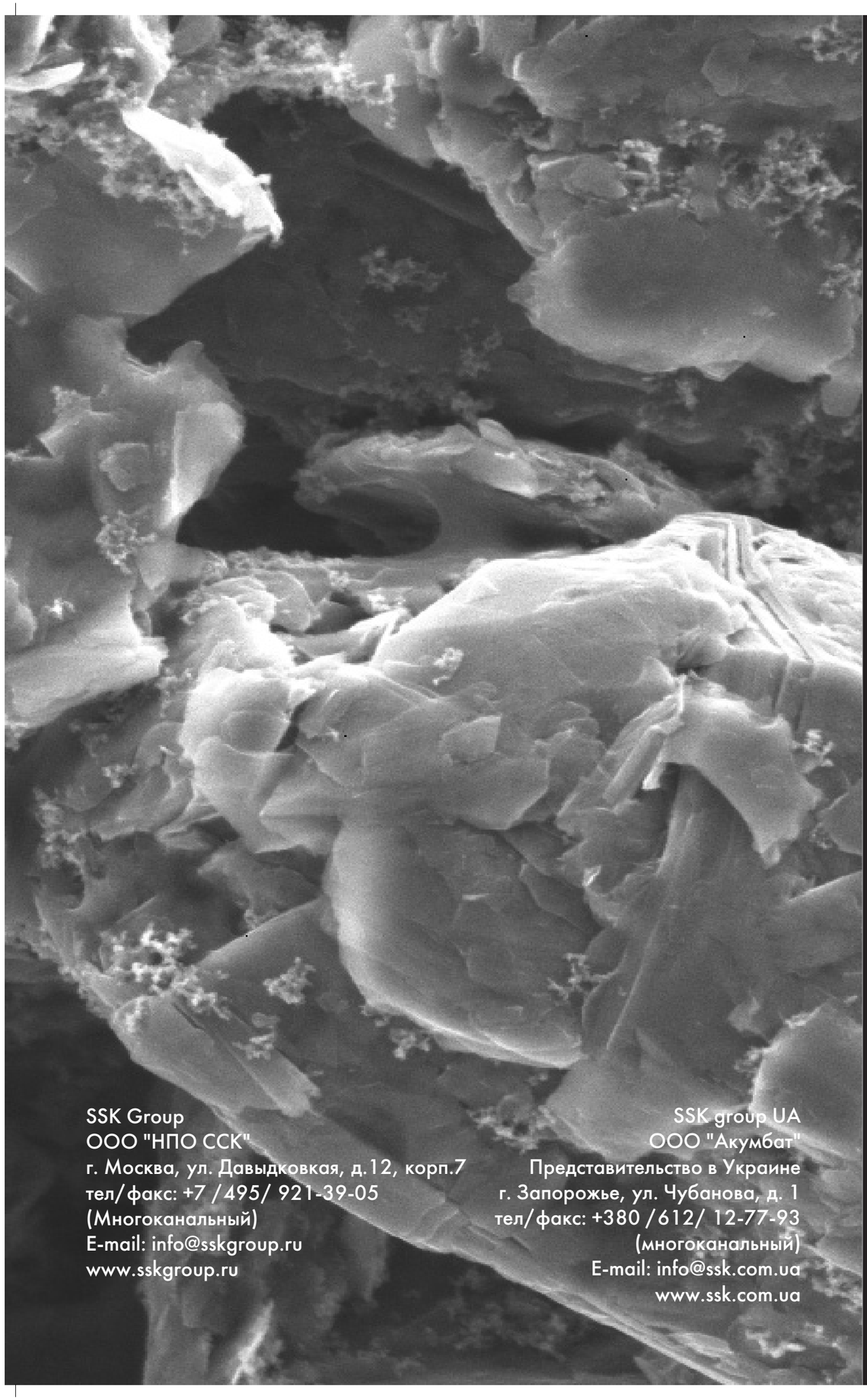
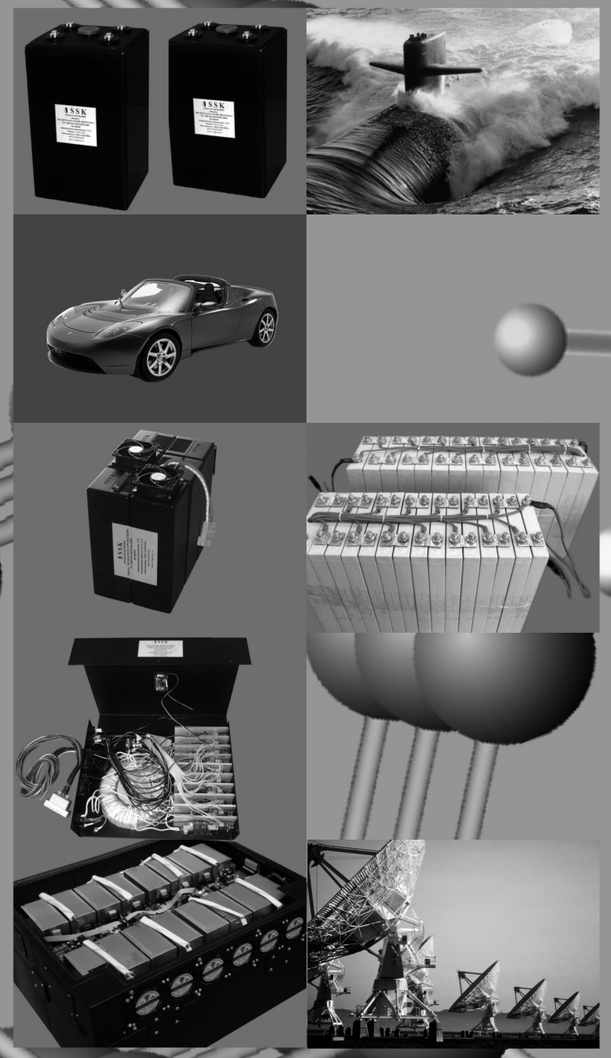


