

Ответственные исполнители:

Начальник сектора ССЭ

Н.В. Холина

Инженер ССЭ

Т.В. Курдяева

Инженер 1 категории ССЭ

И.В. Боровкова

Инженер 1 категории ССЭ

Э.Д. Ким

Инженер 1 категории ОЭ

О.А. Стручалина

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1. Оценка возможностей ВЭС	8
2. Существующее состояние и перспективы развития электроэнергетики Казахстана	15
3. Краткий обзор состояния электроэнергетического потенциала по областям Республики Казахстан.	
3.1 Восточно-Казахстанская область	16
3.1.1. Площадка Жарминская	16
3.2 Акмолинская область.	17
3.2.1. Площадка Ерейментау	17
3.2.2. Площадка Селетинская	18
3.3. Атырауская область	19
3.3.1. Площадка Атырау	20
3.3.2. Площадка Аккистау	21
3.3.3. Площадка Индер	21
3.3.4. Площадка Прорва	22
3.4. Костанайская область	23
3.4.1. Площадка Аркалык	23
3.5. Южно-Казахстанская область	24
3.5. 1. Площадка Чаян	25
3.6. Западно-Казахстанская область	26
3.6.1. Площадка Сакрыл	26
3.7. Мангыстауская область	27
3.7.1. Площадка Форт-Шевченко	27
3.8. Кызыл-Ординская область	28
3.8.1. Площадка Аральск	28
3.8.2. Площадка Кармакчинская	29

3.9. Карагандинская области	30
3.9.1. Площадка Балхаш	30
3.10. Жамбыльская область	31
3.10.1. Площадка Курдай	31

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Жарминская	33
1.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Жарминской ВЭС	34
2. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Ерейментауская	35
2.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Ерейментауской ВЭС	36
3. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Селетинская	37
3.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Селетинской ВЭС	38
4. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Атырау	39
4.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Атырауской ВЭС	40
5. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Аккистау	41
5.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Аккистауской ВЭС	42
6. Ситуационный план размещения ВЭС Индер	43
6.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Индер	44
7. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Прорва	45
7.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Прорва	46
8. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Аркалык	47
8.1. Существующая схема электрических сетей в районе установки Аркалыкской ВЭС	48
9. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Чаян	49

9.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Чаян	50
10. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Сакрыл	51
10.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Сакрыл	52
11. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Форт-Шевченко	53
11.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Форт-Шевченко	54
12. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Аральск	55
12.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Аральск	56
13. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Кармакчинская	57
13.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки Кармакчинской ВЭС	58
14. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Балхаш	59
14.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Балхаш	60
15. Ситуационный план размещения площадки ВЭС Курдай	61
15.1 Существующая схема электрических сетей в районе установки ВЭС Курдай	62

Введение.

Настоящая работа «Обоснование по выбору перспективных площадок для дальнейшего обоснования строительства ВЭС в среднесрочной перспективе до 2015 года» выполнена ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» согласно договору №0088-S/A.05 от 20 июля 2005 года на основании задания, выданного «ПРООН» (Программа Развития Организации Объединенных Наций).

Целью настоящей работы является выбор перспективных площадок для установки ВЭС. В работе приведены аргументы по необходимости строительства ветроэлектростанций, рассмотрены экологические аспекты использования ветропотенциала, экономические преимущества при установке ВЭС, рассмотрены состояние и перспективы развития электроэнергетики Казахстана, проведен краткий обзор состояния электроэнергетического потенциала областей, где предполагается строительство ВЭС, выбраны площадки под установку ВЭС.

При выполнении этой работы использовались следующие данные:

Закон РК « Об охране атмосферного воздуха»;

Программа развития единой электроэнергетической системы РК на период до 2010 года с перспективой до 2015 года;

«Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития», автор – Дукенбаев К.Д. 2002 год;

«Энергетика и топливные ресурсы Казахстана», журнал №14, сентябрь, 2004 год;
постановление Правительства РК от 25 августа 2003 года

«О развитии ветроэнергетики»;

Документ по Рамочной конвенции ООН об изменении климата;

Киотский протокол;

Закон РК «Об энергосбережении» №210-1 ЗРК от 25 декабря 1997 года;

Закон РК «Об электроэнергетике» №588-II ЗРК от 9 июля 2004 год;

Закон РК «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий» № 66-III ЗРК от 8 июля 2005 года.

1. Оценка возможностей ВЭС.

Казахстан является крупнейшим в Средней Азии источником выбросов парниковых газов (ПГ). Инвентаризация ПГ 1994 года, осуществленная при помощи Программы исследований США, показала, что удельные выбросы ПГ в Казахстане составили более 15,9 тонн на душу населения, что является самым высоким показателем среди всех среднеазиатских республик. Количество диоксида углерода, выбрасываемого электростанциями, составило в абсолютном выражении 93 млн. тонн в 1990 году и снизилось до 74 млн. тонн в 1994 году в связи с экономическим кризисом в Казахстане и сокращением выработки электроэнергии. Такая большая величина объема выбросов ПГ объясняется тем, что основная часть энергетических мощностей в Казахстане – это электростанции, которые используют в качестве топлива уголь.

