

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЙОННЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

Лимонов А. И., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и организация энергетики»
Добриневская А. М., ст. преподаватель каф.
«Экономика и организация энергетики»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность этой задачи определяется тем, что автоматизированная сеть в смысле ее обслуживания представляет собой качественно новый объект, отличающийся насыщением большого количества коммутационного оборудования и средств автоматики. Организация обслуживания этого оборудования и автоматики силами централизованных служб предприятий электрических сетей нереальна из-за связанных с этим больших непроизводительных затрат времени на переезды и сложности организации совмещения работ бригадами нескольких служб на территориально разобщенных объектах. В то же время передача обслуживания этого оборудования и автоматики имеющемуся в районных электрических сетях (РЭС) персоналу, специализированному на обслуживание воздушных линий (ВЛ) 10 и 0,4 кВ и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ (ТП), невозможна из-за отсутствия у этого персонала необходимой квалификации.

Поэтому рекомендуется создание специализированных подразделений, на которые должны возлагаться наладочные и другие работы, связанные с внедрением и эксплуатацией устройств автоматики. Следует отметить, что выделение дополнительного персонала для создания вышеупомянутых структурных подразделений представляется маловероятным. К тому же автоматизация сети, аналогично автоматизации технологических процессов в промышленности, должна приводить к повышению производительности труда и, следовательно, сдерживать рост численности при росте объемов обслуживания сети. В результате появляется задача перераспределения персонала, выделенного РЭС вышестоящими организациями,

между различными видами обслуживания с целью достижения максимального конечного эффекта.

Автоматизация сети приводит к снижению последствий повреждений (а, следовательно, и к снижению величины аварийного недоотпуска электроэнергии). То есть, с точки зрения конечного показателя функционирования сети приводит к снижению эффективности планово-предупредительного обслуживания. Последнее создает предпосылку для снижения численности персонала, занятого этим видом обслуживания. Аналогично влияние автоматизации на эффективность и оперативного обслуживания, в качестве основной цели которого правомерно рассматривать сокращение продолжительности аварийных отключений (конечная цель – снижение недоотпуска электроэнергии). Так, в результате автоматизации сети и, в первую очередь, автоматизации восстановления электроснабжения потребителей первой категории, существенно снижаются требования к оперативности действий рассматриваемого персонала, что создает предпосылки для расширения зон оперативного обслуживания и в конечном итоге обеспечивает возможность высвобождения части оперативного персонала [1].

Для создания подразделений, обслуживающих устройства автоматики, появляется два возможных варианта: при условии выполнения работ оперативным персоналом или ремонтным персоналом. Основным условием при выборе оптимального варианта является эффективность деятельности различных групп персонала. Технические характеристики распределительных сетей является важным фактором при оценке эффективности. Однако эти характеристики имеют свойство изменяться, поэтому возникает необходимость в переменах организации обслуживания этих сетей. Выбор оптимального варианта персонала, за счет которого целесообразно создать подразделение по обслуживанию устройств автоматики, а также определение направления обслуживания сетей, которые нуждаются в совершенствовании, можно сделать, изучив зависимость эффекта обслуживания от технических характеристик сетей, можно проследить закономерность изменений в структуре подразделений, занятых обслуживанием электрических сетей.

Решение этой задачи можно представить следующим образом:

$$\min \{ \Delta W = f(\mathcal{C}_{\text{оп}}, \mathcal{C}_{\text{пр}}, \mathcal{C}_{\text{а}}, \Phi) \} \quad (1)$$

$$Ч_{\text{оп}} + Ч_{\text{ппр}} + Ч_{\text{а}} \leq Ч_{\Sigma}, \quad (2)$$

где $Ч_{\text{оп}}$, – численность оперативного персонала, $Ч_{\text{ппр}}$ – численность планово-предупредительного персонала, $Ч_{\text{а}}$ – численность персонала занятого обслуживанием устройств автоматики, $Ч_{\Sigma}$ – суммарная численность персонала, выделяемая в РЭС на эти цели;

Φ – совокупность факторов, влияющих на величину годового аварийного недоотпуска, среди которых можно выделяют три группы: характеристики надежности элементов сети. параметры сети (количество ВЛ, их длина, нагрузка, схема, количество и размещение коммутационных аппаратов и т.д.), местные условия (количество ОВБ, сменность их работы, размещение ОВБ и зоны их обслуживания, наличие естественных преград, состояние дорог и т.п.).

Чтобы минимизировать (1) нужно рассмотреть варианты изменения численности разных структурных групп персонала. В случае, если будет выбран вариант с изменением численности оперативного персонала, то это непременно приведет к изменению организации оперативного обслуживания. Варианты оперативного обслуживания следует выбирать опытным путем, используя знания и опыт персонала, обслуживающего данный сетевой объект. Для минимизации численности оперативно выездных бригад, необходимо, чтобы в РЭС существовало несколько ОЭП. Но эти меры ведут к увеличению зоны обслуживания остальных ОВБ, что ведет к ряду последствий негативных последствий, таких как увеличение недоотпуска электроэнергии потребителям, уменьшение объема выполняемого эксплуатационного обслуживания из-за увеличения времени переездов ОВБ и другие [2].

Список литературы

1. Фурсанов, М. И. Аналитические критерии оптимального функционирования городских электрических сетей / М. И. Фурсанов // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. – Минск : БНТУ, 2017. – Т. 1. – С. 51.
2. Калентионюк, Е. В. Секционирование распределительных электрических сетей / Е. В. Калентионюк // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 14-й Международной научно-технической конференции. – Минск : БНТУ, 2016. – Т. 1. – С. 37.