SSK Group
ООО "НПО ССК"
г. Москва, ул. Давыдковкая, д.12, корп.7
тел/факс: +7 /495/ 921-39-05
(Многоканальный)
E-mail: info@sskgroup.ru
www.sskgroup.ru

SSK group UA
ООО "Акумбат"
Представительство в Украине
г. Запорожье, ул. Чубанова, д. 1
тел/факс: +380 /612/ 12-77-93
(многоканальный)
E-mail: info@ssk.com.ua
www.ssk.com.ua



SSK

Литий-ионные аккумуляторы

(Li-polymer)

Литий ионные аккумуляторы

«НПО ССК», традиционно занимаясь изготовлением промышленных и тяговых свинцово-кислотных батарей, на протяжении более чем 5-х лет интенсивно участвует в перспективных разработках и производстве безопасных, энергетически целесообразных и коммерчески рентабельных литиевых аккумуляторов. Специалистам НПО ССК, совместно с партнерами приходится одновременно решать несколько задач:

организация (формирование) рынка промышленных и тяговых литиевых источников тока (ЛИТ);

адаптация (новые решения по технологии производства и схемотехнического обеспечения работы литиевых батарей) из компонентов, пока производимых зарубежными партнерами ССК;

разработка новых типов литиевых ХИТ на основе использования материалов, обладающих рядом существенных преимуществ перед серийно используемой углеродной матрицей, как вмещающего материала при процессах интеркаляции деинтеркаляции ионов лития.

В процессе выполнения НИОКР были разработаны методики нанесения катодного и анодного материалов для следующих электрохимических систем:

$LiMn_xO_n/C$

$LiFe_xPO_n/C$

$LiNi_xMn_yCo_zO_n/LiTi_xO_n$

Разработаны и внедряются системы контроля заряда разряда (СКЗР) предусматривающие многоканальный и (параллельный) заряд батареи при активной или пассивной балансировки последовательной аккумуляторной сборки.

Согласно мнению американских специалистов параметры системы СКЗР при применении активной балансировке для высокомощного гибридного накопителя энергии не имеют мировых аналогов.

Основные выпускаемые модели
Технические данные
Номинальное напряжение 880В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W, мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-880 V 245-IMP-2	20	620	230	800	148,8
SSK 30/C_3-Ah-880 V 245-IMP-3	30	700	230	930	223,2
SSK 40/C_3-Ah-880 V 245-IMP-4	40	800	230	1240	297,6
SSK 50/C_3-Ah-880 V 245-IMP-5	50	1240	230	1000	372,0
SSK 60/C_3-Ah-880 V 245-IMP-6	60	1240	230	1200	446,4
SSK 70/C_3-Ah-880 V 245-IMP-7	70	1400	230	1240	520,8
SSK 80/C_3-Ah-880 V 245-IMP-8	80	1400	230	1300	601,0

