

## БУРНОЕ РАЗВИТИЕ ФОТОВОЛЬТАИКИ В ГОДЫ ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА

**Т.И. Таурбаев, Е.А. Сванбаев, Г.К. Мусабек, Ш.Б. Байганатова, К.К. Диханбаев,  
В.Э. Никулин, Б.Г. Топанов, Е.Т. Таурбаев**

*НИИЭТФ, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

Мировой экономический кризис 2007 -2009 гг. коснулся многих отраслей производства. Но в отраслях, связанных с фотовольтаическим производством, именно в эти годы, вместо спада произошел небывалый подъем, на 85%. Это связано с тем, что инвестиции, не находящие приложения в обваливающихся отраслях промышленности, «перетекают» в перспективные направления, связанные с наукоемкими направлениями возобновляемой энергетики.

Первые симптомы начала мирового экономического кризиса стали проявляться в конце 2007 г., а особенно сильно кризис разразился в 2008-2009 гг. Во многих отраслях стал наблюдаться заметный спад многих видов производства. Так по данным Фонда экономических исследований «Центр Развития» в январе – феврале 2009 г. наибольший спад – на уровне почти 50% - наблюдался в производстве электрооборудования. На 30–35% сократился выпуск в металлургии, производстве стройматериалов, производстве химической продукции, обработке древесины и производстве транспортных средств (при этом производство легковых автомобилей обвалилось на 75%). В меньшей степени кризисное падение затронуло добычу полезных ископаемых, нефтепереработку, электроэнергетику и пищевую промышленность. Здесь снижение составило в среднем около 5%. Данная картина наиболее наглядно представлена на рис.1.

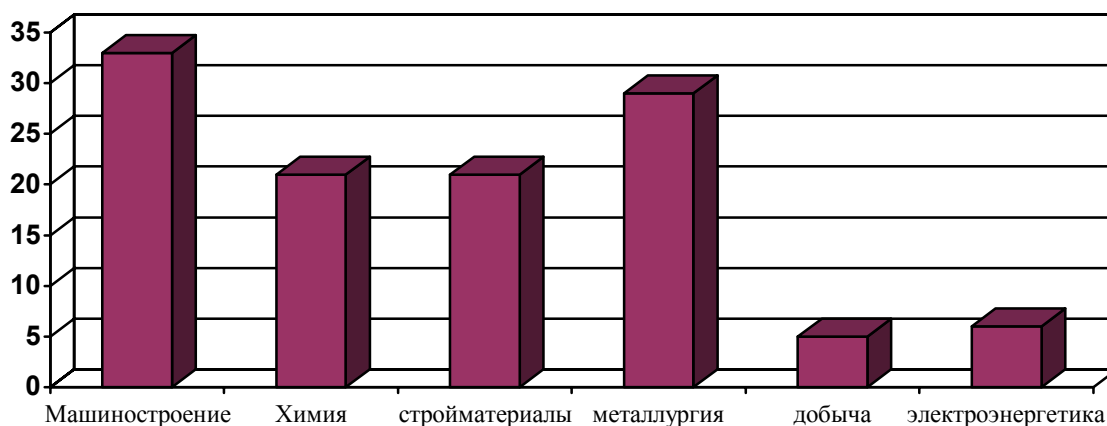


Рис. 1. Спад объемов производства в 2009 году в процентах к 2007 году

В то же время фотовольтаическую индустрию мировой финансовый кризис не коснулся, а, наоборот, в эти годы фотовольтаика продолжила свое бурное развитие. В 2007 году производство солнечных элементов по сравнению с 2006 годом возросло на 69% и составило 4,279 ГВт, а в 2008 году прирост производства составил 85% по отношению к предыдущему году, что эквивалентно 7,910 ГВт [1]. Конечно, нельзя говорить что финансовый кризис не затронул эту индустрию вовсе, компании производящие солнечные элементы, также были вынуждены прибегать к принятию антикризисных мер, например, таких как снижение цен на готовую продукцию, за счет сокращения рабочих мест и других мер. Наиболее сильно кризис почувствовали производители из развитых стран, таких как Япония, США, Германия и другие страны Евросоюза тогда как азиатский рынок фотовольтаики сильно не пострадал, а напротив, например Китай, даже существенно

нарастил мощности производства солнечных элементов и модулей, и в 2007 и 2008 гг. оказался на первом месте по их производству во всем мире. Динамика роста производства солнечных элементов с 1999 г. по 2008 г. представлена на рисунке 2.

