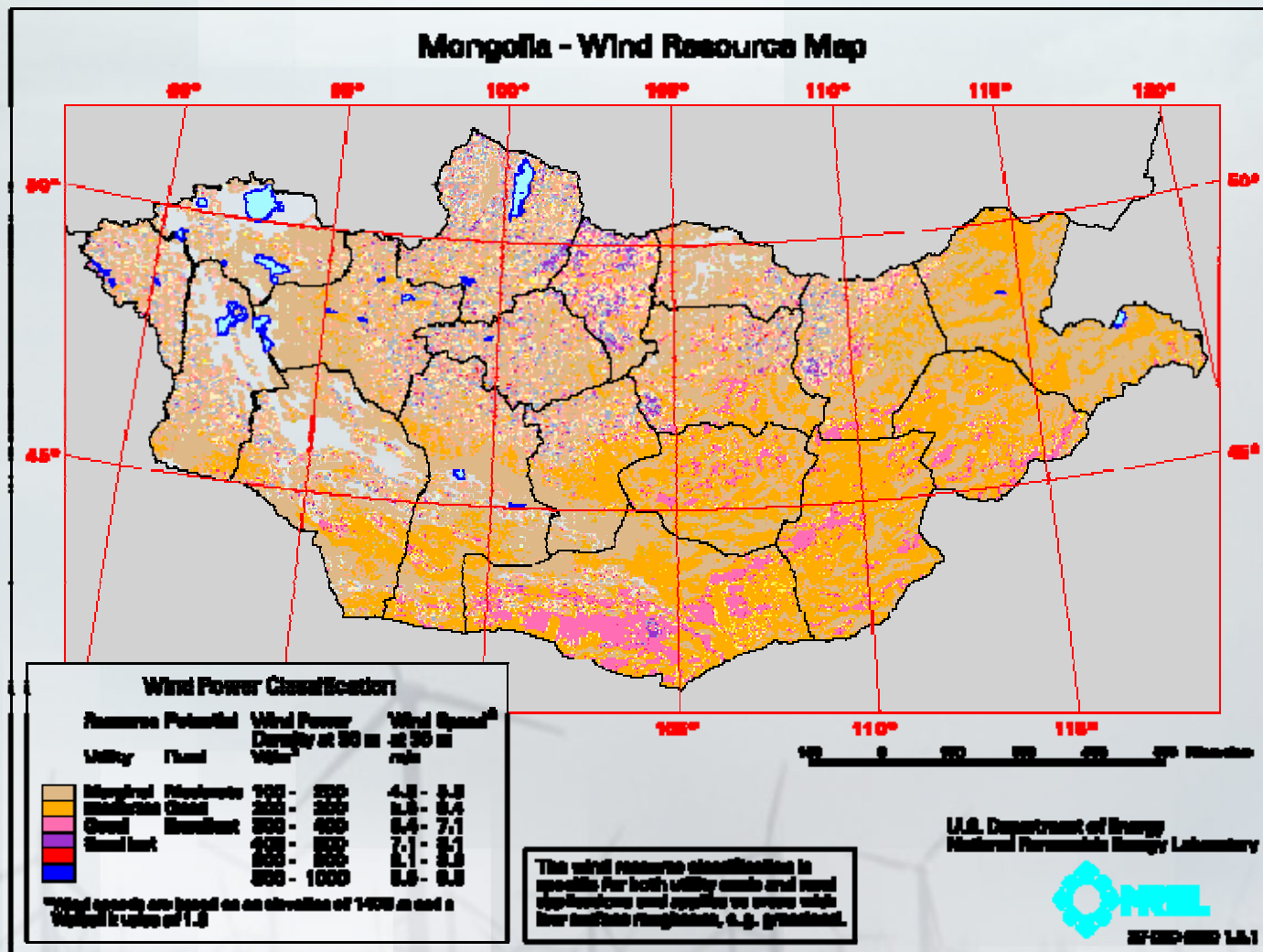
Электрификация центров соумов



ЭНЕРГИЯ ВЕТРА

- В 2000 году Национальная Лаборатория США по возобновляемой энергии разработала карту ветровых энергоресурсов для Монголии в сотрудничестве с Центром возобновляемой Энергии Монголии и Национальным Институтом Метеорологии Монголии.