Номинальное напряжение 550В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W, мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-550 V 153-IMP-2	20	620	230	500	93,0
SSK 30/C_3-Ah-550 V 153-IMP-3	30	930	230	500	139,5
SSK 40/C_3-Ah-550 V 153-IMP-4	40	620	230	1000	186,0
SSK 50/C_3-Ah-550 V 153-IMP-5	50	700	230	1240	241,8
SSK 60/C_3-Ah-550 V 153-IMP-6	60	500	230	1860	279,0
SSK 70/C_3-Ah-550 V 153-IMP-7	70	1860	230	600	334,8
SSK 80/C_3-Ah-550 V 153-IMP-8	80	1240	230	1000	372,0

Номинальное напряжение 380В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W, мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-380 V 105-IMP-2	20	700	230	310	65,1
SSK 30/C_3-Ah-380 V 105-IMP-3	30	620	230	500	93,0
SSK 40/C_3-Ah-380V 105-IMP-4	40	620	230	700	130,2
SSK 50/C_3-Ah-380V 105-IMP-5	50	620	230	900	167,4
SSK 60/C_3-Ah-380V 105-IMP-6	60	620	250	1000	196,0
SSK 70/C_3-Ah-380V 105-IMP-7	70	700	230	1240	241,8
SSK 80/C_3-Ah-380 V 105-IMP-8	80	1240	230	700	260,4

Примечание
ЛАБ изготовлены согласно ТУ 3482-011-93672436-2009
размеры (W, L, H) могут взаимокорректироваться по желанию заказчика.

Основные выпускаемые модели
Технические данные
Номинальное напряжение 220В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W,мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-50V 14-IMP-2	20	200	230	140	4,2
SSK 70/C_3-Ah-50V 14-IMP-7	70	700	230	140	25,2
SSK 130/C_3-Ah-50V 14-IMP-13	130	700	230	280	50,4
SSK 180/C_3-Ah-50V 14-IMP-18	180	600	230	420	71,4
SSK 230/C_3-Ah-50V 14-IMP-23	230	1200	230	280	92,4
SSK 270/C_3-Ah-50V 14-IMP-27	270	900	230	420	109,2
SSK 300/C_3-Ah-50V 14-IMP-30	300	1000	230	420	121,8

Номинальное напряжение 50В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W,мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-50V 14-IMP-2	20	200	230	140	4,2
SSK 70/C_3-Ah-50V 14-IMP-7	70	700	230	140	25,2
SSK 130/C_3-Ah-50V 14-IMP-13	130	700	230	280	50,4
SSK 180/C_3-Ah-50V 14-IMP-18	180	600	230	420	71,4
SSK 230/C_3-Ah-50V 14-IMP-23	230	1200	230	280	92,4
SSK 270/C_3-Ah-50V 14-IMP-27	270	900	230	420	109,2
SSK 300/C_3-Ah-50V 14-IMP-30	300	1000	230	420	121,8

Номинальное напряжение 25В

Маркировка	Номинальная емкость, C_3, Ач	Массогабаритные характеристики элемента Ширина W,мм	Длина L, мм	Высота H, мм	Вес m, кг
SSK 20/C_3-Ah-25V 7-IMP-2	20	100	230	140	4,2
SSK 70/C_3-Ah-25V 7-IMP-7	70	490	230	100	14,7
SSK 130/C_3-Ah-25V 7-IMP-13	130	910	230	100	27,3
SSK 180/C_3-Ah-25V 7-IMP-18	180	600	230	300	37,8
SSK 230/C_3-Ah-25V 7-IMP-23	230	840	230	200	48,3
SSK 270/C_3-Ah-25V 7-IMP-27	270	630	230	300	56,7
SSK 300/C_3-Ah-25V 7-IMP-30	300	700	230	300	63,0

Примечание
ЛАБ изготовлены согласно ТУ 3482-011-93672436-2009
размеры (W,L,H) могут взаимокорректироваться по желанию заказчика.

НИОКР

Так же были получены образцы кремневого анода 1800 мАч/г (см рис 1).*Для них проводилась оценка деградации при длительном циклировании (интервал рабочих потенциалов составлял от 2 до 0.01 В относительно литиевого электрода сравнения) составившая менее 0,5% за цикл.

Вид зарядно-разрядные кривых свидетельствует о внедрении кремния при катодной поляризации и об экстракции при анодной поляризации. Для аморфного и поликристаллического кремния вид зарядно-разрядных кривых практически одинаков. Разница наблюдается лишь в величине интеркаляционной емкости.

На рис.2 представлено изменение разрядной емкости электродов при длительном циклировании. Наименьшей деградацией при циклировании характеризуются электроды на медной подложке. Наибольшую деградацию показывает кремний, напыленный на подслой нитрида титана. Точный механизм деградации в данном случае не установлен, но обычно существенной причиной падения емкости электродов при циклировании является недостаточная адгезия кремниевого покрытия к подложке.

