

Новосибирский государственный аграрный университет

Доклад на тему: Резервные генераторы.

Выполнил: студент гр. 3309
Волков В.В.



Что такое резервный генератор

◆ Вспомогательная мини-электростанция подразумевает автоматизированный комплекс, который реализует временное питание электроэнергией объектов или отдельного оборудования при перебоях с поставкой электричества от основных источников. Также они требуются в случаях, когда качество магистральной энергии не соответствует необходимым для работы показателям. Управляющие блоки активируют установку и регулируют напряжение, а также выполняют автоматическое отключение резервного источника после возобновления центрального питания.



Виды резервных генераторов

- ◆ Бензиновые мини-электростанции отличаются от конкурентов более низкой стоимостью и наличием компактных моделей, что делает их лучшим вариантом при оснащении небольших предприятий, частных домов и прочих объектов, не требующих длительной непрерывной работы генератора. Недостатком этого вида является малая эффективность, низкая мощность и небольшая износостойкость на фоне дизельных решений.



- ◆ Газовые мини-электростанции чаще всего используются в качестве основного источника электроэнергии в составе систем когенерации и тригенерации, когда тепловая энергия, являющаяся побочным продуктом выработки электричества, используется для отопления или охлаждения помещений. Такие комплексы отличаются самым большим моторесурсом, внушительными габаритами, значительной производительностью и высокой стоимостью.



◆ Дизельные резервные генераторы являются оптимальным решением в соотношении производительность, надежность, стоимость. Они представляют широкую группу установок мощностью 4–3000 кВт и более, которая выделяется высокими показателями экономичности и длительными межсервисными интервалами. Отсутствие необходимости регулирования подачи топлива при запуске мини-электростанции исключает все негативные моменты, присущие бензиновым моторам: повышенный расход, короткий период использования без выключения для охлаждения и пр.



◆ Также существуют генераторы с приводом от вала отбора мощности трактора или других работающих машин. Такое оборудование применяют в крупных животноводческих хозяйствах, на свинофермах, в полях для подключения различного оборудования. Принцип работы данной техники заключается в установке на вал отбора мощности, который своим вращением приводит в действие генератор устройства.



Как работает резервный генератор

- ◆ Резервный генератор работает полностью автономно аналогично штатным электростанциям. Для его функционирования необходимо определенное количество топлива (в зависимости от мощности) и наличие управляющего оборудования. Последнее будет обеспечивать старт силового агрегата и контроль параметров, считывая характеристики центральной сети. При этом вспомогательная мини-электростанция может включаться вручную. Способ ее ввода и вывода из сети зависит от спецификации обслуживаемого объекта и предпочтений владельца.
- ◆ Наиболее эффективными и универсальными являются энергоустановки, оснащенные ДВС (двигателями внутреннего сгорания). Их популярность обуславливается возможностью работы в любых условиях независимо от температуры, влажности и прочих внешних факторов. Принцип работы таких резервных генераторов очень прост: в результате сжигания топливно-воздушной смеси внутри цилиндров двигателя вращается коленчатый вал. От него механическая энергия передается на генератор, где затем преобразуется в электрический ток.

◆ К примеру Произведенные шведской компанией дизельные двигатели Volvo отличаются повышенной надежностью, износостойкостью и максимальным соответствием экологическим нормам. Двигатель относится к профессиональному классу и выпускается под брендом Volvo Penta. Это низкооборотистый агрегат с частотой вращения вала 1500 оборотов в минуту. Продолжительной работе способствует жидкостная система охлаждения.

◆ Данная электростанция потребляет 39,3 литра дизельного топлива в час. Объем топливного бака рассчитан на 460 литров, что достаточно почти для 12 часов непрерывной работы. Может использоваться на животноводческих фермах. Необходимо отметить, что дизельные генераторы гораздо экономичнее бензиновых аналогов и могут эксплуатироваться более интенсивно.



◆ Резервная мощность дизельной электростанции составляет 220 киловатт, а номинальная мощность данной модели равна 202 кВт. За генерацию переменного тока отвечает альтернатор итальянского производства. Это синхронный альтернатор Месс-Алте (бесщеточный), поддерживающий трехфазное напряжение в электросети. Соответственно, наличие трех фаз позволяет подключать любое профессиональное и промышленное оборудование.

◆ Электростанция имеет степень защиты IP54, а уровень производимого шума составляет не более 63 дБ. Таким образом, ее можно устанавливать в непосредственной близости к потребителям. Низкий уровень шума во многом обусловлен наличием еврокожуха, который также защищает дизельные генераторы от атмосферных осадков и различных внешних воздействий.



Основные и резервные генераторы: чем они отличаются и для чего применяются

- ◆ Сегодня рынок предлагает широкий выбор таких установок, которые отличаются своими параметрами, конструкцией и габаритами. Но все они могут быть как основными, так и резервными. И то, какой именно агрегат и какую задачу будет выполнять, решает сам потребитель.
- ◆ В качестве основных электрогенераторов используются автономные установки. Их прямое назначение – обеспечение объекта электрической энергией в тех ситуациях, когда отсутствует доступ к централизованному источнику. Также основные дизельные генераторы используются, если имеющаяся электросеть неспособна справиться с нагрузкой. Основные дизельные генераторы применяются как для частного, так и для производственного сектора.
- ◆ Что касается резервных генераторов, то за них говорит само название: они используются в тех случаях, когда неожиданно происходит отключение электроэнергии. То есть, данные установки играют роль некой подстраховки. Чаще используются на промышленных объектах, где очень важно, чтобы рабочие процессы не прерывались.
- ◆ Главное отличие этих двух типов установок заключается в наличии у резервного генератора специальной панели, которая называется АВР, что расшифровывается как «автоматический ввод резерва».

