

УДК 550.8

VI ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ “АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ОСВОЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ”  
(23 – 26 СЕНТЯБРЯ 2013 г., г. МАХАЧКАЛА)

**Павлова В.Ю.**

*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН  
Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга*

*Научный руководитель: д.т.н. Д.Н. Кобзаренко*

В сообщении освещены основные особенности проведения VI Школы молодых ученых «Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов», которая прошла 23 – 26 сентября 2013 г. в г. Махачкале в здании Института проблем геотермии ДНЦ РАН. В работе конференции приняли участие ведущие специалисты разных городов и институтов с пленарными докладами и лекциями, а также молодые ученые с докладами о результатах своих научных исследований. В рамках конференции прошли экскурсии на крупнейшее в Дагестане Чиркейское водохранилище и одну из самых мощных на Северном Кавказе – Чиркейскую ГЭС.

*Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, школа молодых ученых, экскурсии, г. Махачкала, Дагестан.*

### **Введение**

С 23 по 26 сентября 2013 года в городе Махачкала прошла VI Школа молодых ученых “Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов” имени член-корреспондента РАН Э.Э. Шпильрайна. Эта школа является традиционной школой, которая уже шестой раз проводится в столице Дагестана на базе Института проблем геотермии ДНЦ РАН (рис. 1).

Отмечая острую нехватку научных и инженерных кадров энергетического профиля, а вместе с тем и опыт организации в Дагестане школ молодых ученых под эгидой РАН и ЮНЕСКО, рекомендовано сделать регулярным проведение школ и конференций по проблемам возобновляемых источников энергии (ВИЭ).



Рис. 1. Место проведения VI Школы молодых ученых “Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов” имени член-корреспондента РАН Э.Э. Шпильрайна.

Первая школа (17 – 21 сентября 2006 года) и вторая школа (21 – 25 сентября 2008 года) связаны с именем Магомедова Камиля Магомедовича (1936 – 2002 гг.) – первого ректора Дагестанского политехнического института (1972 - 1985 гг.), председателя Президиума Дагестанского филиала АН СССР (1985 – 1990 гг.), директора Института проблем геотермии ДНЦ РАН (1987 – 2002 гг.), доктора физико-математических наук, профессора, заслуженного деятеля науки ДАССР и Российской Федерации.

Третья (27 – 30 сентября 2010 г.), четвертая (19 – 22 сентября 2011 г.), пятая (11 – 12 октября 2012 г.) и шестая (23 – 26 сентября 2013 г.) школы связаны с именем Эвальда Эмильевича Шпильрайна (1926 – 2009 гг.) – члена-корреспондента РАН, в разные годы руководителя Отделения энергетики и энерготехнологии Института высоких температур РАН, профессора, руководителя кафедры Московского энергетического института, председателя Научного совета РАН по нетрадиционным возобновляемым источникам энергии, председателя Национального комитета РАН по теплофизическим свойствам веществ, доктора технических наук, профессора

Московского физико-технического института, заслуженного деятеля науки РФ.

Основными направлениями работы Школы стали освещение, анализ современного состояния и прогноз перспективных направлений в разработке научных технологий освоения ВИЭ в нашей стране и за рубежом, прозвучавшие в обзорных докладах и лекциях ведущих ученых и специалистов. Рассмотрена роль ВИЭ в топливно-энергетическом балансе, состояние и перспективы развития геотермальной энергетики, комбинированные энергетические технологии, сочетающие геотермальную энергию и другие ВИЭ, энергетика и окружающая среда, экономика использования ВИЭ для энергоснабжения [1, С. 3].

## О ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ

В последние годы становится все более явной тенденция роста использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), образующихся на основе постоянно существующих или периодически возникающих процессов в природе, а также жизненном цикле растительного, животного мира, жизнедеятельности человеческого общества.

К ВИЭ относится солнечная энергия, энергия биомассы (муниципальные, промышленные, сельскохозяйственные отходы и т.д.), энергия ветра, морских волн, рек, приливов, геотермальная энергия и другое. Согласно энергетическому балансу мира потребление ВИЭ составляет около 19%. Остальная часть мирового энергобаланса включает использование традиционного энергетического топлива (нефть, газ, уголь) – 78% и ядерную энергию – 3% [1, С. 6]. Столь высокий показатель потребления ВИЭ говорит о необходимости использования альтернативных источников энергии, а значит, о необходимости уделять этому важное значение (рис. 2, 3).

В связи с высоким ростом использования ВИЭ как источника энергоснабжения, большое значение уделяется созданию экономичных и качест-

венных технологий. Например, ОИВТ РАН работают над созданием “солнечных” домов с новым типом солнечных коллекторов.