КАРТА ВЕТРОВЫХ РЕСУРСОВ



ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГИЯ

- Области Монголии с площадью более 160000 кв. км, которые имеют возможность и подходят для использования ветровых электростанций высокой мощности, связанных с электросетями.
- Используя стандартный метод вычисления в этих областях с богатыми ветровыми ресурсами, с одного квадратного километра можно получить мощность в 7 МВт или другими словами, установка мощностью в 1 100 000 МВт может вырабатывать электричество на 2.5 триллиона кВт в год.
- Все аймаки Монголии обладают ресурсом энергии ветра минимум в 6000 МВт, из которых у 9 аймаков есть ресурс энергии ветра более чем в 50.000 МВт, южная область аймак Умногоби обладает ресурсом энергии ветра в 300.000 МВт.

ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГИЯ

- В настоящее время, более чем 4000 портативных малых генераторов энергии ветра мощностью от 50 Вт до 150 Вт используются животноводами в сельских районах для освещения, радио, работы телевизора.
- В прошлые годы несколько технико-экономических обоснований было сделано для строительства ветровых электростанций мощностью 50 МВт в “Салхит уул”, около столицы Уланбатор, а также для мощности в 100 МВт в провинции “Умнигоби”.

Сельское электрооборудование



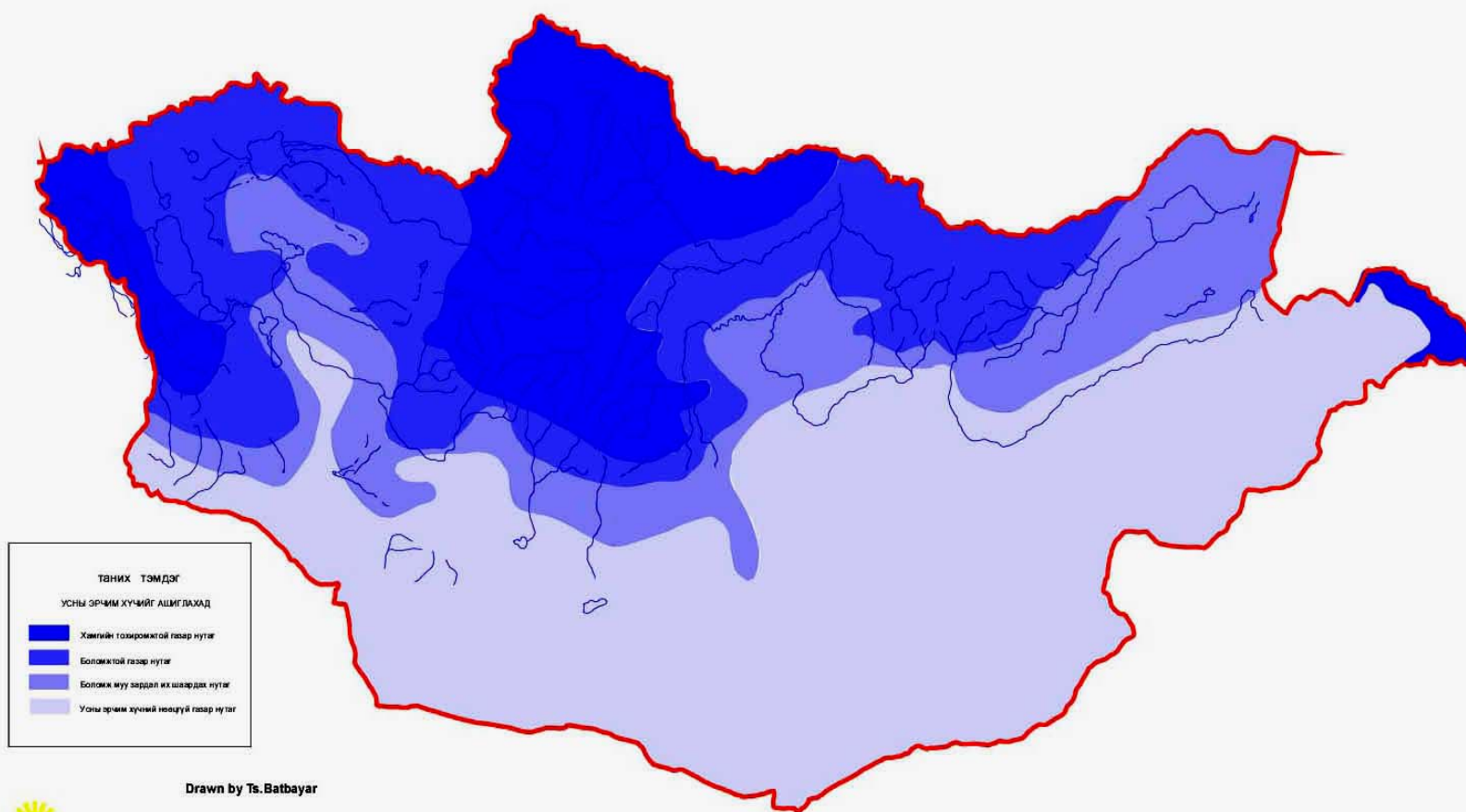
ГИДРОЭНЕРГИЯ

- По оценкам, средний сток 3800 больших и малых рек нашей страны общей протяженностью 65000 км, с общим количеством осадков в дренажной зоне составляет $3,46 \cdot 10^{10}$ м³, энергетический ресурс равен 6300 МВт, а производимая энергия составляет $56 \cdot 10^7$ Квтч.
- Большинство энергетических гидроресурсов расположено в горной местности в западной и северной части Монголии.
- В настоящее время работает 9 малых гидростанций мощностью от 150 кВт до 2.0 МВт.
- Первая малая гидростанция мощностью 528 кВт была создана в соуме Хар-хорин в 1958 году.

ГИДРОЭНЕРГИЯ

- В последние годы было проведено несколько технико-экономических обоснований для строительства гидроэлектростанций мощностью 220 МВт на реке “Эгиин”, 100 МВт на реке "Орхона", 11 МВт на реке “Завкхан”, 12 МВт на реке “Дургун”, кроме того было определено много участков для возможного строительства гидроэлектростанций, для удовлетворения нужд соума в электричестве.
- Гидростанция “Завкхан” мощностью 11 Мв будет поставлять электричество в два центра аймаков и в 8 соумов.
- Гидростанция “Дургун” мощностью 12 Мв будет поставлять электричество в 3 центра аймаков и в 40 соумов в рамках Западной энергетической системы.