Устройство и принцип работы АВР

АВР для генератора состоит из трёх взаимосвязанных основных блоков:

- ◆ семейства контакторов, коммутирующих вводные и нагрузочные цепи;
- ◆ логических и индикационных устройств;
- ◆ блока релейных переключателей, предназначенных для управления генератором.

Рассмотрим принцип работы системы резервного питания на примере упрощённой схемы (рис. 2). В штатном режиме, когда питание осуществляется от основной сети, контакторный блок направляет электроэнергию на линии потребителей. На схеме показан дополнительный блок – инвертор, преобразующий постоянный ток от аккумулятора в переменный, напряжением 220 В. Сигнал о наличии вводного напряжения подаётся на блок логических и индикационных устройств. В номинальном режиме вся система находится в устойчивом состоянии. При аварии в основной сети (напряжение падает ниже установленного уровня) насыщение соленоида реле контроля фаз становится недостаточным для удерживания контактов в рабочем (нормально замкнутом) состоянии. Происходит разъединение контактов и отключение нагрузки от линии электропередач. Если параметры линий электропередач не восстанавливаются в заданный промежуток времени, контролёр подаёт сигнал на запуск генератора. При поступлении от альтернатора стабильного напряжения, контакторы переключаются на резервную линию.

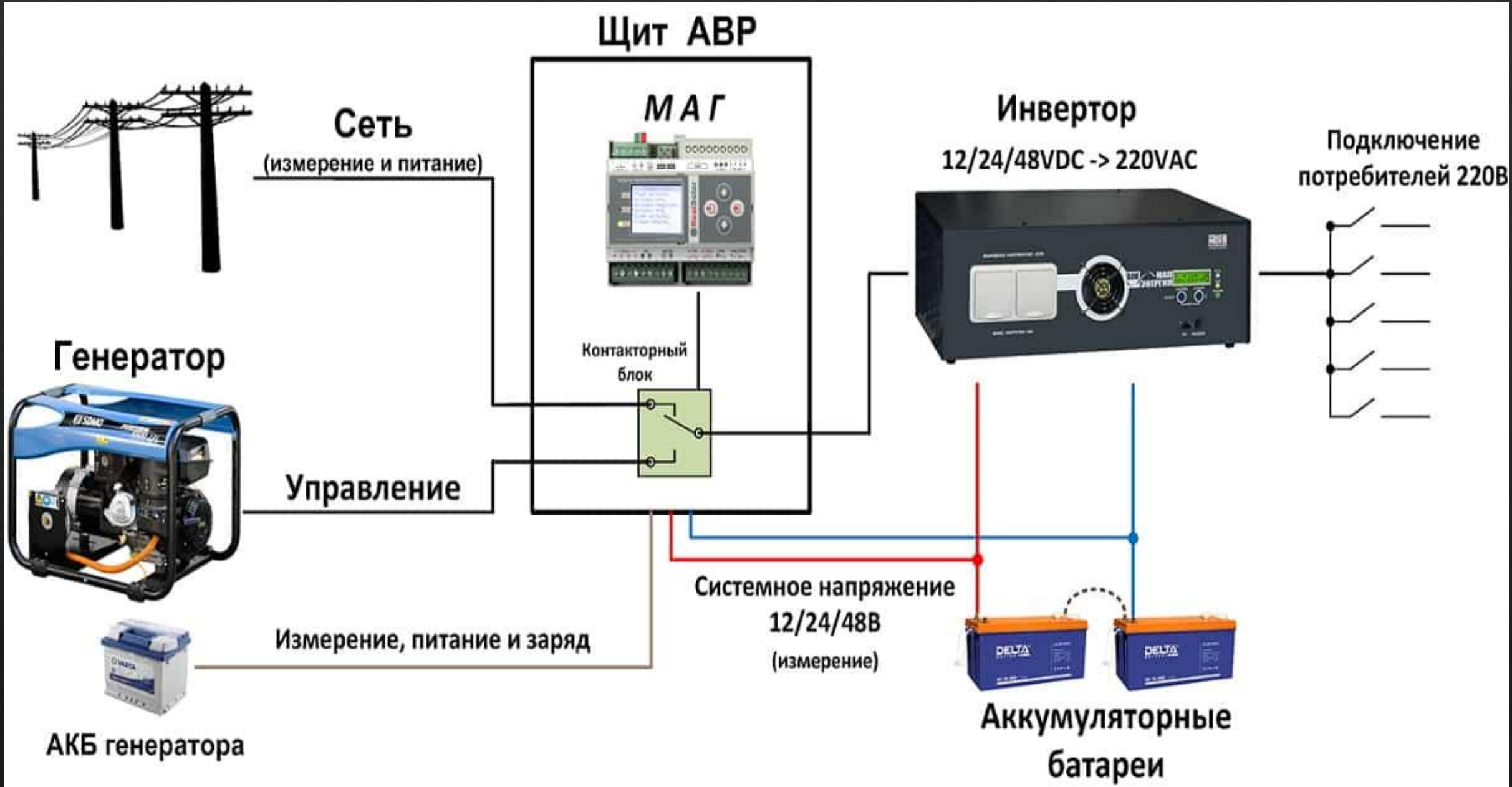


Рис. 2. Упрощённая схема резервного питания

Спасибо за внимание!