

УДК 62.837

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ  
МАСТЕРСКОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**

**Солодов Дмитрий Александрович**

студент

**Найденов Андрей Александрович**

студент

[Naidenov.48@yandex.ru](mailto:Naidenov.48@yandex.ru)

**Гурьянов Дмитрий Владимирович**

кандидат технических наук, доцент

[guryanov72@mail.ru](mailto:guryanov72@mail.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Представленная статья описывает современные прием электроэнергии по ремонтно-механической мастерской и используемое оборудование.

**Ключевые слова:** приёмники электрической энергии, сверхдальние линии электропередач (ЛЭП), электрооборудование.

Современная энергетика характеризуется нарастающей централизацией производства и распределения электроэнергии. Для обеспечения подачи электроэнергии от энергосистем к промышленным объектам, установкам, устройствам и механизмам служат системы электроснабжения, состоящие из сетей напряжением до 1000В и выше и трансформаторных, преобразовательных и распределительных подстанций [1-3].

Для передачи электроэнергии на большие расстояния используются сверхдальние линии электропередач (ЛЭП) с высоким напряжением: 1150кВ переменного тока и 1500кВ постоянного тока. В современных многопролетных цехах промышленности широко используют комплектные трансформаторные подстанции (КТП), комплектные распределительные установки (КРУ), силовые и осветительные шинопроводы, аппараты коммутации, защиты, автоматики, контроля, учета и так далее. Это создает гибкую и надежную систему электроснабжения, в результате чего значительно уменьшаются расходы на электрообеспечение цеха [1].

В настоящее время электроэнергетика России является важнейшим жизнеобеспечивающей отраслью страны. В ее состав входит более 700 электростанций общей мощностью 215,6 МВт. Система распределения столь большого количества электроэнергии на промышленных предприятиях должна обладать высокими техническими и экономическими показателями и базироваться на новейших достижениях современной техники. Поэтому электроснабжение промышленных предприятий должно основываться на использовании современного конкурентоспособного электротехнического оборудования [4, 5].

Электроснабжение объекта осуществляется от собственной электростанции, энергетической системы при наличии собственной электростанции.

Требования, представляемые к надёжности электроснабжения от источников питания, определяются потребляемой мощностью объекта и его видом.

Приёмники электрической энергии в отношении обеспечения надёжности электроснабжения разделяются на несколько категорий [4].

Первая категория – электроприёмники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, значительный экономический ущерб, повреждение дорогостоящего оборудования, расстройство сложного технологического процесса, массовый брак продукции.

Из состава электроприёмников первой категории выделяется особая группа (нулевая категория) электроприёмников, бесперебойная работа которых не обходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы для жизни людей, взрывов, пожаров и повреждения дорогостоящего оборудования [2, 5, 6].

Вторая категория – электроприёмники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовым недоотпускам продукции, массовым простоям рабочих, механизмов. Допустимый интервал продолжительности нарушения электроснабжения для электроприёмников второй категории не более 30 минут.

Третья категория – все остальные электроприёмники, не подходящие под определение первой и второй категорий [4].



*Рисунок 1* – Внешний вид шкафов управления электроприемников

Электроприёмники первой категории должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых источников питания, при отключении

одного из них переключение на резервный должно осуществляться автоматически. Согласно определению ПУЭ независимыми источниками питания являются такие, на которых сохраняется напряжение при исчезновении его на других источниках, питающих эти электроприёмники.

Согласно ПУЭ к независимым источникам могут быть отнесены две секции или системы шин одной или двух электростанций или подстанций при соблюдении следующих условий [4, 7, 8]:

- каждая эта секция или система шин питается от независимых источников.

- секции шин не связаны между собой или же имеют связь, автоматически отключающуюся при нарушении нормальной работы одной из секций шин.

Для электроснабжения электроприёмников особой группы должен предусматриваться дополнительный третий источник питания, мощность которого должна обеспечивать безаварийную остановку процесса.

Электроприёмники второй категории рекомендуется обеспечивать от двух независимых источников питания, переключение можно осуществлять не автоматически.

Электроснабжение электроприёмников третьей категории может выполняться от одного источника при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта и замены поврежденного оборудования, не превышают одних суток.

Электрооборудование ремонтно-механического цеха относится ко 2 и 3 категориям и могут питаться от одного источника, при условии, что перерывы электроснабжения не превышает одних суток [1, 2].

Электрооборудование предприятий включает в себя большое количество устройств:

- трансформаторы;
- печи индукционного типа;
- сварочные аппараты;

- асинхронные двигатели;
- высоковольтные и низковольтные аппараты;
- электрические машины и т.п.

