

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.V. - Б.121-123

110 кВ ӘУЕ ЭЛЕКТР БЕРУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

*Аманбаев А.С., 2 курс магистранты,
С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық Университеті, Нұр-
Сұлтан қ.*

Электрмен жабдықтау жүйелері элементтерінің сенімділігін қамтамасыз ету міндеті барлық салалардың, оның ішінде өңір экономикасын дамытудың да негізгі факторы болып табылады. Электр жүйесі өзара байланысты және өзара тәуелді элементтер жиынтығы бар күрделі жүйелерге жатады, сондықтан жүйенің сенімділігін бақылау және арттыру үшін оларға әсер ететін барлық факторларды ескеру қажет.

Әуе электр беру желілері Электр энергетикасы жүйесінің жұмыс істеуінде маңызды рөл атқарады, өйткені олардың үлесіне істен шығулар мен ажыратулардың 35-50% - ы келеді. Электр желілерінің сенімділігі ең төмен болып келеді, өйткені олардың аумақтық ұзындығы бар және әрқашан табиғи факторлардың әсерінде болады.

1 суретте 110 кВ ӘЭБЖ сенімділігіне әсер ететін факторлар келтірілген. Суреттен көрініп тұрғандай, барлық факторларды екі негізгі топқа бөлуге болады:

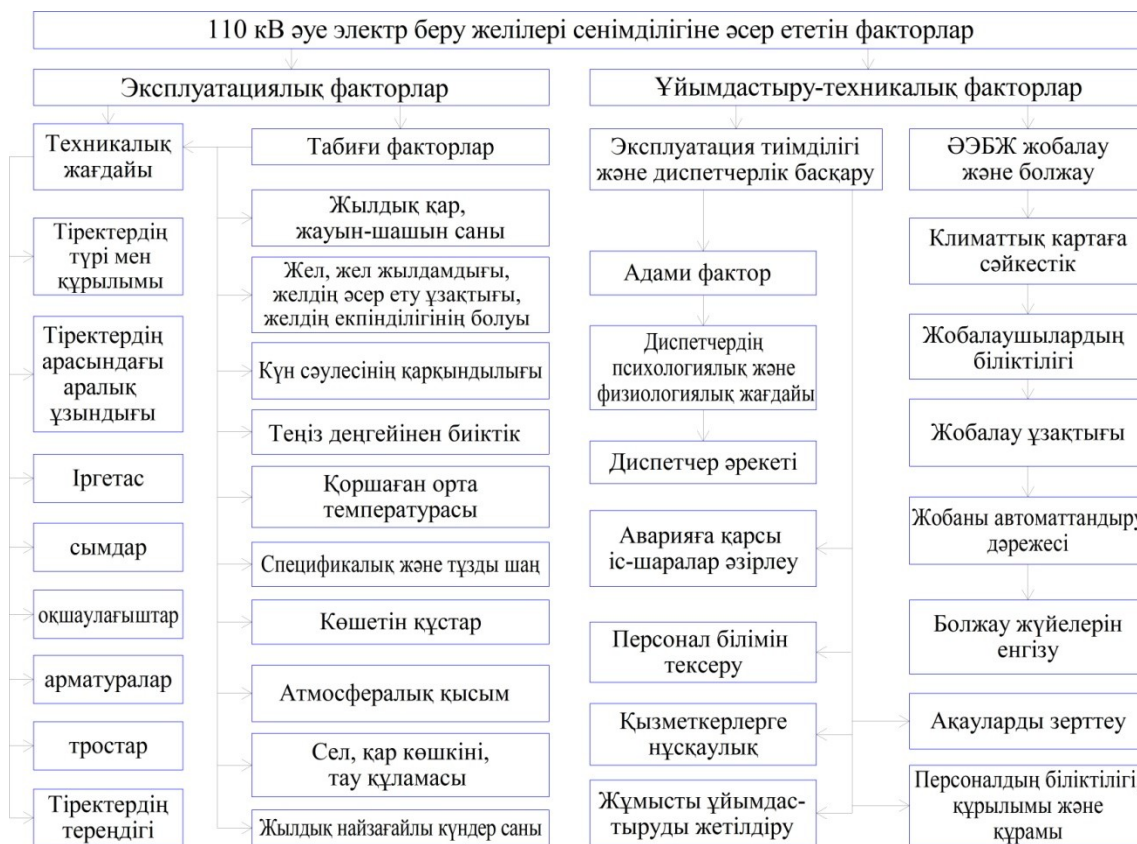
- эксплуатациялық;
- ұйымдастыру-техникалық.

Эксплуатациялық факторлар электр желілерінің техникалық жай-күйін, яғни тіректің түрі мен құрылымын, тіректер арасындағы аралық ұзындығын, іргетастың, оқшаулағыштардың, сымдардың, арматуралардың және т. б. жағдайын және жауын-шашын, қар, желдің әсері, көшетін құстар, сел, көшкін, тас құлау және т. б. сияқты табиғи факторларды қамтиды.

Ұйымдастырушылық-техникалық факторлар эксплуатация тиімділігі мен аварияларды болжауды қамтиды.

