

ОПЫТ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНЦЕВЫХ ОПОР ЛЭП НА ФУНДАМЕНТАХ ИЗ КОЗЛОВЫХ СВАЙ

Митинский В. М. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Приводится конструктивное решение фундаментов концевых опор перехода ВЛ-330 кВ через реку Южный Буг и опыт их длительной эксплуатации.

Переход двухцепной линии электропередачи (ЛЭП) Трихаты-Николаев напряжением 330 кВ через реку Южный Буг построен по схеме, в которой переходные опоры являются промежуточными, а концевые – анкерными, так называемая схема К–П–П–К. Такая схема принимается для переходов через водные пространства с регулярным судоходством с тем, чтобы участок перехода выделить концевыми опорами в самостоятельную часть и тем самым исключить влияние остальных участков линии.

Переходы являются крупными инженерными сооружениями, в которых особую сложность представляют фундаменты. Их сооружение по масштабам работ можно сравнить со строительством мостовых опор [1].

Каждая из концевых опор перехода выполнена в виде трех одно-стоечных опор, на которую закрепляются провода от двух фаз и грозозащитного троса.

Для сокращения стоимости и срока возведения фундаментов опор взамен монолитной плиты, заглубленной на 5 м, рис.1, при строительстве были использованы четырехэлементные козловые самораскрывающиеся при погружении сваи длиной 4,0 м, с сечением элементов 35x35 см [2]. Отличительной особенностью этих свай является то, что после погружения их в грунт между элементами образуется уплотненное грунтовое ядро, которое, будучи заземленным их внутренними боковыми гранями, участвует в образовании зоны разрушений, являющейся определяющей в сопротивлении сваи выдергивающей нагрузке [3].

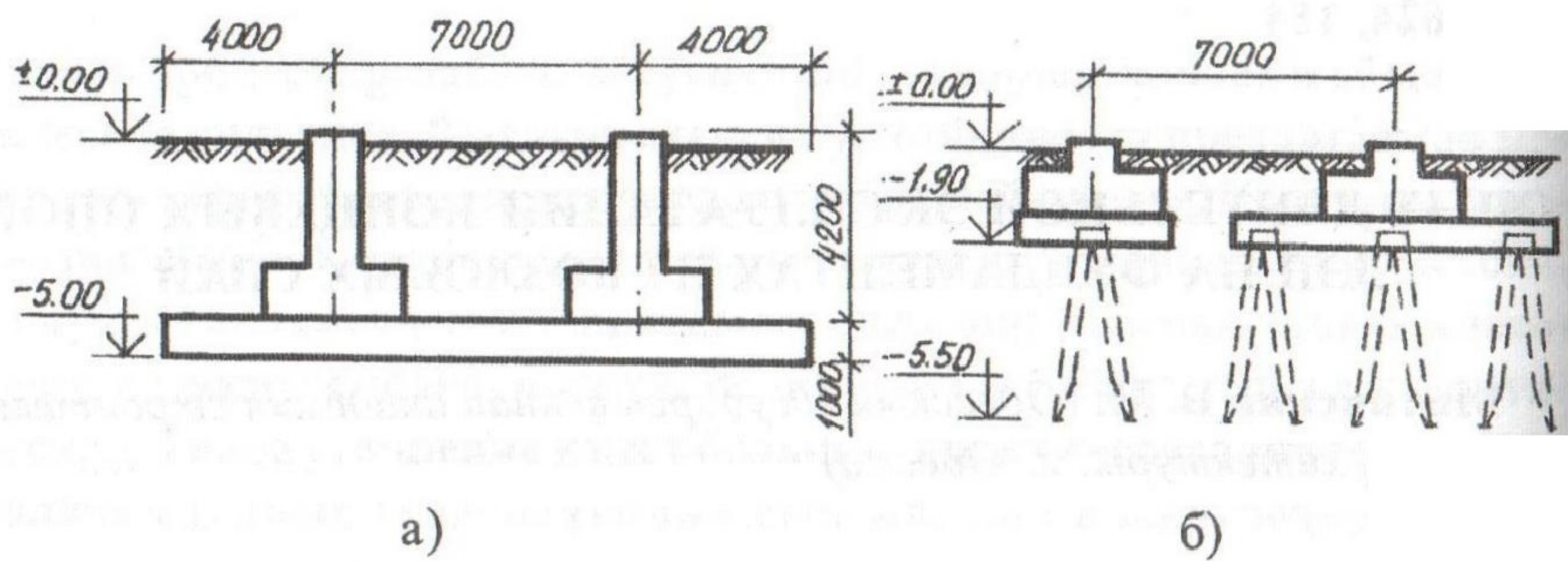


Рис. 1. Фундаменты стойки концевой опоры
 а) – по первоначальному проекту
 б) – выполненные в натуре