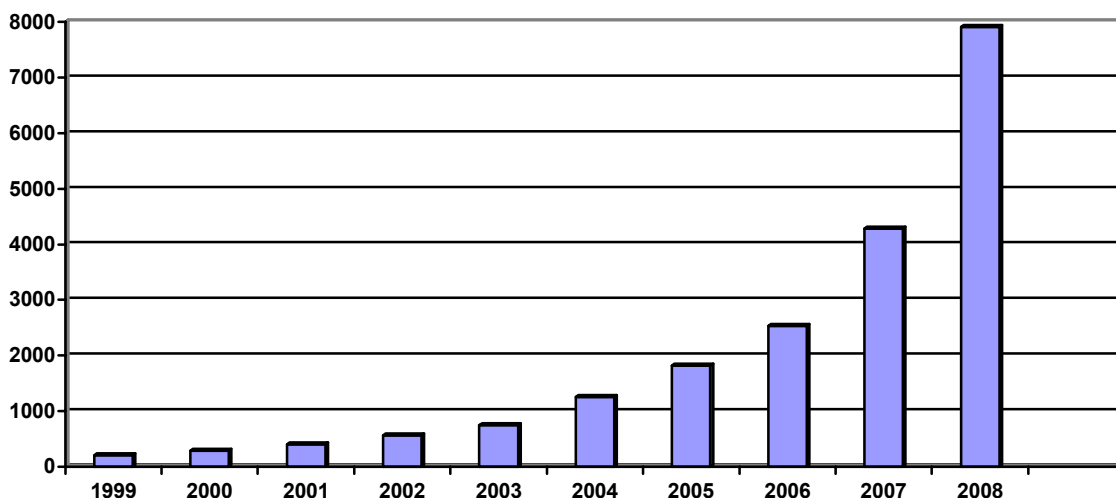


Рис. 2. Динамика роста производства солнечных элементов в МВт установленной мощности

На рисунке 3 представлена десятка лидирующих стран производителей солнечных элементов и модулей. До 2007 года основным производителем фотовольтаической продукции являлась Япония, долгое время производившая почти половину всего мирового производства солнечной индустрии. В 2007 году на первое место вышел, как уже говорилось, Китай, не сдавший этой позиции и в 2008 году. На втором и третьем местах в 2008 г. расположились Германия и Япония соответственно.

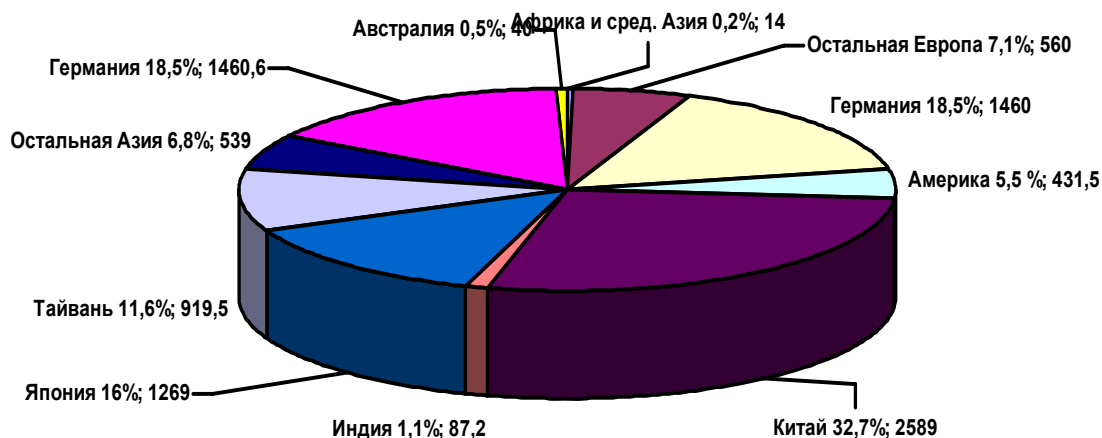


Рис. 3. Десятка лидирующих стран производителей солнечных элементов и модулей

В настоящее время на рынке фотовольтаической продукции идет жесткая конкуренция среди фирм - производителей и рейтинги компаний постоянно меняются. На рисунке 4 показана десятка лидирующих компаний производителей солнечных элементов и модулей.

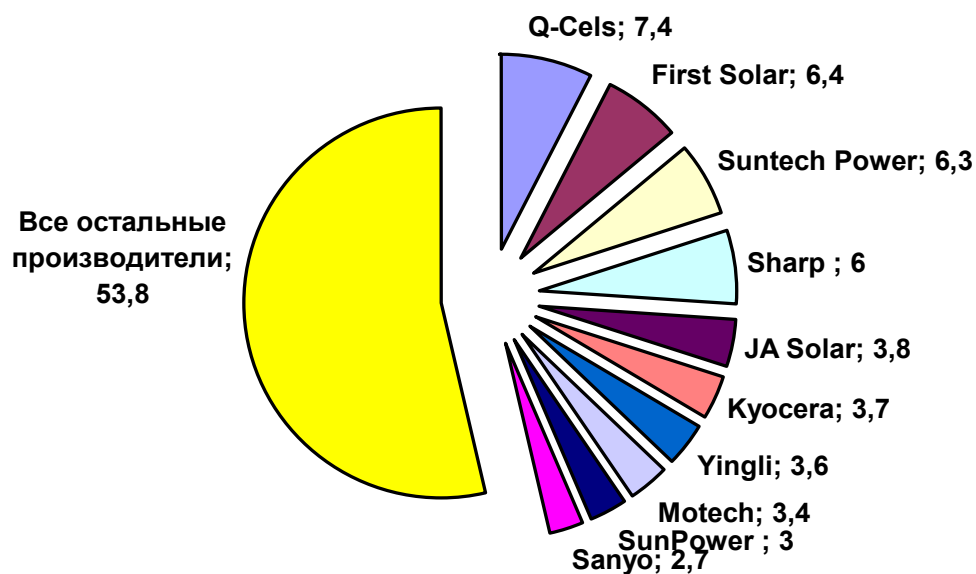


Рис. 4. Десятка лидирующих компаний - производителей солнечных элементов и модулей