Карта гидроэнергоэнергетических ресурсов

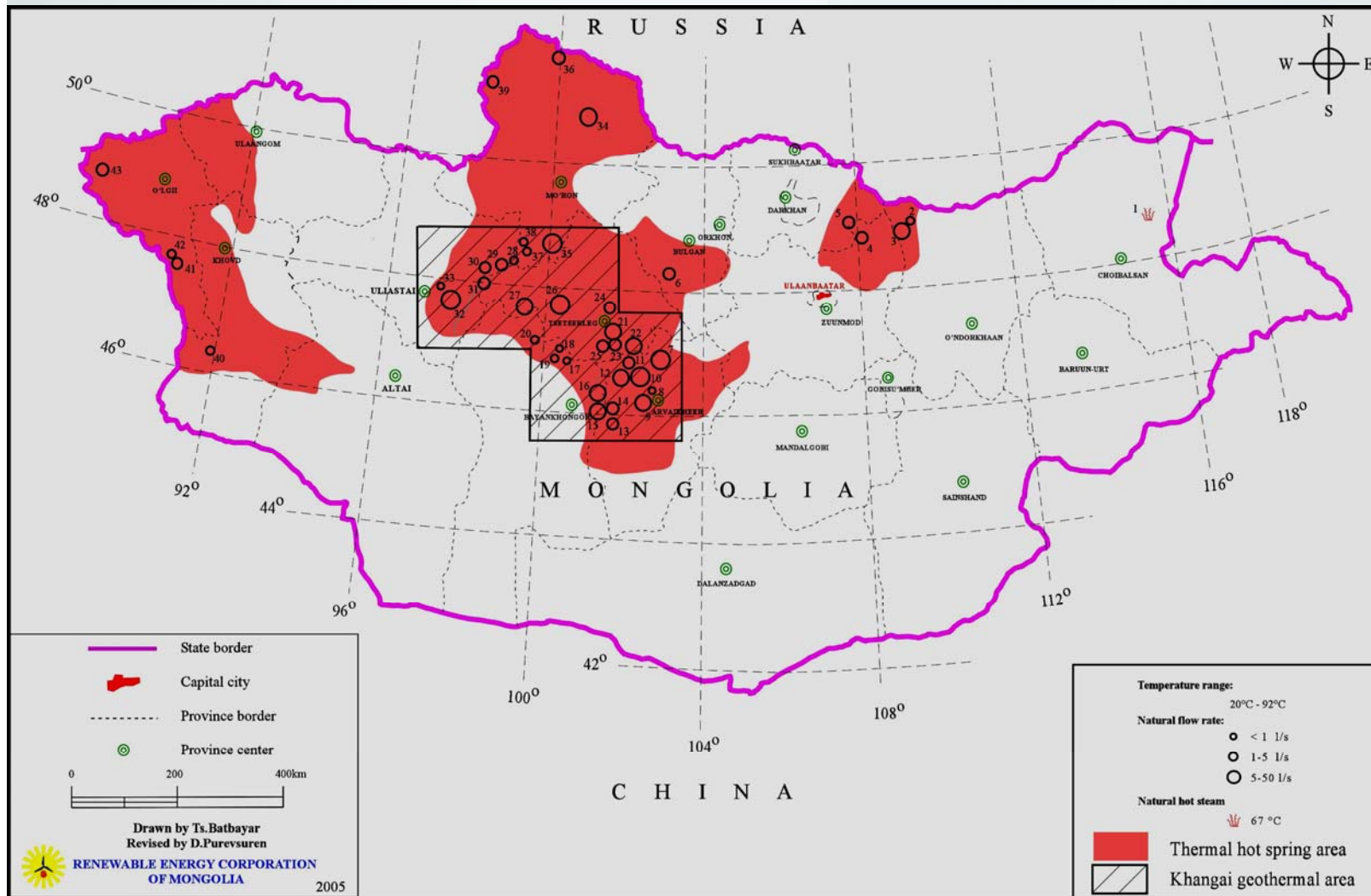


MONGOLIAN NATIONAL RENEWABLE ENERGY CENTER

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

- В настоящее время в Монголии есть 43 горячих источника, некоторые из них используются в здравоохранении, но они полностью не изучены.
- Ресурсы горячих источников главным образом расположены в горных областях "Алтай", "Хангай" и в горном хребте Хенти, где инфраструктура развита плохо.
- Приоритетное использование горячих источников – немедицинское лечение.
- Санаторий "Шаргалджут" – центральный санаторий, он отапливается горячим источником "Шаргалджут". Горячий источник "Шаргалджут" - один из самых крупных горячих источников в Монголии и температура воды доходит до 92°C, а скорость потока источника достигает к 25 л/с.

Местоположение монгольских горячих источников



ЭНЕРГИЯ БИОМАССЫ

- Биомасса – это природные ресурсы, которые могут производить энергию за счет сжигания дров, навоза животных, растительности и т.д., и они представляют собой накопленные и конвертированные формы энергии, полученной от солнца и представляют один из возобновляемых источников энергии.
- Результаты исследования говорят о том, что 15,2 миллионов гектаров монгольской территории покрыты лесами, 80 % которых - хвойные, а 20 % - лиственные леса.
- В Монголии есть такая форма возобновляемых ресурсов энергии, как топливо из биомассы, полученное от домашнего скота (высушенные экскременты коров, катышки, экскременты лошадей, твердые экскременты и моча овец и коз), а также другие виды биомассы, такие как солома, дрова, кустарник, городские отходы биомассы.
- На 2007 год в Монголии было 40.0 миллионов голов домашнего скота, что означает, что у Монголии имеется значительный ресурс биомассы, получаемой от домашнего скота.

Спасибо за внимание.

