

Лазеры и проблемы энергетики

В. Е. Привалов¹⁾, В. Г. Шеманин^{2, 3)}

¹⁾ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: vaevpriv@yandex.ru

²⁾ Новороссийский политехнический институт (филиал) Кубанского государственного технологического университета, Новороссийск, Россия, e-mail: vshemanin@mail.ru

³⁾ Филиал Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова в Новороссийске, Новороссийск, Россия

Сегодня мы различаем углеводородную энергетику, ядерную, гидроэнергетику, ветроэнергетику и солнечную. Две последние ещё находятся в начальной стадии развития. Наиболее распространена сейчас углеводородная энергетика. Она менее других соответствует современным экологическим требованиям. Ядерная энергетика появилась менее века назад. Но она опасна рядом возможных последствий. Поэтому ряд стран от неё сегодня отказываются. Идут поиски более экологичной энергетики. Одной из них является водородная.

Ключевые слова: углеводородная энергетика; водородная энергетика; водородная дегазация; лазерные технологии.

Lasers and Energy Problems

V. E. Privalov¹⁾, V. G. Shemanin^{2,3)}

¹⁾ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, e-mail: vaevpriv@yandex.ru

²⁾ Novorossiysk Polytechnic Institute (branch) of Kuban State Technological University, Novorossiysk, Russia, e-mail: vshemanin@mail.ru

³⁾ Branch of Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov in Novorossiysk, Novorossiysk, Russia

Today we distinguish between hydrocarbon, nuclear, hydropower, wind and solar power. The latter two are still in the initial stage of development. Hydrocarbon energy is the most widespread now. It is the least compliant with modern environmental requirements. Nuclear power is some dangerous with a number of possible consequences. Therefore, a number of countries are abandoning it today. There is a search for greener. One of them is hydrogen energy.

Keywords: hydrocarbon energy; hydrogen energy; hydrogen degassing; laser technologies.

Сегодня мы различаем углеводородную энергетику, ядерную, гидроэнергетику, ветроэнергетику, солнечную (см., например, [1, 2]). Две последние наиболее экологичны, но ещё находятся в начальной стадии развития. Наиболее распространена сейчас углеводородная энергетика. Она менее других соответствует современным экологическим требованиям. Ядерная энергетика появилась менее века назад. Она более соответствует требованиям экологии. Но она опасна рядом возможных последствий. Поэтому ряд стран от неё сегодня отказываются, хотя она заметно снизила уровень выбросов углекислого газа на Земле. Здесь тоже надо не переусердствовать, так как леса и луга питаются этим газом. Идут поиски более экологичной энергетики. Одной из них является водородная [3–5].

Водород наиболее распространенный элемент в Солнечной системе. Он составляет значительную часть массы большинства звезд, включая Солнце. Из водорода, в основном, состоят газы межзвездной среды и газовые туманности. После завершения процесса формирования планеты, радиогенный разогрев вещества планеты приводил к разложению гидридов с выделением водорода. В. И. Вернадский [6] считал, что термодинамические и химические условия глубин Земли позволяют предполагать возникновение среды, благоприятной для наличия водорода, с ростом глубины. Активность химических реакций уменьшается, исчезает кислород, начинают преобладать металлы, растет количество водорода. При этом температура и давление растут, что должно привести к вытеснению водорода из центра Земли к её поверхности. Это вытеснение назвали дегазацией. Водородная дегазация планеты – явление выделения водорода в смеси с другими газами (чаще всего углеводородами, гелием и радоном) при извержениях вулканов, из разломов земной коры, некоторых шахт и скважин. Все процессы на Земле следует рассматривать с учётом водородной дегазации. Начинается водородное «дыхание» Земли, то есть уход водорода из Земли в атмосферу и далее в космос. Большая часть водорода уходит в виде соединений. Для экологичной (зелёной) энергетики нужен чистый водород. Его удаётся получить при электролизе воды. Но это энергетически невыгодно. Поэтому водород добывают другими способами и при этом он не является чистым. Значит, следует не производить водород, а научиться находить места его выхода на поверхность Земли и способы его эффективной очистки. Здесь наиболее эффективным средством являются лазеры [7].

Таким образом, синтез проблем энергетики с лазерными технологиями, обеспечивает сегодня решение перехода к водородной энергетике. Но, может быть, скоро мы найдём новое топливо, в чем-то превосходящее водород, или более совершенный способ получения энергии и пойдём по новому пути. Не следует прекращать поиски.

Библиографические ссылки

1. Привалов В. Е. О лазерно-информационных технологиях в водородной энергетике [Электронный ресурс] / В. Е. Привалов, В. А. Туркин, В. Г. Шеманин // Лазеры. Измерения. Информация. 2021. Т. 1, № 2, С. 4. URL: <https://lasers-measurement-information.ru/ojs/index.php/laser/issue/view/2/1> (дата обращения 23.07.2023).
2. Privalov V. E. Hydrogen Power Capabilities in Water Transport / V. E. Privalov, V. A. Turkin, V. G. Shemanin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 872 (1) 012014. doi=10.1088/1755-1315/872/1/012014
3. Лобанов С. Водород. Назад в будущее // Наука. Политех. 2021. № 3. С. 44.
4. Привалов В. Е. Лазеры и зеленая энергетика [Электронный ресурс] / В. Е. Привалов, В. А. Туркин, В. Г. Шеманин // Лазеры. Измерения. Информация. 2022. Т. 2, № 1, С. 5. URL: <https://lasers-measurement-information.ru/ojs/index.php/laser/issue/view/5/5> (дата обращения 23.07.2023).
5. Привалов В. Е., Шеманин В. Г. Лазеры и энергетика [Электронный ресурс] // Лазеры. Измерения. Информация. 2023. Т. 3, № 1. С. 4. URL: <https://lasers-measurement-information.ru/ojs/index.php/laser/issue/view/9/9> (дата обращения 23.07.2023).
6. Вернадский В. И. Избранные сочинения. Т.4. Кн. 2. М.: Изд. АН СССР. 1960. С. 13–14.
7. Привалов В. Е. Лидарное зондирование молекулярного водорода / В. Е. Привалов, А. Э. Фотиади, В. Г. Шеманин. // С.-Пб.: Политех- Пресс. 2023. 95 с.