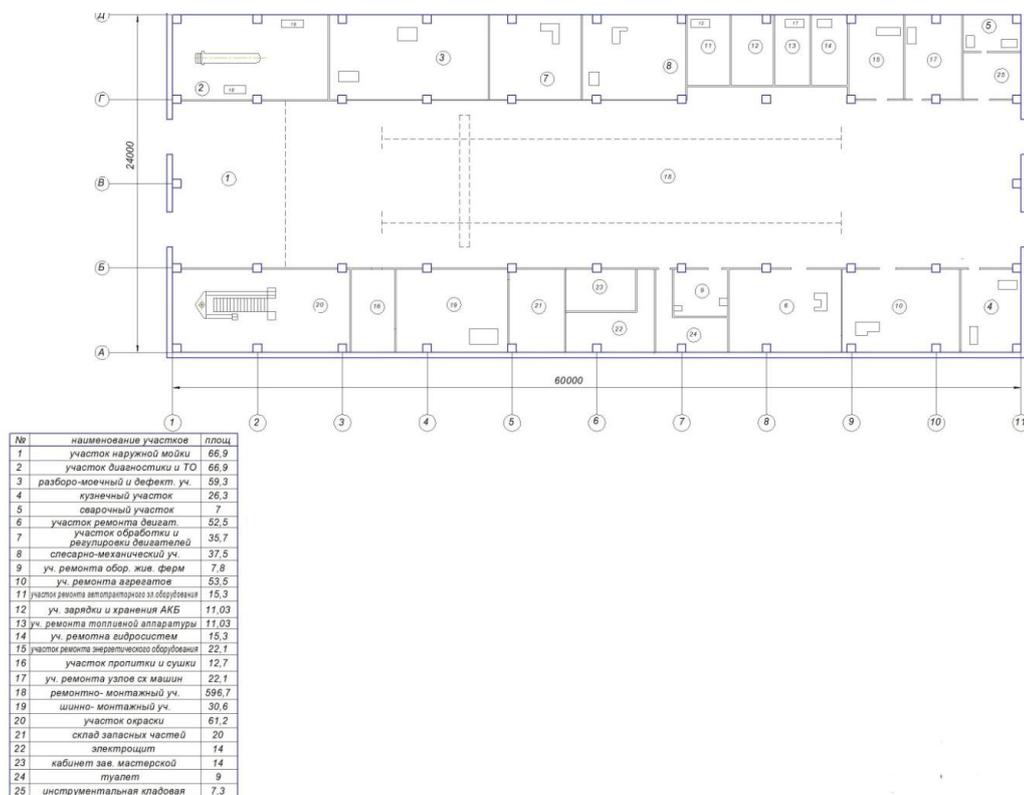


Рисунок 2 – План ремонтно-механического цеха (электрооборудование)

### Список литературы:

1. Справочник по оборудованию и оснастке ремонтных мастерских колхозов и совхозов. Афанасьев А. 19875г.
2. Аналитическая оценка свойств дисперсно-упрочненных гальванических композитных многослойных покрытий / С.Ю. Жачкин, Н.А. Пеньков, А.И. Краснов, К.А. Манаенков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2015. - № 1. - С. 142-149.
3. Совершенствование автоматизированной системы управления электроприводом лесопильной рамы / Е.А. Клейменов, Д.В. Гурьянов, И.И. Туровцев // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 34.

4. Основные сведения об электрооборудовании сельского хозяйства  
<https://infopedia.su/8xaa43.html>

5. Гурьянов, Д.В. Анализ электроснабжения ООО «Экспериментальный центр М-КОНС-1» / Д.В. Гурьянов, Л.В. Симбирских // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 32.

6. Швылев, А.В. Моделирование работы трансформатора при переходных процессах / А.В. Швылев, А.Н. Нефедов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 69.

7. Бутенко, В.В. Экономия электрической энергии на трансформаторной подстанции промышленного предприятия / В.В. Бутенко, А.Н. Нефедов // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 203.

8. Андреев, М.А. Управление электрическим освещением сельскохозяйственного помещения на основе контроллера arduino uno / М.А. Андреев, А.Ю. Астапов, Д.В. Гурьянов // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 187-193.

UDC 62.837

**ELECTRICAL EQUIPMENT OF A MECHANICAL REPAIR SHOP OF  
AN AGRICULTURAL ENTERPRISE**

**Solodov Dmitry Aleksandrovich**

student

**Naydenov Andrey Aleksandrovich**

student

[Naidenov.48@yandex.ru](mailto:Naidenov.48@yandex.ru)

**Guryanov Dmitry Valeryevich**

Candidate of Technical Sciences, associate Professor

[guryanov72@mail.ru](mailto:guryanov72@mail.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The presented article describes the modern reception of electricity in a mechanical repair shop and the equipment used.

**Key words:** receivers of electrical energy, ultra-long-distance power lines (LEP), electrical equipment.