



## «СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПОСТАВОК - СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Статья опубликована в газете "Пресс-электро"  
Номер 9(36) Сентябрь 2008г.

Год назад в статье, посвященной анализу снабженческих структур на рынке трансформаторного оборудования, автором был сделан вывод о доминанте интегрированных снабженческих структур (см. «Пресс-Электро», № 2007г.). Сегодня системная интеграция «проросла» в производство. Сегодня топ-менеджерам оптовой снабженческой структуры - системному интегрированному оператору снабжения по электротехническому оборудованию, - нет необходимости формировать пул предприятий-поставщиков, которые предлагают необходимую продукцию требуемого качества по оптимальным ценам. СЕГОДНЯ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ФОРМИРУЮТСЯ ХОЛДИНГИ, ПРОИЗВОДЯЩИЕ БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ. Ярким примером такой системно интегрированной производственной структуры является поставщик ЕРС-услуг ABS Holdings, - объединение российских и зарубежных предприятий. За истекший период (если взять ретроспективу год-полтора) электроэнергетическое хозяйство России сделало большой шаг вперед; причем изменения шли волнообразно, или правильнее выразиться - рывками: всплески активности рынка сменялись периодами полного затишья. В предлагаемой статье автором обобщены проблемы, которыми приходится сталкиваться промоутерам ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР, работающим в числе прочего оборудования с силовыми трансформаторами I - III габарита мощности.

### ЭВОЛЮЦИЯ ОТРАСЛИ В 2008 ГОДУ

2008 год войдет в историю и как год принципиальных трансформаций субъектов электроэнергетики.

22 февраля была одобрена «Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года». Как указано в этом базовом для энергетики РФ документе, «Приоритетами Генеральной схемы в рамках установленных ориентиров долгосрочной государственной политики в сфере электроэнергетики являются:

опережающее развитие электроэнергетической отрасли, создание в ней экономически обоснованной структуры генерирующих мощностей и электросетевых объектов для надежного обеспечения потребителей страны электрической и тепловой энергией;

оптимизация топливного баланса электроэнергетики за счет максимально возможного использования потенциала развития атомных, гидравлических, а также использующих уголь тепловых электростанций и уменьшения в топливном балансе отрасли использования газа;

создание сетевой инфраструктуры, развивающейся опережающими темпами по сравнению с развитием электростанций и обеспечивающей полноценное участие энергокомпаний и потребителей в функционировании рынка электрической энергии и мощности, усиление межсистемных связей, гарантирующих надежность взаимных поставок электрической энергии и мощности между регионами России, а также возможность экспорта электрической энергии;

минимизация удельных расходов топлива на производство электрической и тепловой энергии путем внедрения современного высокоэкономичного оборудования, работающего на твердом и газообразном топливе;

снижение техногенного воздействия электростанций на окружающую среду путем эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, оптимизации производственной структуры отрасли, технологического перевооружения и вывода из эксплуатации устаревшего оборудования, увеличения объема природоохранных мероприятий на электростанциях, реализации программ по развитию и использованию возобновляемых источников энергии». Приведенная цитата по сути задает вектор развития предприятий, производящих оборудование, в частности, и для объектов электроэнергетики.

Весной, после президентских выборов, в структуре нового правительства появилось Министерство энергетики. Как объявлено официально, - «Минэнерго осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно-энергетического комплекса, в том числе по вопросам электроэнергетики, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой,

---

ПОСТАВКА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМН и пр. Напряжением 0,4-35кВ Мощностью до 6300кВА

---

угольной, сланцевой и торфяной промышленности, магистральных трубопроводов нефти, газа и продуктов их переработки, возобновляемых источников энергии, освоения месторождений углеводородов на основе соглашений о разделе продукции, и в сфере нефтехимической промышленности».

Наконец, 1 июля прекратило свое существование РАО ЕЭС, которое объединяло имущество магистральных линий электропередачи и электрических подстанций, формирующих Единую энергетическую систему России, владело акциями АО - электростанций федерального уровня, региональных энергоснабжающих организаций, Центрального диспетчерского управления и других организаций, обслуживающих Единую энергетическую систему, и обеспечивало **надежное функционирование и развитие Единой энергетической системы России**, контролировало использование свыше 70% электрической мощности и выработку более 70% электроэнергии страны, организовывало работу по надежному энергоснабжению населения, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других потребителей.