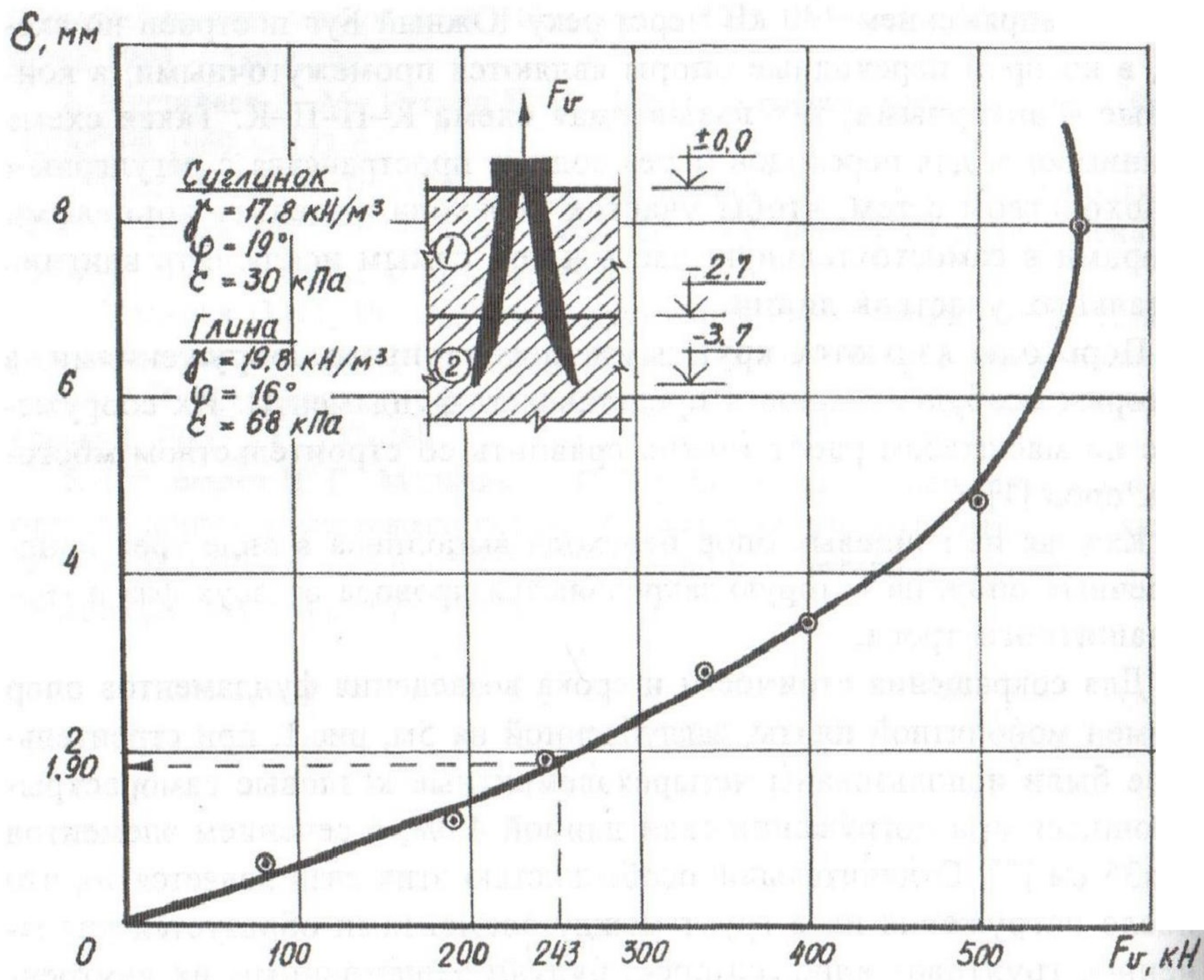


Рис. 2. Результаты испытания свай на площадке строительства левобережной концевой опоры.

Основанием свай служил суглинок светло-бурый мощностью 2,5 м, подстилаемый глиной светло-бурой. На одну сваю в фундаменте из 10 свай передаётся выдёргивающая нагрузка равная 243 кН, что составляет 44,0% от предельной, определенной по результатам испытания свай, рис. 2.

Испытание свай выполнялось путем длительного приложения ступенчато увеличивающейся нагрузки. Стабилизация перемещений от каждой ступени считалась достигнутой, если приращение перемещений отсутствовало в течение не менее 12 часов. Согласно экспериментальным данным, при принятой нагрузке перемещение сваи составило около 2,0 мм.

Переход эксплуатируется более 25 лет. Инструментальные наблюдения за поведением фундаментов левобережной опоры, организованные в первые годы эксплуатации ВЛ, показали, что за весь период наблюдения их вертикальные и горизонтальные перемещения отсутствовали. Периодическими осмотрами технического состояния опор в последующие годы не выявлено каких-либо деформаций или смещений, как фундаментов, так и опор, что свидетельствует о надежности принятых конструктивных решений.

В заключение можно сделать вывод, что созданное при погружении сваи уплотненное грунтовое ядро, обеспечивающее высокую несущую способность козловой сваи при действии выдергивающей нагрузки, устойчиво во времени.

Литература

1. Крюков К. П. Переходы воздушных линий через большие водные пространства. – Л.: Энергоатомиздат, 1982. – 224 с.
2. Рекомендации по проектированию и устройству фундаментов из козловых свай / Под редакцией Митинского В. М. – К.: НИИСП, 1988. – 32 с.
3. Митинский В. М. Процесс разрушения грунта в основании козловых свай при действии выдергивающих нагрузок // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2000. – Випуск № 3. – С. 131–133.