Характеристика интеркаляционной емкости анода

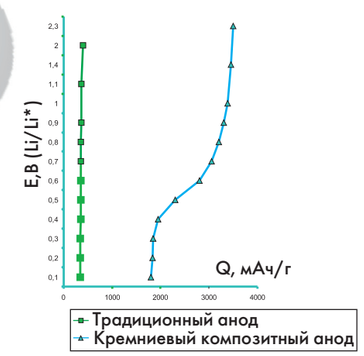


рис.1

Изменение интеркаляционной емкости при циклировании

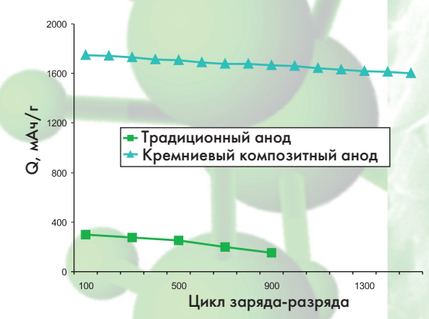


рис.2

*) Тестирование электродов проводили в герметичных тефлоновых ячейках, содержащих 3 электрода: рабочий (Si), вспомогательный литиевая фольга и электрод сравнения литиевая фольга. В качестве электролита использовали 1 М $LiClO_4$ в смеси пропиленкарбоната и диметоксиэтана (7:3). Сборку ячеек и заполнение электролитом проводили в боксе с атмосферой сухого аргона. Содержание воды в электролите не превышало 50 ppm.

Рис. 3. Зарядно-разрядные кривые электродов из аморфного и поликристаллического кремния. Толщина 800 нм для образцов Cu1, Ti, TiN и 5 мкм для эталонного образца. Электролит 1М $LiClO_4$ в ПК-ДМЭ (7:3). Ток 1000 мА/г.

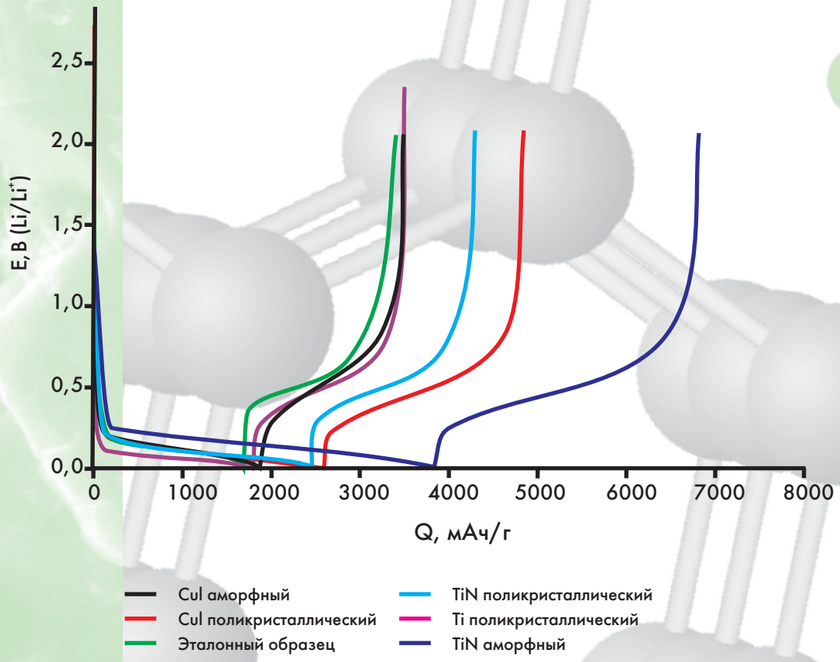
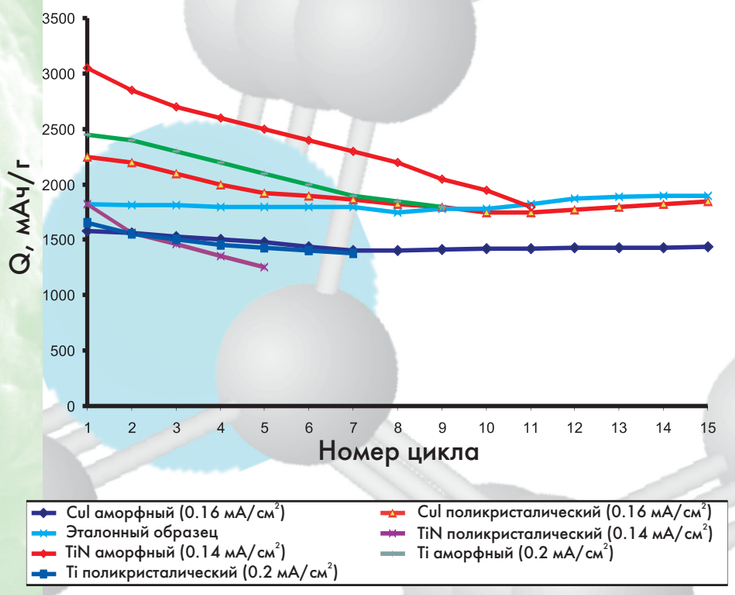