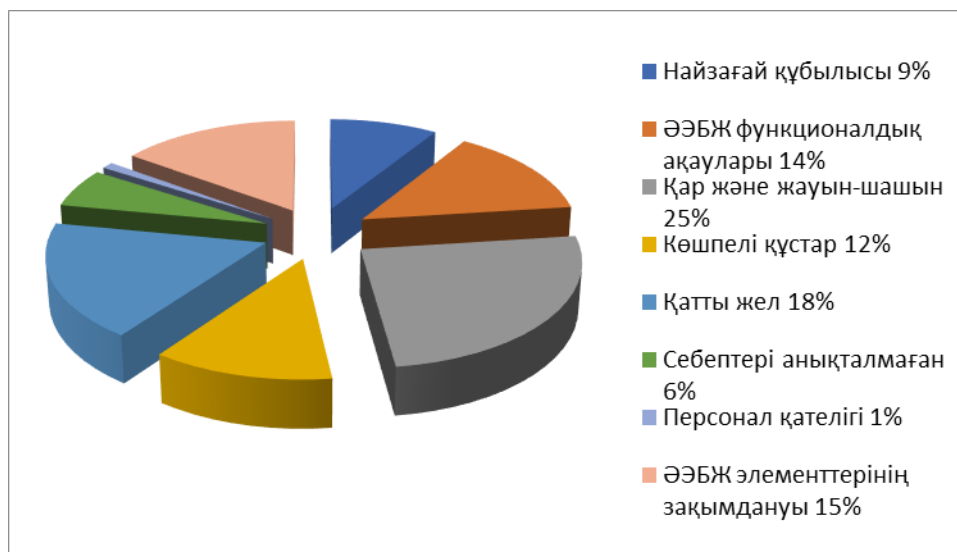
110 кВ әуе электр желілерінің зақымдануының негізгі себептері жаңбыр, қар, қатты жел, көшетін құстар, РҚЖА құрылғыларының істен шығуы, персоналдың қателігі, ЭБЖ элементтерінің зақымдануы және т.б. болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, зақымданудың ең көп таралған түрі-қатты желдің, жаңбырдың және т.б. әсерінен сымдардың жерге

тұйықталуы. Әуе желілеріндегі тұйықталудың себебі желдің, кейде мұз жүктемелерінің әсерінен әуе желілерінің үзілуіне байланысты қабаттасулар болып табылады. Әуе электр беру желілерінің эксплуатациясы кезінде мұздың әсерінен оқшаулаудың қабаттасуы көбіне қыс айларында байқалады.



1 сурет 110 кВ ӘӘБЖ сенімділігіне әсер ететін факторлар

2 суретте кернеуі 110 кВ электр беру желілерінің істен шығу себептерінің жалпы істен шығу санынан пайызбен бөлінуі көрсетілген.



2 сурет 110 кВ ӘӘБЖ ақауларының себептері

Электр желісінің релелік қорғау және автоматика жүйелері көп жылдар бойы пайдаланылатындықтан, олар ескіріп және қолданыстағы стандарттардың талаптарына жауап бермеуі мүмкін, сондықтан олардың жалған іске қосылуы орын алады. РҚЖА жүйелерінің сәтсіз жұмысының себептері реленің механикалық және электр бөліктерінің ақаулары, бақылау кабельдерінің үзілуі және т. б. болуы мүмкін.

110 кВ әуе электр беру желілерінде істен шығу себептерінің арасында көшпелі құстардың фазаларға тиюіне байланысты істен шығу маңызды орын алады. Желілердегі сәтсіздіктің бұл түрі маусымдық сипатқа ие және, әдетте, тұрақсыз. Бұл жағдайда Қызыл кітапқа енгізілген сирек кездесетін құстардың жойылуына байланысты экологиялық проблема туындауы мүмкін.

ӘЭБЖ элементтерінің зақымдануы атмосферадағы спецификалық және тұзды шаңның әсерінен оқшаулағыштардың диэлектрлік қасиеттерінің жоғалуына байланысты туындауы мүмкін.

110 кВ ӘЭБЖ ең осал элементтері сым және оқшаулағыштар болып табылады, бұл ретте технологиялық бұзылулардың саны уақыт өте келе әртүрлі факторлардың әсерінен болатын табиғи құбылыстарға байланысты болады. Эксплуатациялау кезеңінде ӘЭБЖ-ін пайдалануға беру жылы да маңызды фактор болып табылады.

110 кВ ӘЭБЖ ақау себептерін талдау нәтижесінде олардың кешенді сипаты бар екендігі белгілі болды және негізінен келесі себептерді құрайды:

- 1) табиғи-климаттық факторлардың әсерінен (қар, жаңбыр, қатты жел және т. б.);
- 2) әртүрлі жүктемелердің әсерінен сымдардың деформациясының әсері;
- 3) қоршаған орта жағдайларының өзгеруі әсерінен оқшаулағыштар мен 110 кВ-тық ӘЭБЖ элементтерінің қартаюуы және бұзылуы.

Осылайша, ЭБЖ-110 кВ сенімділігін арттыру үшін жоғарыда атап өткен факторларды ескере отырып, көп критериялы мәселені шешу қажет болады. Жаңа ӘЭБЖ жобалау және эксплуатациялау кезінде ауа-райы, климаттық әсерлерді ескеру және ЭБЖ элементтерінің жаңа түрлерін қолдану ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Дьяков, А. Ф. Проблемы надежности и безопасности энергосбережения в условиях либерализации и дерегулирования в электроэнергетике / А. Ф. Дьяков // Энергетик. – 2005. – № 8. – С. 2–9.

2 Kondrateva O, Myasnikova E, Loktionov O. Analysis of the Climatic Factors Influence on the Overhead Transmission Lines Reliability / Environmental and Climate Technologies, 2020, vol. 24, no. 3, pp. 201–214.

3 Toshkhodzhaeva M.I., Dadabaev S.T., Gracheva E. I. Reliability modeling of high-voltage power lines in a sharply continental climate // E3S Web of Conferences 178, 01051 (2020) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017801051>, HSTED-2020.

4 Шатова Ю.А., Кривошапов А.А., Алешина Н.Н. Анализ причин аварийных отключений ВЛ-110 кВ / Международная научно-практическая конференция «Энергосбережение, электромагнитная совместимость и качество в электрических сетях» Сборник статей. Пенза, Приволжский Дом знаний, 2013, С. 85-87.