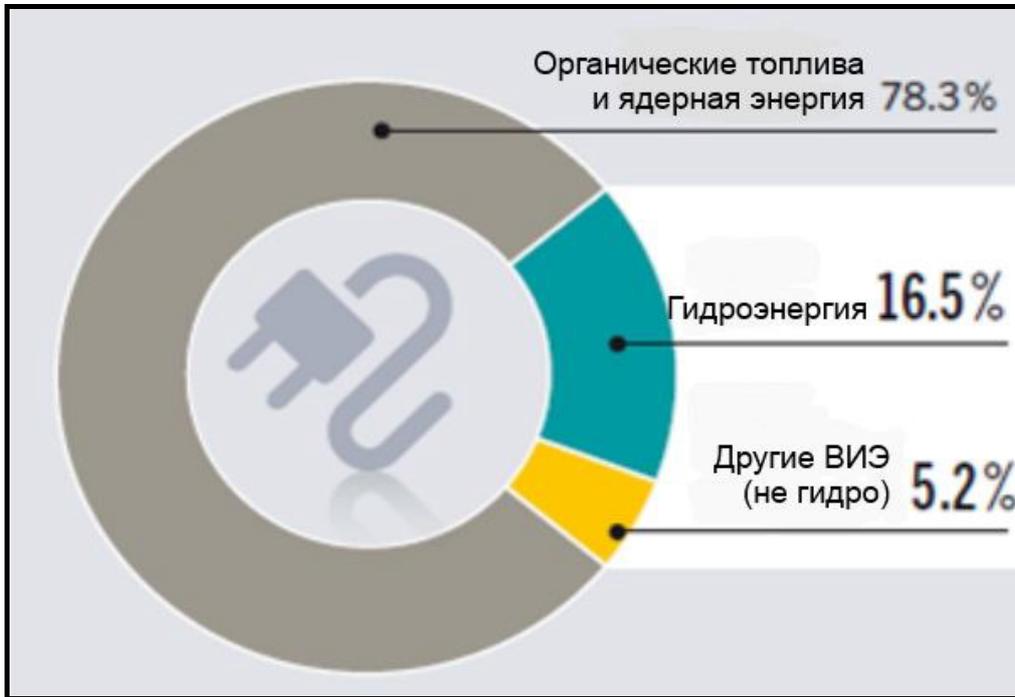


Рис. 2. Вклад возобновляемых источников энергии в мировое производство электроэнергии в конце 2012 г. (по данным REN21 [2]).

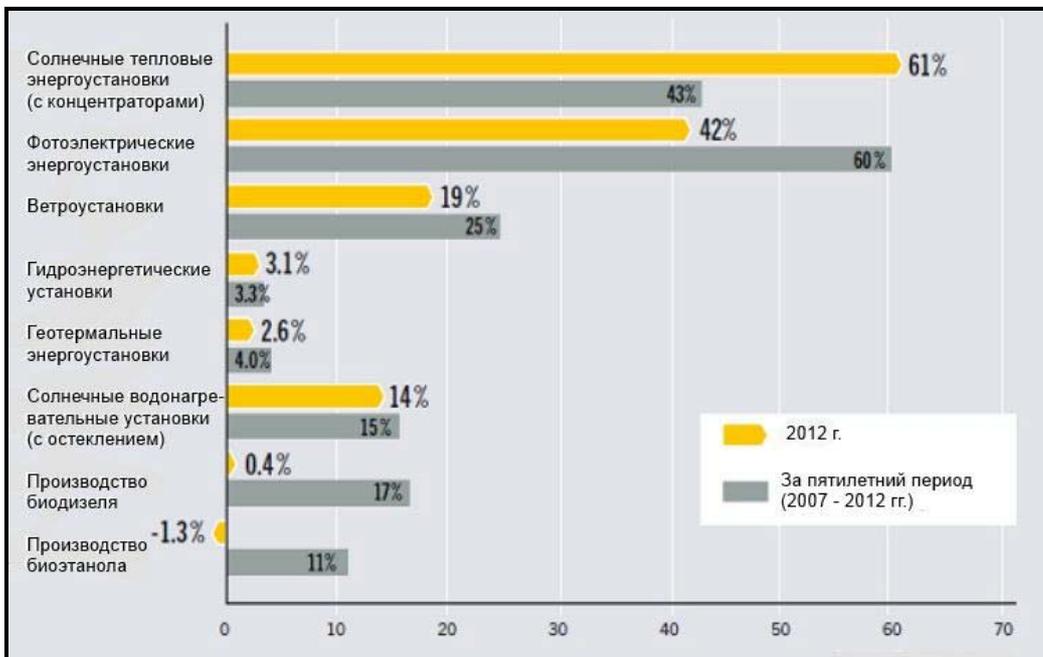


Рис. 3. Средние годовые темпы роста мощности энергоустановок на ВИЭ и производства биотоплива в 2007-2012 гг. (по данным REN21 [2]).

Уделяется внимание разработкам технологий преобразования энергии ветровых потоков в электроэнергию. Ведется разработка микро- и мини-ГЭС мощностью от 10 кВт до нескольких МВт. Рассматриваются концепции автономных энергоустановок, обеспечивающих систему сопряженного и автоматического управления от производства к потреблению источников энергии. В нашей стране и за рубежом разрабатываются технологии геотермального электро- и теплоснабжения. В связи с этим ведется строительство ГеоЭС разной мощности и оснащенности (рис. 4).



