Идентификатор выступления: **139**

Тип: **не указан**

МАТРИЦА УЯЗВИМОСТИ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ РАЙОНОВ К ЛОКАЛЬНЫМ РИСКАМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ СЕВЕРА И АРКТИЧЕСКИХ ЗОН В СТРУКТУРНОМ КОМПЛЕКСЕ РЕШЕНИЙ

Сочетание территориальных факторов (специфических особенностей географического положения децентрализованных зон северных районов) и ситуативных факторов автономной энергетики формирует структурную основу для модели меры локальной опасности - рисков снижения приемлемого уровня энергетической безопасности (ЭнБ) исследуемых территорий.
«Угнетенным» состоянием децентрализованной энергозоны в отношении энергетической безопасности будем считать – снижение показателей и способностей, характеризующих обеспеченность комфортных условий жизни населения и функционирования объектов энергетики, с определенной степенью уязвленности защиты уровня ЭнБ, связанной с негативными событиями (интенсивность рисков, тяжести последствий, динамика изменения рисков и угроз).
Для построения матрицы рисков применена бальная оценка вероятности возникновения риска и тяжести последствий, что упрощает задачу при отсутствии соответствующей статистической информации. Перечень из 19 локальных рисков сформирован на основе анализа факторов, условий и статистических данных [1]. Перечень должен варьироваться на основании индивидуально анализируемых территорий, на которых функционирует децентрализованный энергетический комплекс электроснабжения, и состава угроз ЭнБ Для исследуемых территорий сформирована классификация бальной оценки вероятности возникновения и тяжести последствий рисков для ЭнБ, используя основные положения теории рисков [2], глубоко изученные и адаптированные в работах и разработках для оценки отдельных регионов [3]. Классы вероятности возникновения риска определены используя градацию баллов с большим шагом и описаний с учетом специфики для автономных систем электроснабжения, распознающей только жесткие границы своего состояния в сложившихся условиях. Предварительно децентрализованные территории, на примере Республики Саха (Якутия), как лидера по масштабу эксплуатации объектов малой энергетики в условиях дискомфорта, подвергнуты кластеризации по проявлению интенсивности факторов предпосылок к рискам (территориально-географические, ситуативные для автономности).
Для рассматриваемого примера произведен анализ локальных рисков ЭнБ и составлена матрица уязвимости децентрализованных территорий Севера и Арктических зон к ним. В результате совокупного анализа матрицы локальных рисков и произведенных категоризации глубины ущербов и вероятности реализации риска получена карта локальных рисков ЭнБ. Карта представляет собой наглядную схему-интерпретацию самого уязвимого места в ЭнБ через характеристику определенного риска, который может проявиться для кластера децентрализованных территорий с самыми неблагоприятными последствиями. Высший приоритет риска (коэффициент критичности) в карте отражает наиболее потенциально опасный риск с учетом поражающих факторов для территории по сравнению с другими, представляет ранг рисков, что позволит заранее принять меры по их предотвращению и нейтрализации. А именно, для отдельного примера децентрализованных территорий [4], при проявлениях факторов сбоя в поставке топливных ресурсов, вызванных природно-климатическими и иным ситуациями, и проявлениях технических и технологических факторов энергетических комплексов, усугубляющиеся изолированностью, ограниченной доступностью, низкой компетентностью и уровнем эксплуатационного персонала. Что влечет за собой вероятные недопоставки электрической и тепловой энергии потребителю с возможным проявлением тяжелых последствий при длительных периодах резкого похолодания.

В исследовании предложен подход и структура комплекса научно-обоснованных рекомендаций и предложений по направлениям повышения энергетической безопасности в модели сочетания ранга важности индикатора, проявляющейся группы усугубляющих факторов специфики, приоритетности рисков карты локальных рисков разработанного перечня и предполагаемых социального, экологического и экономического эффектов от направленности предложенных мер для децентрализованных зон электроснабжения и выбора решений для энергохозяйств территорий Северных регионов и Арктических зон.
Структурированная схема позволяет сформировать индивидуальную траекторию каждой территории в успешных для нее позициях повышения ЭнБ, используя матрицу и карту локальных рисков для планирования обоснованной направленности мероприятий, как составного инструмента анализа и управления энергетической безопасностью децентрализованных энергозон столь сложных территорий.
Литература
1. Киушкина В.Р. Риски снижения локальной энергетической безопасности изолированных территорий Северных районов и Арктических зон // Региональная энергетика и энергосбережение. - №1. - 2019. - С.48
2. Ячия Л., Никонов В. Управление рисками (по результатам работы Рабочей группы ЕЭК ООН). – Нью-Йорк, Женева, 2014. – С. 4-22.
3. Савельев В.А., Батаева В.В. Оценка риска снижения энергетической безопасности региона // Вестник ИГЭУ. – Вып. 3 - 2013
4. Киушкина В.Р, Реев С.Н. Региональные показатели оценки и риски энергетической безопасности децентрализованных энергозон Арктических территорий // Сборник материалов V Международной конференции Арктика-2020. Арктика: шельфовые проекты и устойчивое развитие регионов. – Москва: Системный Консалтинг, 2020. – С.32-33

