

## Оценка основных производственных фондов малой энергетики Северного энергорайона Республики Саха (Якутия)

Шарипова А. Р., инж., Киушкина В. Р., канд. техн. наук

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», г. Нерюнгри

Рассмотрено применение индикативного анализа как метода количественного определения показателей энергетической безопасности (ЭнБ), позволяющих сравнивать полученные результаты. Это дало возможность выявить территории Республики Саха (Якутия), имеющие наихудшие показатели по уровню ЭнБ. В качестве определяющих выбраны показатели структурно-режимного блока и блока воспроизводства основных фондов.

**Ключевые слова:** дизельная электростанция (ДЭС), электроснабжение изолированных потребителей, энергетическая безопасность изолированных потребителей Республики Саха, индикаторный анализ, обеспеченность децентрализованных зон топливом.

Энергетическая безопасность районов республики — это состояние их защищенности от внешних и внутренних угроз (в том числе экономических, обусловленных удаленностью территории от централизованных источников энергоснабжения), позволяющее обеспечить надежное функционирование объектов локальной энергетики и энергоснабжение, отвечающее современным требованиям к качеству электроэнергии и не допускающее наступления кризисной ситуации у потребителей. Количественные показатели, характеризующие уровень энергетической безопасности, можно определить путем индикаторного анализа [1, 2]. Его применение позволяет выявить территории, требующие реализации мероприятий, предотвращающих возникновение кризисных ситуаций.

В Республике Саха, имеющей своеобразные климатические и географические условия (примерно 40 % территории находится за полярным кругом, и возможность доставки туда топлива затруднена вследствие значительной продолжительности зимнего периода), около 60 % всей ее площади относится к децентрализованной зоне электроснабжения, в которой источниками питания являются автономные ДЭС. Практически на четверти территории (примерно 26,1 % всех земель, т. е. более 800 тыс. км<sup>2</sup>) трудятся мелкие мобильные потребители (оленоводы, рыбаки, охотники [3–6]). Из 17 улусов (районов) этой зоны 14 относятся к Северному энергорайону. По результатам исследований [3, 4], их удаленность от централизованных источников энергоснабжения составляет от 1600 до 3000 км. Основой энергоснабжения потребителей в отдаленных от электрических сетей районах являются около 200 ДЭС, расположение которых по территории республики показано на рис. 1 [3].

В постановлении правительства республики [7], касающемся топливно-энергетического баланса, запас дизельного топлива (ДТ) выделен в основной показатель, определяющий состояние ЭнБ с точки зрения бесперебойности производства электрической энергии. Фактические запасы этого топлива на конец года по улусам приведены в таблице (запасы на указанное количество суток). Они должны быть такими, чтобы в случае нарушения доставки топлива их хватило до следующего сезона доставки, начало которого зависит от климатических условий. В наилучшем состоянии по энергобезопасности находятся 28 улусов, у которых имеются запасы ДТ более чем на 365 сут. Предкризисным считается состояние тех улусов, у которых запасов топлива достаточно на 200–365 сут. (в частности, Горный улус). Улусы, имеющие запас его менее чем на 200 сут., относятся к районам с кризисным состоянием по ЭнБ.

Еще одним показателем, характеризующим энергетическую безопасность республики с точки зрения избытка имеющихся мощностей для покрытия электрических нагрузок в режимах максимума и минимума потребления электрической энергии, является отношение располагаемой мощности электростанции к максимальной электрической нагрузке потребителя [3, 4, 6, 8]. В отличие от предыдущего, чем больше значение этого индикатора, тем выше уровень ЭнБ. В целом по Якутии значения данного индикативного показателя высокие, следовательно, можно считать, что состояние по энергобезопасности республики нормальное.

Оборудование ДЭС республики характеризуется разнообразием используемых агрегатов, что осложняет процессы их сервисного обслуживания, ремонта и снижает надеж-

