

УДК 621.316.57

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Р.О. СНЕГИРЕВ, студент гр. ЭПб3-182

Научный руководитель **О.А. ДИНКЕЛЬ**, старший преподаватель
Кузбасский Государственный Технический Университет
г. Кемерово

В процессе передачи энергии к потребителю, первым и основным критерием для энергоснабжающей организации является бесперебойность. Бесперебойную подачу электроэнергии достичь практически невозможно, на надежность энергоснабжения влияет не мало важных факторов, например, природные условия, износ оборудования, повышение нагрузки на оборудование и т.д. Защита распределительных сетей важный критерий, на который энергоснабжающие организации обращают внимание. Основным защитным и коммутационным аппаратом для сетей 0,4 кВ, является автоматический выключатель. Тип и вид автоматического выключателя напрямую зависит от бесперебойности электрооборудования. При выборе коммутационных аппаратов, можно столкнуться с огромным выбором производителей, и не меньшим количеством параметров выбора автоматических выключателей. При выборе производителя будем опираться не только обширность ассортимента и их технические характеристики, но и на ценовую составляющую автоматических выключателей.

Рассмотрим наиболее распространённых мировых гигантов, производящих автоматические выключатели в литом корпусе.

Компания ИЕК занимается поставкой промышленного оборудования, в том числе автоматических выключателей. Данная компания имеет огромный опыт в сфере производства, и заявляет о высоком качестве своего оборудования. Характеристики приведены в Таблице 1.

Компания ЕКФ, так же является мировым производителем электротехнического оборудования, заявляя себя как надежного и доступного поставщика. Компания позиционирует свое оборудование, как качественное решение по актуальным ценам. Характеристики приведены в Таблице 1.

Компания КЭАЗ, является отечественным производителем, позиционирующим себя, как активно-развивающаяся компания. КЭАЗ предлагает обширную линейку автоматических выключателей с не менее обширным списком выбора аксессуаров. Характеристики приведены в Таблице 1.

Компания Dekraft, предлагает оборудование, соответствующее не только российским стандартам, но и западным. Оборудование данной компании в строгом порядке проходит независимые испытания в международных центрах. Характеристики приведены в Таблице 1.

Помимо выбранных нами для сравнения существуют такие производители как: ABB, Legrand, Schneider Electric, Siemens, Контактор, ДКС, Hyundai т.д. Опять же исходя из экономических параметров наиболее доступны и выгодны для нас указанные выше производители. Так же данные производители имеют огромный опыт в других отраслях и уже успели себя зарекомендовать как первоклассных производителей.

В таблице 1 приведены наиболее распространенные критерии оценки автоматических выключателей. Пройдем по этим параметрам и рассмотрим наиболее выгодный для нас автоматический выключатель, для защиты электрической сети 0,4 кВ.

Номинальный ток – это допустимый ток по условиям нагрева токопроводящих частей, при котором оборудование может работать продолжительный период времени. Для упрощения выбор был сделан на номинальный ток 250А, как показывает практика данный номинальный ток самый востребованный в сетях 0,4 кВ. Выключатель с данным номинальным током может служить не только для коммутации и защиты электрической сети. Но и в качестве вводного аппарата в распределительном устройстве 0,4 кВ.

Следующий параметр – это номинальная отключающая способность (I_{cu}). Данный параметр представляет собой максимальный ток короткого замыкания, который автоматический выключатель может успешно отключить без повреждений. В данной категории лидером оказался Dekraft. В свою очередь КЭАЗ имеет самый низкий показатель, что в последствии может негативно сказаться на работе оборудования.

Номинальное рабочее напряжение – это напряжение при котором коммутационный аппарат сможет работать в нормальном режиме. В данном параметре преобладают привилегиями компании EKF и КЭАЗ. В целом данный вид напряжения является более стандартным, так как 3-х фазные электрические сети в основном имеют показатель, в целом не сильно отличающийся от показателей производителя. Для нашего выбора данные коммутационные аппараты являются приемлемы.