The combination of territorial factors (specific features of the geographic location of decentralized zones of the northern regions) and situational factors of autonomous energy forms the structural basis for the model of a local hazard measure - risks of reducing the acceptable level of energy security (ES) of the studied territories. We will consider the “oppressed” state of the decentralized energy zone in relation to energy security - a decrease in indicators and abilities that characterize the provision of comfortable living conditions for the population and the functioning of energy facilities, with a certain degree of vulnerability of the ES level protection associated with negative events (intensity of risks, severity of consequences, dynamics of change risks and threats).
To construct a risk matrix, a point assessment of the likelihood of the risk and the severity of the consequences was applied, which simplifies the task in the absence of relevant statistical information. The list of 19 local risks was formed on the basis of analysis of factors, conditions and statistical data [1]. The list should vary on the basis of individually analyzed territories in which a decentralized energy complex of power supply operates, and the composition of ES threats. For the studied territories, a score classification of the likelihood of occurrence and severity of the consequences of risks for ES was formed, using the main provisions of the risk theory [2], deeply studied and adapted in works and developments to assess individual regions [3]. Classes of risk occurrence probability are determined using a gradation of points with a large step and descriptions, taking into account the specifics for autonomous power supply systems, which recognize only the rigid boundaries of their state in the current conditions. Pre-decentralized territories, on the example of the Republic of Sakha (Yakutia), as the leader in terms of the scale of operation of small-scale energy facilities in conditions of discomfort, were subjected to clustering according to the manifestation of the intensity of factors prerequisites for risks (territorial-geographical, situational for autonomy). For the example under consideration, an analysis of the local risks of the ES was carried out and a matrix of vulnerability of the decentralized territories of the North and the Arctic zones to them was compiled. As a result of the aggregate analysis of the matrix of local risks and the categorization of the depth of damage and the likelihood of risk realization, a map of local risks of ES was obtained. The map is a visual diagram-interpretation of the most vulnerable point in the ES through the characteristic of a certain risk that may manifest itself for a cluster of decentralized territories with the most unfavorable consequences. The highest risk priority (criticality coefficient) in the map reflects the most potentially dangerous risk, taking into account the damaging factors for the territory in comparison with others, represents the rank of risks, which will allow taking measures in advance to prevent and neutralize them. Namely, for a separate example of decentralized territories [4], in case of manifestations of factors of failure in the supply of fuel resources caused by climatic and other situations, and manifestations of technical and technological factors of energy complexes, aggravated by isolation, limited availability, low competence and the level of operating personnel … What entails a probable shortage of electricity and heat energy to the consumer with the possible manifestation of severe consequences during long periods of a sharp cold snap.
The study proposes an approach and structure of a set of scientifically grounded recommendations and proposals for improving energy security in the model of combining the rank of the importance of the indicator, the manifested group of aggravating factors of specificity, the priority of risks of the map of local risks of the developed list and the assumed social, environmental and economic effects from the direction of the proposed measures for decentralized zones of power supply and the choice of solutions for energy facilities in the territories of the Northern regions and the Arctic zones.
The structured scheme allows you to form an individual trajectory of each territory in successful positions

for increasing the ES, using a matrix and a map of local risks to plan a reasonable focus of activities as a composite tool for analyzing and managing the energy security of decentralized energy zones in such complex territories.

Reference

1. Kiushkina V. R. Risks of reduced local energy security of isolated territories of the Northern regions and the Arctic zones. Regional energy and energy saving. 2019, Vol 1, p.48 (in Russian)
2. Yachia L., Nikonov V. Risk Management (based on the results of the work of the Working Group of the European Economic Commission of the United Nations). 2014, Vol 1, pp.4-22
3. Saveliev V.A., Bataeva V.V. Assessment of the risk of reducing the energy security of the region. Bulletin of the Ivanovo State Power Engineering University. 2013, Vol 3 (in Russian)
4. Kiushkina V. R., Reev S.N. Regional assessment indicators and energy security risks of decentralized energy zones in the Arctic. In: Arctic: offshore projects and sustainable development of regions: Collection of materials of the V International Arctic Conference 2020. February 19-20, 2020. Moscow. System Consulting; 2020, p.32-33 (in Russian)

Основные авторы: КИУШКИНА, Виолетта (НОЦ "Циркумполярная Чукотка" ЧФ СВФУ); Prof. ЛУКУТИН, Борис (Национальный исследовательский Томский политехнический университет)

Докладчик: КИУШКИНА, Виолетта (НОЦ "Циркумполярная Чукотка" ЧФ СВФУ)

Классификация сессий: Session 5. Reliability of fuel and energy supply to the consumer, energy security