Рис. 4. Изменение разрядной емкости электродов из аморфного и поликристаллического кремния. Толщина 800 нм для образцов Cu1, Ti, TiN и 5 мкм для эталонного образца.

Электролит 1М LiClO4 в ПК-ДМЭ (7:3). Ток 1000 мА/г.



Литий ионные накопители для энергетики

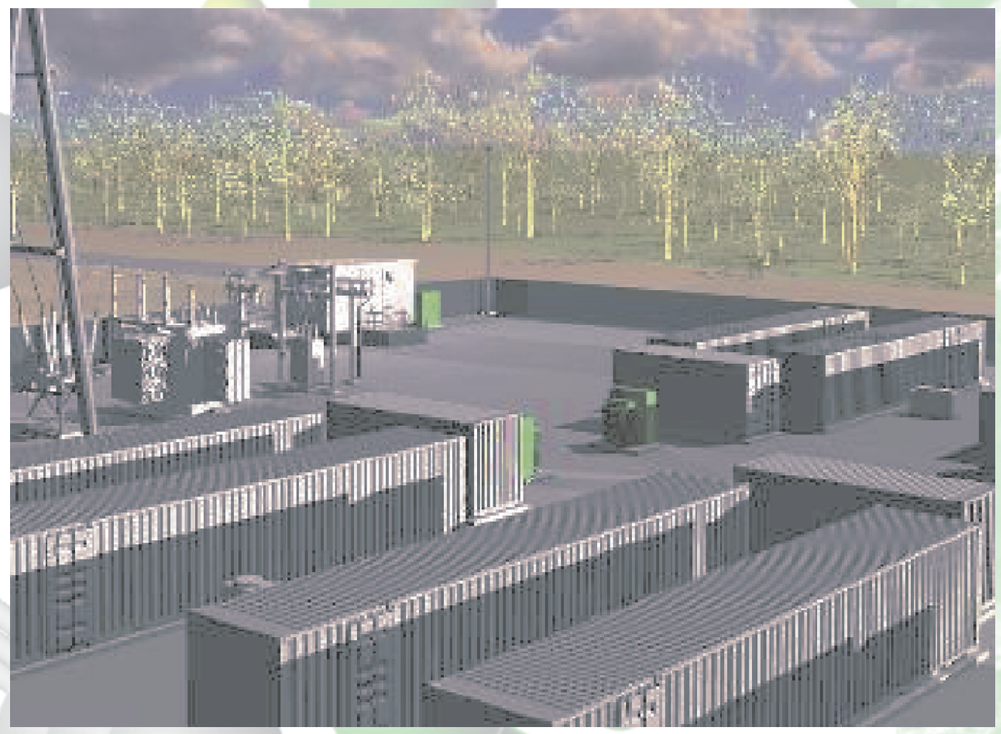
Разрабатываемые НПО ССК литий ионные накопители для энергетики служат для решения следующих задач:

Выравнивание графиков нагрузки в сети (накопление электри-ческой энергии в периоды избыточной электроэнергии и выдача в сеть в периоды дефицита).

Обеспечение в сочетании с современными устройствами силовой электроники повышения пределов статической и динамической устойчивости.

Демпфирование колебаний активной и реактивной мощности, снятие или существенное сокращение нерегулярных колебаний в межсистемных линиях электропередачи, повышение вследствие этого пропускной способности линий электропередачи.

Обеспечение бесперебойного питания как собственно подстанций и электрических сетей (собственные нужды), так и особо ответственных потребителей).

Обеспечение стабильной и устойчивой работы децентрали-зованных и нетрадиционных источников, работающих как автономно, так и в составе ЕНЭС.

Нами созданы литий ионные накопители мощностью свыше 500 КВт для Комплекса аварийного питания и стабилизации электрических сетей (КАПиСЭС).