Немаловажный показатель срок службы оборудования. Лидерами в данном разделе является ИЕК, опять же теоретический взгляд не опишет полноты картины данного условия. Исходя из практики, есть много показателей, влияющих на данный критерий, например, климат в котором установлен данный коммутационный аппарат, температурный режим, опять же частота перегрузки сети и обслуживание. На данный показатель влияет частота механических циклов, чем компания ИЕК может похвастаться, если коммутации происходят часто, реальный срок службы может сократиться. Частота механических циклов — это критерий любого электрического оборудования, и при выборе автоматического выключателя не стоит пренебрегать данным критерием. Ведь первоочередное это быстродействие и надежность нашего коммутационного аппарата.

Перейдя к экономической части рассмотрения оборудования, хотелось бы отметить, что на цену влияет не только технические характеристики, но и

брендинг. Но, несмотря на это, ценовая составляющая играет далеко не последнюю роль при выборе оборудования. К примеру, не смотря на средние технические показатели оборудования компании Dekraft, цена за автоматический выключатель высока, с этим связан один не маловажный момент. Компания Dekraft входит в состав промышленного гиганта Schneider Electric, который в свою очередь является мировым лидером в производстве оборудования. Связано это с расширением линейки оборудования и создания ассортимента, более подходящего под каждого потребителя.

Таблица 1. Характеристики автоматических выключателей.

Параметр	Значения			
Производитель	IEK	EKF	КЭАЗ	Dekraft
Марка	ВА88-35	ВА-99М	E250N250	ВА-304L
Номинальный ток, А	250	250	250	250
Номинальная отключающая способность Icu	35	35	25	40
Номинальное рабочее напряжение, В	400	400...690	690	400
Срок службы	15	10	10	10
Механическая износостойкость, не менее	7000	7000	1000	4000
Цена, руб.*	5880,58	3879,56	3417,12	9237,84

* - определение цены производилось согласно сайту ЭТМ, основному поставщику промышленного оборудования города Кемерово.

Подводя итог данного сравнения, компании IEK отдается предпочтение, так как оборудование входит в среднюю ценовую составляющую, имеет более высокий срок службы и не уступает по отключающей способности другим маркам. Не смотря на цену, отличающуюся от своих собратьев, данные автоматических выключатель имеет посадочные гнезда под дополнительные контакты, возможна адаптация под конечные пожелания заказчика. Так же компания IEK предоставляет персональные скидки на покупку своего оборудования, имеет очень подробный и обширный каталог для подбора оборудования. Компания заинтересована в интересах клиента и всегда готова прийти на помощь в решения практических задач потребителей. Официальные представители, передают всю техническую информацию по своему продукту и имеют огромный опыт в

сфере наладки своего оборудования. Так же автоматические выключатели снабжаются аксессуарами, и могут быть адаптированы под различные виды секционирования. Типы управления в зависимости от требований могут снабжаться электрическими приводами и выносными рукоятями. Подобные виды автоматических выключателей могут снабжаться дополнительными видами расцепителей, дополнительными контактами состояния.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Мастер-каталог автоматических выключателей в литом корпусе компании КЭАЗ., стр. 135., <https://keaz.ru/>
2. Мастер-каталог автоматических выключателей в литом корпусе компании ЕКФ., стр. 110., <https://ekfgroup.com/>
3. Мастер-каталог автоматических выключателей в литом корпусе компании ИЕК., стр. 104., <http://iek.ru/>

Нормативная литература

4. Национальный стандарт РФ. Аппаратура распределения и управления низковольтная. Дата введения: 2012-01-01.
<http://docs.cntd.ru/document/1200083571>
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011. – 192 с.
<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57238>

Информация об авторах:

Снегирев Роман Олегович, студент гр. ЭПбз-182, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д.28, xxxntacion.1995@bk.ru

Динкель Олеся Александровна, старший преподаватель, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, dinkeloa@kuzstu.ru