На первом месте уже второй год подряд германская компания «Q-Cells SE». Второе и третье места заняли Китайские компании «First Solar» и «Suntech», Японский гигант «Sharp», занимавший в 2007 году второе место, в 2008 году удалился на четвертое.

В текущем году ожидается производство солнечных элементов и модулей на общую мощность 14,7 ГВт, т.е. увеличение производства должно составить 86% по отношению к прошлому году.

В связи с ростом населения и развитием цивилизации в мире потребность электроэнергии возрастает и фотовольтаика является одним из экологически чистых мобильных источников энергии. Этим, видимо, и объясняется рост объемов производства этой индустрии. Экологическая чистота же делает фотовольтаику привлекательной для государственных инвестиций, целью которых является получение энергии и решение проблемы экологической безопасности.

Для производства солнечных элементов и модулей мощностью 1 ГВт необходимо - 1 000 тонн кремния солнечного качества. В основном, почти 98%, солнечные элементы и модули изготавливаются из кремния различной модификации. Нехватка кремния является сдерживающим фактором для этого производства. Поэтому перед производителями солнечных элементов и модулей стоят задачи по созданию материалосберегающих технологий, которые позволят изготавливать СЭ и модули на более тонких кремниевых носителях.

В связи с проблемами глобального потепления земной атмосферы правительствами многих стран приняты постановления, стимулирующие развитие возобновляемых источников энергии. Например, в Германии если 1 кВт\*час электроэнергии, получаемой от традиционных источников энергии, стоит 0,23 Евро, то за тот же 1 кВт\*час электроэнергии, полученной с помощью возобновляемых источников энергии, производители получают 0,45 Евро от государства.

Большая часть территории Казахстана по климатическим и природным условиям является очень благоприятным местом для развития фотовольтаики. И многие населенные пункты, как и многие предприятия Казахстана, нуждаются в дополнительной

электроэнергии. Развитие солнечной энергетики становится все более актуальным и для Казахстана, тем более что в Казахстане началось производство кремния технического качества. В настоящее время суммарные мощности по выработке электроэнергии в Казахстане составляют около 10 ГВт. Если, следуя развитым странам, ставить задачу выработки 10 – 30% электроэнергии к 2030 году за счет фотопреобразователей, то это составит 1 - 3 ГВт. Чтобы 1 - 3 ГВт солнечных батарей произвести за 20 лет годовое производство должно составлять около 50 – 150 МВт в год. Таковы мощности, которые должны быть ориентированы только на внутренний рынок. Если ориентироваться на внешний рынок, то производственные мощности могут быть многократно увеличены.

### **Литература**

1. [www.photon\\_international.com](http://www.photon_international.com)

### **ДҮНИЕ ЖҮЗІЛІК DAҒДАРЫС KEЗІНДЕГІ ФОТОВОЛЬТАИКАНЫҢ ҚАРҚЫНДЫ ДАМУЫ**

**Т.И. Тауырбаев, Е.А. Сванбаев, Г.К. Мұсабек, Ш.Б. Байғанатова, К.К. Диханбаев,  
В.Э. Никулин, Б.Г. Топанов, Е.Т. Тауырбаев**

2007 - 2009 жылдардағы дүние жүзілік дағдарыс өндірістердің көбін тақырауға ұшыратты. Бірақ фотовольтаика бұл жылдарда керісінше өркендеп, 85%-ға дейін өсті. Бұндай өзгерістер түсіп жатқан өндірістерде орын табалмай жатқан инвестициялар келешегі зор таусылмайтын фотоэнергетика салаларын дамытуға ауысып жатқанымен байланысты.

### **RAPID DEVELOPMENT OF PHOTOVOLTAIC IN DAYS OF THE GLOBAL ECONOMIC CRISIS**

**T.I. Taurbayev, E.A. Svanbaev, G.K. Mussabek, Sh.B. Baiganatova, K.K. Dikhanbaev,  
V.E. Nikulin, B.G. Topanov. Ye.T. Taurbayev**

The world economic crisis of 2007-2009 has concerned many branches of manufacture. But the branches connected with photovoltaic instead of recession demonstrated an unknown increase on about 85 % these years. It is related with that the investments which are not finding the appendices in falling off industries, "flow" in the perspective directions connected with the high technology directions of renewed power.