Рис. 4. Схема расположения ГеоЭС на Дальнем Востоке (Россия).

## ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

Заявки на участие в работе VI Школы поступили от ученых и специалистов ведущих отечественных и мировых научных, и образовательных центров (ИПГ ДНЦ РАН, ОИВТ РАН, ИВиС ДВО РАН, ДГТУ, МГУ и др.), в том числе из Москвы, Петропавловска-Камчатского, Астрахани, Казани, города Болдер (США) и др. Сборник материалов включает 60 обзорных лекций и докладов ведущих специалистов и молодых ученых [1, С. 409 - 412]. В рамках конференции рассмотрен анализ современного состояния и прогноз перспективных направлений в разработке научных технологий освоения ВИЭ. Прошло обсуждение современного состояния и наиболее актуальных проблем теории и прикладных аспектов, прежде всего геотермальной энергии в сочетании с солнечной энергией, энергией ветра и тепловыми насосами, места ВИЭ в топливно-энергетическом балансе страны и ее регионов. Данные темы прозвучали во время пленарных заседаний и в докладах ведущих ученых и специалистов.

Молодые ученые, аспиранты, студенты выступили с устными и стендовыми докладами. Мною также был представлен доклад на тему “Развитие методов комплексирования геолого-геофизических исследований применительно к изучению кепрока геотермальных систем” [1, С. 242 - 247].

## ЭКСКУРСИИ

В рамках конференции прошли экскурсии по достопримечательностям города Махачкалы, в Музей истории города Махачкалы, в Дагестанский музей изобразительных искусств имени П.С. Гамзатовой (рис. 5). Одна из запоминающихся экскурсий, состоялась на одно из крупнейших водохранилищ Чиркейское (рис. 6) и Чиркейскую ГЭС, которая является самой мощной гидроэлектростанцией на Северном Кавказе (рис. 7, 8, 9). Она имеет вторую по высоте плотину в России и самую высокую в стране арочную плотину. Входит в Сулакский каскад ГЭС, являясь его верхней, регулирующей весь каскад ступенью. Чиркейская ГЭС (за исключением

Тишиклинской дамбы) входит в состав Дагестанского филиала ОАО «РусГидро».



Рис. 5. Экскурсии по городу Махачкала и посещение музеев.



Рис. 6. Экскурсия на Чиркейское водохранилище. Высота плотины 232,5 м, длина по гребню 338 м.



Рис. 7. Фотография Чиркейской ГЭС.



Рис. 8. Машинный зал Чиркейской ГЭС.



Рис. 9. Линии электропередач.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расширение масштабов освоения ВИЭ в мире сегодня связывают с новыми технологиями их энергетического использования. На школе представлено множество методов и способов освоения ВИЭ; большое внимание уделялось вопросам рационального их использования с экономической и экологической точки зрения.

Школа молодых ученых – это обмен опытом, идеями, результатов, что способствует образовательному, культурному и научному просвещению и тесному сотрудничеству в решении общих проблем. Мероприятия подобного типа обеспечивают рост научных и инженерных кадров, что имеет важное значение в будущем любой страны.

Поездка на школу выполнена при поддержке и в рамках проектов РФФИ № 11-05-00602, Государственного задания № 5.3799.2011 и Минобрнауки России (в рамках программы стратегического развития ФГБУ

ВПО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга» на 2012 – 2016 г.).

Автор выражает огромную благодарность научному руководителю данного сообщения д.т.н., зав. лабораторией ИПГ ДНЦ РАН Д.Н. Кобзаренко и научному руководителю к.г.-м.н., в.н.с. ИВиС ДВО РАН И.Ф. Деменю, директору ИПГ ДНЦ РАН Алхасову А.Б. и сотрудникам ИПГ ДНЦ РАН за теплый прием и гостеприимство, дирекции Чиркейской ГЭС за прекрасную экскурсию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов // Материалы VI Школы молодых ученых имени Э.Э.Шпильрайна. 23-26 сентября 2013г. / Под ред. д.т.н. А.Б.Алхасова - Махачкала: ИП Овчинников (АЛЕФ), 2013. 412 с.
2. Renewables 2013. Global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21<sup>st</sup> Century. [www.ren21.net](http://www.ren21.net).

VI SCHOOL OF YOUNG SCIENTISTS “ACTUAL PROBLEMS FOR RENEWABLE ENERGY” (SEPTEMBER 23-26, 2013, MAKHACHKALA)

*Pavlova V. Yu.*

*Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS  
Kamchatka Vitus Bering State University*

The report highlights the key features of the VI School for Young Scientists "Actual problems of renewable energy ", which was held September 23-26, 2013 in Makhachkala city at the Institute of Geothermal Problems DSC RAS and the participation of the author. The conference was attended by leading specialists in different cities and institutions with plenary presentations and lectures, as well as young scientists reports on the results of their research. The conference included excursions to the largest reservoir Chirkeiskaya and Chirkeiskaya GES - one of the most powerful in the North Caucasus.

*Keywords: renewable energy, School of Young Scientists, Makhachkala, Dagestan.*