Сравнивая цитируемые документы, можно понять причины «кусочно-непрерывного», как выразился бы математик, - развития энергетического хозяйства России.

К счастью, на сегодняшний день наиболее существенные «рифмы» похоже, пройдены. Даже влияние обвалов мировых фондовых рынков экономика России успешно преодолела. Как предсказывали эксперты, в том числе и автор настоящей статьи, - в сентябре 2008 года закладывается фундамент последующих ступеней развития рынка электрооборудования, в том числе и стратегические портфели заказов **ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР**.

## СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Потребности рынка электрооборудования объективно привели к возникновению холдинговых структур, которые способны создать «под ключ» объекты электроэнергетического хозяйства. Ярким представителем такой структуры является **АБС Холдингс** – объединение российских и зарубежных предприятий, более 50 лет оказывающих ЕРС услуги в электроэнергетике, нефтяной, газовой, металлургической и других отраслях промышленности.

Системная интеграция производства позволяет фирме-оператору по снабжению решить проблему системной интеграции поставок. АБС-Холдингс предоставляет заказчикам комплекс услуг по проектированию, поставке оборудования, проведению строительных, монтажных и пуско-наладочных работ и берет на себя полную ответственность за реализацию комплексных проектов энергообеспечения и автоматизации промышленности.

В профессиональной команде холдинга более 5000 сотрудников. Годовой оборот компании в 2007 г. превысил 400 млн. долларов. Соединенные функционально, участники АБС Холдингс имеют доступ к новым технологиям и инвестиционным ресурсам, что дает им возможность получить знания об инновациях в производстве. Широкий географический диапазон расположения компаний открывает Холдингу путь на новые рынки. Гармоничная политика в управлении компаниями, а также маркетинговая и инвестиционная поддержка на глобальном уровне облегчают координацию ее составных частей. Это позволяет АБС Холдингс предлагать своим клиентам комплексные, законченные решения. Управление рисками, осуществляемое также на глобальном уровне, делает возможным долговременное планирование и создает общую определенность в развитии, как участников Холдинга, так и всей компании в целом. По мере расширения своего бизнеса АБС Холдингс содействует экономическому развитию регионов, в которых действуют ее дочерние компании, создавая рабочие места и развивая инфраструктуру. Холдинг также реализует некоммерческие проекты в области спорта, культуры, образования. Ориентация на долгосрочный рост требует от АБС Холдингс рационального использования природных ресурсов.

## ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПОСТАВОК

В своей год назад автор уже приводил условную классификацию фирм-поставщиков электрооборудования. Тогда была обозначена проблема НЕ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Полагаю необходимым снова поднять эту тему. Сегодня, когда холдинги-производители предлагают оборудование европейского уровня качества и, соответственно, по достаточно высокой цене, уважаемые Заказчики должны отчетливо понимать, ЧТО ИМ ХОТЯТ ПОДСУНУТЬ поставщики оборудования дешевого в прямом и переносном смысле слова.

Уважаемые Заказчики, давайте проанализируем, давайте выясним с технической точки зрения, - ЧТО ТАКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «С ХРАНЕНИЯ», как пишут в объявлениях.

Понятно, что ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ - С РЕМОНТА. А в каких случаях ремонтируют силовое электрооборудование, в частности, силовые трансформаторы?

Трансформаторы принято считать самыми надежными элементами в энергетических системах. Действительно, по сравнению с другими видами энергетического и электротехнического оборудования: котлами, турбинами, вращающимися электрическими машинами — трансформатор отличается высокой надежностью в эксплуатации. Однако эта надежность достигается только при соблюдении всех правил обращения с

---

*ПОСТАВКА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМН и пр. Напряжением 0,4-35кВ Мощностью до 6300кВА*

---

трансформатором. В случаях каких-нибудь отклонений или нарушений правил эксплуатации, а также технологической дисциплины производства трансформаторов на заводе-изготовителе или нарушений действующих правил монтажа и транспортировки трансформаторов возникает сначала ненормальная их работа, а затем, если меры по выявлению и устранению причин не принимаются, трансформаторы выходят из строя и восстановить их можно только посредством ремонта.

В таблице 1 (данные заимствованы с сайта <http://power-transformer.ru> ) приведены усредненные данные, собранные по нескольким сетевым районам за значительный промежуток времени. Они содержат наиболее распространенные причины повреждений трансформаторов I—II габаритов и процентное соотношение каждой из причин к общему количеству повреждений.