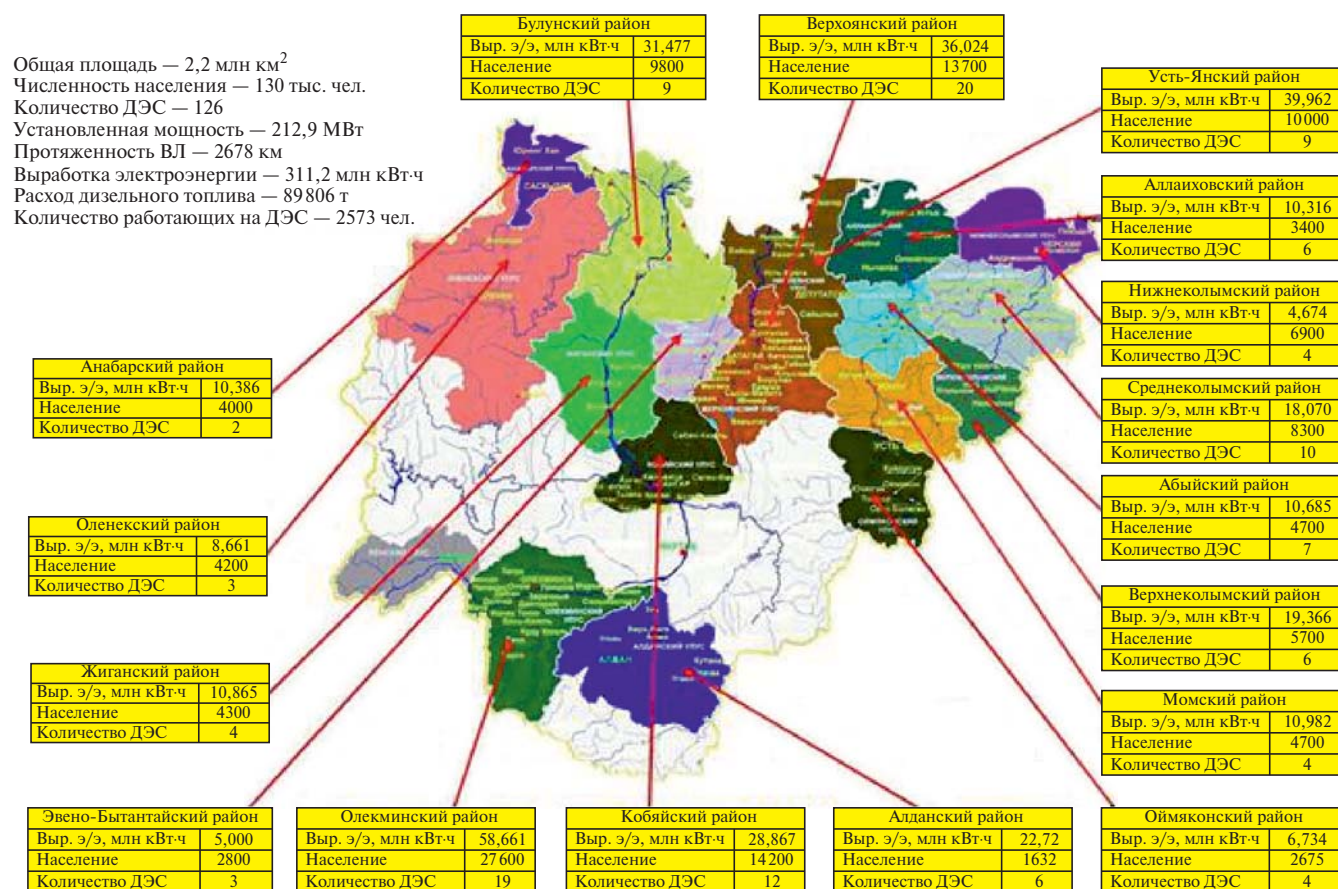


Рис. 1. Карта-схема расположения локальных систем электроснабжения на территории Якутии

Улус	Запасы, сут.	Улус	Запасы, сут.	Улус	Запасы, сут.
Абыйский	3043,7	Зырянский	142,64	Среднеколымский	2860,45
Алданский	1082,13	Кобяйский	892,88	Сунтарский	128
Аллайховский	4312,4	Ленский	1095,43	Таттинский	428
Амгинский	869,59	Мегино-Кангаласский	5211,23	Томпонский	425,5
Анабарский	3435,62	Мирнинский	3567,27	Усть-Алданский	1384,1
Булунский	848,5	Момский	612,24	Усть-Майский	648,75
Верхневиллюйский	982,67	Намский	429,63	Усть-Янский	53,63
Верхнеколымский	548,12	Нижнеколымский	1352,64	Хангаласский	980,63
Верхоянский	476,71	Нюрбинский	68,03	Чурапчинский	68
Виллюйский	1457,59	Оймяконский	2571,04	Эвено-Бытантайский	136
Горный	325,43	Олекминский	3475,5		
Жиганский	398,36	Оленекский	2985,87		

ность эксплуатации [5]. Некоторые из существующих зданий и сооружений ДЭС, находящиеся в зоне периодического затопления во время весеннего половодья, за период эксплуатации претерпели необратимые изменения и требуют переноса на новое место. Поэтому к числу главных задач повышения

надежности электроснабжения и уровня энергетической безопасности относятся реконструкция и строительство новых ДЭС.

