

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО МАРЧЕНКОВСКОЙ ВЭС

ФИЛИАЛ ООО «ЭНЕРГО-ЮГ» «ЮЖЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Шагина Л.И., главный специалист-строитель
Терес Т.Л., заведующая группы

В Ростовской области ветер перемен. Речь идет о так называемой «зеленой энергетике», самом экологическом способе добычи электричества.

Башни ветроэнергетических установок (ВЭУ) собирают здесь же, в Ростовской области, в г. Таганроге. Эти установки почти на 80% отечественного производства. Из импортных комплектующих – внутренняя лестница, лифт, электроника. Постепенно и это начнут делать в России.

Ростовская область сегодня – лидер ветроэнергетики в стране. Инвестиций более 30 миллиардов рублей, ООО «Энерго-Юг» «Южэнергосетьпроект» уже запроектировано 8 ветропарков, построено 3.

В настоящее время на площадке Марченковской ветроэлектростанции (ВЭС) в Зимовниковском районе Ростовской области завершается строительство четвертого ветропарка – смонтированы все 48 ветроэнергетических установок. 48 фундаментов ветроэнергетических установок; 48 комплектных трансформаторных подстанций (КТП) ВЭУ 35/0,69 кВ.

Мощность будущего ветропарка составит 120 МВт. Назначение проектируемого объекта «Марченковская ВЭС» – выработка электрической энергии, обеспечение надежной кабельной связи между площадками ветряных электроустановок (ВЭУ) на период эксплуатации, выдача электрической мощности с ВЭС на ПС.

Технологическое оборудование ВЭУ, предназначенное для осуществления процесса производства электрической энергии, а также иное оборудование полной заводской готовности, устанавливается на отдельно расположенные фундаменты

и осуществляет основную техническую функцию ветровой электрической станции.

Ветроэнергетические установки башенного типа смонтированы на монолитные железобетонные фундаменты на свайном основании из буронабивных свай. Около каждой ВЭУ размещается трансформаторная подстанция, повышающая напряжение ВЭУ, равное 690 В, до напряжения 35 кВ. ВЭУ объединяются в группы, соединение выполняется с помощью силовых электрических кабелей 35 кВ, которые впоследствии заводятся на РУ 35 кВ.

Специалисты филиала ООО «Энерго-Юг» «Южэнергосетьпроект» занимались разработкой фундаментов под ВЭУ, КТП ВЭУ 35/0,63 кВ и кабельных линий на этом объекте по заказу АО «Ветро ОГК». (Правообладатель – ПАО «МРСК Юга»).

Ветроэнергетическая установка (ВЭУ) – устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим преобразованием в электрическую. *Рис.1.*

Назначение объекта – выработка электрической энергии, обеспечение надежной кабельной связи между площадками ветряных электроустановок (ВЭУ) на период эксплуатации, выдача электрической мощности с ВЭС на ПС, осуществляемая кабельными линиями 35 кВ, прокладываемыми в земле в траншеях вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог.

Фундаменты ВЭУ запроектированы в виде диска диаметром 18 м переменной толщины от 1,0 м (у края) до 1,95 м (в центре), из монолитного железобетона на свайном основании.



Рис. 1 Ветроэнергетическая установка

На рис. 2 показан процесс изготовления буронабивных свай. В фундаментах предусмотрена установка труб для вывода кабелей. Под фундаментами предусматривается устройство армированной бетонной подготовки толщиной 0,2 м из бетона В15. Ростерк устанавливается на буронабивные сваи диаметром 1200 мм, количество свай в фундаменте 20 штук. На рис. 3 виден процесс изготовления арматурного каркаса ростерка.



Рис. 3 Армирование ростерка фундамента ВЭУ

Установка ВЭУ крепится к фундаменту анкерными болтами, объединенными в единую конструкцию – «анкерная корзина». См. рис. 4.



Рис.2 Изготовление буронабивных свай фундамента ВЭУ



Рис. 4 Ростерк фундамента ВЭУ

КТП ВЭУ 35/0,69 кВ предназначена для преобразования, передачи, распределения и учета электрической энергии напряжением 0,69 и 35 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

КТП представляет собой изделие высокой заводской готовности с предустановленным электро-техническим оборудованием. *Рис.5.*



Рис. 5. КТП 35/0,69 кВ

Фундамент КТП 35/0,69 кВ – монолитный железобетонный с общей плитной частью из бетона класса В20, устанавливаемый в отрытый котлован на подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по подушке из щебня. Армирование фундамента выполняется рабочей арматурой А400 по ГОСТ 34028-2016. В фундаменте закладываются полимерные негорючие трубы для прохода кабелей.

По верху фундамента выполняется стальной ростверк из прокатных профилей с соединением элементов на сварке и болтах. Закрепление модуля на ростверке осуществляется на сварке. Для исключения доступа в пространство под зданием проектом предусмотрена установка сетчатого ограждения из оцинкованных металлических панелей.

Вокруг ростверка по всей площади выполняется водонепроницаемая отмостка из бетона класса В20, толщиной 100 мм по уплотненному основанию.

Кабельные линии 35 кВ осуществляют связь КТП ВЭУ и ВЭУ. Кабели проложены в траншее в трубах на глубине не менее 1 м. Совместно с кабельными линиями на всем протяжении трассы по обе стороны траншеи прокладываются оптические кабели. *Рис. 6.*

Ввод кабелей в ВЭУ осуществляется с помощью трубного блока в фундаменте ВЭУ.

Заходы силовых кабелей 0,69 кВ в здание КТП ВЭУ осуществляются через отверстия в полу модульного здания. Все проходки кабелей через перегородки и пол здания выполняются с пределом огнестойкости не менее IET 45.

Для ввода КЛ в ВЭУ и модуль управления ВЭС в фундаментах ВЭУ и модуля управления ВЭС учтены закладные трубы. Для прокладки КЛ под полотном проектируемой автодороги учтены трубы, предусмотренные при строительстве автодороги.

На пересечениях с коммуникациями применены жесткие трубы, вводы КЛ 35 кВ в КТП 35/0,69 кВ и КРУ-35 кВ выполняются в гибких трубах, предустановленных в фундаментах данных сооружений. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке одножильного кабеля составляет 15 наружных диаметров.



Рис. 6 Кабельная траншея

На пересечении КЛ с участками лесных насаждений применяется метод бестраншейной прокладки. Метод бестраншейной прокладки предусматривает направленное бурение из стартового котлована размером 5,3 м x 4 м глубиной 1,6 м с уклоном вниз 14-16 градусов пилотной скважины, после прохождения которой на обратном ходу выполняется расширение скважины до диаметра 600 мм с использованием специального бурового инструмента, затем производится протаскивание плети из 6-и труб: 2-х защитных труб PE-RT 200x14,7 ГОСТ32415-2013 в прокол и установка заглушек. Все концы труб выводятся на отметки заложения кабелей.

Планируемый срок ввода объекта в эксплуатацию — 2022 год. ■

Филиал ООО «Энерго-Юг» «Южэнергосетьпроект»

Ростов-на-Дону
+7 (863) 222-96-21
uesp@energoug.ru
www.energoug.ru

К СОДЕРЖАНИЮ»