Таблица 1

Причины повреждений	Число повреждений, %
Заводские дефекты	50,0
Дефекты эксплуатации	13,0
Некачественный ремонт или монтаж	10,0
Грозовые перенапряжения	5,5
Старение изоляции	3,5
Прочие дефекты	18,0
Итого	100

Наиболее слабые и часто повреждаемые узлы, независимо от источника этих повреждений, согласно некоторым статистическим данным, приведены в таблице 2 (данные заимствованы с сайта <http://power-transformer.ru> ) .

Как видно из таблицы 1, повреждения трансформаторов по причине естественного износа — старения изоляции имеют самое низкое значение. Грозовые перенапряжения составляют отдельную группу причин повреждений. Низкий процент этих двух групп говорит о том, что главные причины выходов трансформаторов из строя следует искать не в конструкциях и схемах их включения, а в незапланированных отклонениях от норм технологии при изготовлении трансформаторов и их эксплуатации.

Нарушение работы охлаждения, увлажнение масла и изоляции, старение масла, неправильная заливка масла, допускающая попадание воздуха, нарушение правил транспортировки — вот некоторые дефекты из большого числа возможных, из-за которых трансформатор может выйти из строя по вине эксплуатации. Следует также иметь в виду, что трансформаторы I—II габаритов работают в основном на подстанциях без обслуживающего персонала, их эксплуатация заключается в периодических осмотрах и профилактических мероприятиях; надежность этих трансформаторов во многом зависит от квалификации людей, следящих за их состоянием.

Половина всех повреждений трансформаторов происходит по вине заводов-изготовителей. Все эти причины чисто технологического характера: слабая расклиновка обмоток, слабая прессовка ярм магнитопроводов, низкосортная пайка (сварка) обмоточных проводов и припайка медных отводов к алюминиевому проводу обмотки, ненадежное закрепление активной части в баке, попадание в бак посторонних предметов и др.

Все приведенные данные свидетельствуют только об одном: В РЕМОНТ ПОПАДАЮТ ТРАНСФОРМАТОРЫ ЗАВЕДОМО ПЛОХОГО КАЧЕСТВА! И невозможно их сделать более надежными в результате ремонта!

В дополнение к перечисленным причинам, приводящим к ремонту трансформаторов, добавлю то, что ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ РЕМОНТЕ СУЩЕСТВЕННО БОЛЕЕ УРЕЗАН ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАВОДСКИМИ.

Таким образом, уважаемые Заказчики, Вы получаете ЭФЭМЕРНУЮ ЭКОНОМИЮ СРЕДСТВ! Еще раз прочитайте, пожалуйста, что приводит к необходимости ремонта трансформатора, и Вам станет ясно, что ни о какой надежности электроснабжения речи быть не может, если приобретаете НЕ НОВЫЙ ТРАНСФОРМАТОР.

Таблица 2

Поврежденный узел	Число поврежденных	
	шт	%

*ПОСТАВКА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМН и пр. Напряжением 0,4-35кВ Мощностью до 6300кВА*

Междуфазная изоляция	2	4,45
Обмотки и изоляция (из-за динамических усилий)	7	15,55
Витковая изоляция	10	22,23
Переключатели ответвлений	6	13,33
Активная сталь	1	2,23
Вводы	8	17,77
Отводы	1	2,23
Токоведущие части	3	6,66
Бак	3	6,66
Радиаторы	1	2,23
Прочие	3	6,66
Итого	45	100

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экономика России - на подъеме. И электроэнергетика безусловно является ее локомотивом. На сегодняшний день у Заказчика есть все шансы и возможности приобретать оборудование для электроэнергетических объектов У РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ, ПО РОССИЙСКИМ ЦЕНАМ, И ЕВРОПЕЙСКОГО КАЧЕСТВА!

**Ю.М.Савинцев**

кандидат технических наук,

Генеральный директор ООО «Корпорация «Русский трансформатор»

---

*ПОСТАВКА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМН и пр. Напряжением 0,4-35кВ Мощностью до 6300кВА*

---

ООО Корпорация «Русский Трансформатор»

г.Москва, ул.Горбунова, д.7, к.4

тел +7 495 447-05-66, 447-54-70

[www.tdrt.msk.ru](http://www.tdrt.msk.ru)

стр. 4