Замена и реконструкция линий электропередачи (ЛЭП) не проводились практически с ввода их в эксплуатацию в шестидесятых – восьмидесятых годах. Сегодня показана

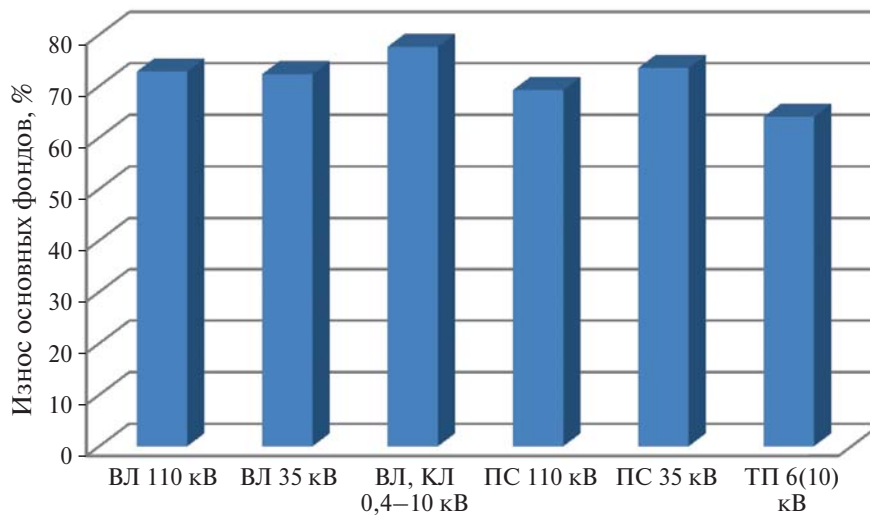


Рис. 2. Диаграмма износа основных фондов в ОАО АК “Якутскэнерго”

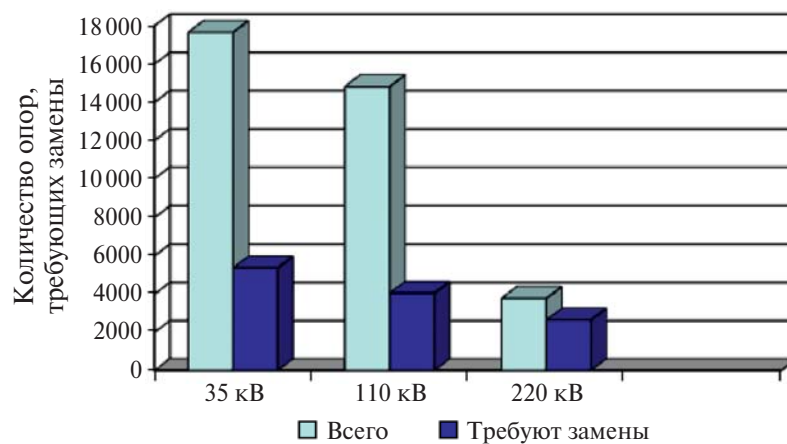


Рис. 3. Количество опор, требующих замены

тели износа более 70 % ЛЭП — критические (рис. 2). На рис. 3 показано количество опор по классам напряжения, требующих замены.

Для улучшения состояния энергетической безопасности необходимо разрабатывать инвестиционные проекты развития районов республики, сооружения и модернизации объектов локальной энергетики, проводить реконструкцию морально и физически устаревшего электрооборудования ДЭС, замену линий электропередачи, реконструкцию и модернизацию распределительных электрических сетей напряжением 0,4 – 35 кВ.

#### Список литературы

1. **Отраслевые** и региональные проблемы формирования энергетической безопасности / Под ред. А. А. Куклина, А. Л. Мызина. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008.
2. **Сендеров С. М., Смирнова Е. М.** Состояние энергетической безопасности в восточных регионах России. — Иркутск: Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН, 2009.
3. **Киушкина В. Р.** Децентрализованное электроснабжение районов Якутии с использованием энергии ветра: Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. Томск, 2005.
4. **Парников Н. М.** Повышение энергетической эффективности комплексов децентрализованного электроснабжения на примере Республики Саха (Якутия): Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. Томск, 2009.
5. **Проектная** программа оптимизации локальной энергетики Республики Саха (Якутия) на период до 2017 года (<http://zakonprost.ru/content/regional/80/1441634>). Постановление от 3 сентября 2011 г. № 424.
6. **Проект** альтернативной энергетики по Республике Саха (Якутия).
7. **Постановление** Правительства Республики Саха (Якутия) от 24.11.2005 г. № 636 “О топливно-энергетическом балансе Республики Саха (Якутия) на период до 2010 года и на перспективу до 2020 года” (<http://zakon.law7.ru/legal2/se2/pravo2672/page11.htm>).
8. **Энергетическая** стратегия Республики Саха (Якутия) до 2030 г.