



**ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых**

**СКБ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»**

**Контактное лицо:** научный руководитель СКБ

**Шахнин Вадим Анатольевич**, доктор технических наук,  
профессор кафедры электротехники и электроэнергетики ВлГУ,  
тел. (4922) 479767, 8(910) 0943444, E-mail: vshakhnin@rambler.ru.

**Краткая аналитическая справка**

СКБ «Энергосбережение и энергоэффективность в электроэнергетике» ВлГУ проводит исследования в области технической диагностики электротехнических материалов и оборудования со дня его основания в 2002 г. Область применения современных разработок СКБ - непрерывная энерго- и ресурсосберегающая интродиагностика технического состояния высоковольтного оборудования.. В 2012 - 2016 г. г. по тематике проекта опубликовано 5

научных статей в центральных журналах и получены 2 патента на новые способы электрошумовой диагностики высоковольтного оборудования.

### **Концепция развития деятельности СКБ**

СКБ является связующим звеном между студенческим научным обществом ВлГУ и малыми предприятиями молодёжного бизнес-инкубатора ВлГУ «Перспектива» в сфере создания энергосберегающих систем мониторинга высоковольтного оборудования. Обеспечение непрерывного автоматизированного анализа технического состояния систем передачи и распределения электроэнергии является важнейшим звеном в процессе создания электрических сетей нового поколения – интеллектуальных (smart grids). Технической основой современного мониторинга являются новые методы и средства интродиагностики. Термин «интродиагностика» для высоковольтного оборудования означает неразрушающий (т.е. без вскрытия баков и слива диэлектрических жидкостей) контроль комплекса параметров, характеризующих состояние высоковольтных аппаратов, для предотвращения повреждений и ненормальных режимов их функционирования. Безусловно, наиболее перспективны методы интродиагностики под рабочим напряжением без вывода оборудования из эксплуатации. К их числу относятся электрошумовые методы, разработкой которых занимается СКБ. Эти методы позволяют обнаружить локальные быстроразвивающиеся дефекты изоляции, в том числе, самой современной - элегазовой. Анализ отечественной и зарубежной научной-технической информации, безусловно, позволяет отнести разработки в этой области к инновационным.

## **Целевые показатели, ожидаемые результаты деятельности СКБ**

Цель разработок СКБ: повышение достоверности электрошумового мониторинга высоковольтного оборудования за счёт новых принципов формирования электрошумового сигнала и его обработки. Новизна предлагаемых решений подтверждается рядом патентов.

Внедрение систем мониторинга позволит увеличить срок эксплуатации высоковольтного электрооборудования и уменьшить стоимость ремонтных работ. По оценкам специалистов к 2020 г. около 67% эксплуатируемого в России высоковольтного оборудования должно быть снабжено системами мониторинга. С учётом этого в «Положении о технической политике ОАО «Холдинг МРСК» на период 2006 – 2016 г.г.» (раздел «Диагностика и мониторинг оборудования») намечено проведение следующих мероприятий по совершенствованию систем диагностики высоковольтного оборудования:

- внедрение прогрессивных методов и средств диагностики и мониторинга основного оборудования;
- внедрение единых (интегрированных в АСУ ТП) информационно-диагностических систем для получения оперативного доступа к информации о состоянии оборудования;
- диагностика состояния оборудования и мониторинг преимущественно без отключения напряжения;
- поставка новых высоковольтных коммутационных устройств, уже оснащённых элементами мониторинга и диагностики под рабочим напряжением.

Таким образом, заявляемый проекты СКБ является одним из элементов реализации технической политики Холдинга МРСК.

**Технико-экономические показатели, сведения о соисполнителях, масштаб внедрения разработок**

Внедрение систем мониторинга позволяет увеличить срок эксплуатации высоковольтного электрооборудования и уменьшить стоимость ремонтных работ. Срок окупаемости системы мониторинга определяется состоянием оборудования подстанции и по экспертным оценкам для большинства МРСК Холдинга не превышает двух лет. Затраты на разработку опытного образца системы электрошумового мониторинга – 1,8 млн. руб. Ориентировочная стоимость системы 520 т. руб.

**Сфера использования разработок:** электрические подстанции ОАО «МРСК Ц и П» и других сетевых компаний ФСК и ОАО "Холдинг МРСК" , в первую очередь, филиала «Владимирэнерго» и Волго-Окского предприятия магистральных электрических сетей, дирекция которого расположена в пос. Энергетик. **Планируемая потребность:** к 2020 целесообразно оснащение системами электрошумового мониторинга более 60% высоковольтного оборудования сетевых компаний Холдинга. Опытные образцы системы электрошумового мониторинга (см. прилагаемый рис.) уже изготавливаются СКБ и малыми предприятиями молодёжного бизнес-инкубатора ВлГУ «Перспектива». Серийное производство может быть освоено заводом «Электроприбор» г. Владимир.

**Срок исполнения (начало/окончание):** январь 2014 г. - декабрь 2016 г.

# Разработки СКБ «Энергосбережение и энергоэффективность в электроэнергетике»