Республика Казахстан ратифицировала Киотский протокол — важнейший экологический документ современности. Смысл Киотского протокола — сократить антропогенное воздействие на окружающую среду. Киотским протоколом разработаны механизмы торговли (их называют механизмы гибкости), суть их в стратегическом переходе от государственного законодательства в экологии на экономическое регулирование. Первый механизм гибкости — известная всем торговля квотами. Второй механизм — совместное осуществление, когда предприятие проводит техническое перевооружение и при сокращении выбросов привлекает иностранные инвестиции на положенную сумму. Третий механизм — чистое развитие, когда иностранный инвестор полностью финансирует строительство или экологические мероприятия в стране и вычисленные по особой методике квоты на выброс забирает себе. У Республики Казахстан перед ООН существуют определенные обязательства. После ратификации Рамочной конвенции ООН об изменении климата в 1995 году Казахстан взял на себя обязательство по сокращению вредных промышленных выбросов в атмосферу. К тому же в 2002 году РК приняла Закон «Об охране атмосферного воздуха». В рамках этих обязательств, представители ПРООН в Казахстане запланировали несколько

проектов использования в РК альтернативных источников энергии, включая ветровые и солнечные электростанции. По заключению международных наблюдателей экологическая ситуация в промышленных центрах республики, таких, как Усть-Каменогорск, Дзезказган, Павлодар, приближается к экологической катастрофе. Наибольшее количество вредных веществ выбрасывают предприятия цветной металлургии -29 %, второе место занимает теплоэнергетика – 23 %, черная металлургия – 17 %, нефтегазовая промышленность – 10 %, прочие,— включая горнодобывающую промышленность, – 20 %. В случае увеличения отечественных промышленных мощностей избежать роста объемов выбросов в атмосферу Казахстана не удастся.

В настоящее время в Казахстане выработка электроэнергии производится на традиционных источниках – тепло- и гидроэлектростанциях (ТЭС и ГЭС), в том числе доли электроэнергии, вырабатываемой ТЭС и ГЭС, составляют соответственно 88% и 12%. Сжигание на угольных тепловых электростанциях, преимущественно низкокалорийного бурого угля с высоким содержанием золы, и в большинстве случаев не отвечающего стандартам котельного оборудования, приводит ко многим негативным последствиям:

- выбросу в воздушный бассейн вредных химических веществ в концентрациях, многократно превышающих предельно допустимые, а так же огромных объемов «парникового газа», приводящему к глобальному потеплению климата на планете;
- загромождению поверхности земли золоотвалами и терриконами отработанной породы, с которых на десятки километров разносятся пыль, зола и шлаки;
- инициированию губительных кислотных дождей, а также истощению защитного озонового слоя в верхних слоях атмосферы;
- дополнительному нагреву среды обитания, поскольку энергия, вырабатываемая ТЭС, добавляется к энергии нагрева поверхности планеты солнцем;
- сжиганию в громадных объемах кислорода, большому технологическому потреблению воды и дорогостоящей водоподготовке.

Объекты электроэнергетики, построенные в 50-е и 70-е годы XX столетия, в настоящее время физически истощены и морально устарели. Электрические сети с большим количеством однострансформаторных подстанций, построенных по упрощенным схемам, и протяженными тупиковыми ЛЭП не обеспечивают надежного электроснабжения потребителей. При этом коэффициент физического износа основного электрооборудования очень высок и по прогнозам на 2010 год достигнет 82 % действующих в настоящее время мощностей. В связи с этим республика будет испытывать огромный дефицит электроэнергии.

Рост электропотребления (таблица 1), региональные и глобальные экологические последствия при широком использовании органического топлива, повышение цен на энергоносители остро ставят вопросы вовлечения в энергобаланс Казахстана нетрадиционных возобновляемых источников энергии и, в частности, энергии ветра.

Таблица 1

Годы	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·час	62,4	64,6	66,45	77,7	90,9

Территория Казахстана характеризуется относительно богатыми ветроэнергетическими ресурсами, потенциал которых в сто раз превышает потребность в электропотреблении. Для энергетического использования пригодны площади в различных по географическому положению регионах. Несомненным преимуществом ветроэлектростанций (ВЭС) является то, что они обычно располагается вблизи потребителей, снижая, тем самым, технологические потери на транспорт электроэнергии, а также стоимость строительства и эксплуатации распределительных электрических сетей. За счет приближения пунктов генерации электроэнергии к центрам электрических нагрузок обеспечивается:

- сокращение непроизводительных затрат на транспорт электроэнергии;
- снижение издержек на эксплуатацию распределительных сетей;
- исключение нерационального использования земельных угодий.

Ввод генерирующих мощностей на ВЭС позволяет существенно сократить инвестиционный цикл. Монтаж ветроэнергетического модуля за счет применения на стройплощадке укрупненных узлов полной заводской готовности занимает 1-2 недели. Преимуществом ВЭС также является возможность постепенного наращивания мощности путем установки дополнительных ветроэнергетических модулей.

ВЭС, в основном, исключают антропогенное влияние на природу и не вызывают каких-либо неблагоприятных экологических ситуаций, дестабилизирующих устойчивость природных систем. Они совершенно не потребляют ценнейший природный ресурс — воду, не выделяют отходов и не производят вредных выбросов в окружающую среду.

ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» рекомендует на первом этапе освоения ветрового потенциала из 45 ранее предложенных ветроплощадок для сооружения ВЭС мощностью от 10 до 40 МВт, рассмотреть 15 площадок, на которых необходимо начать изучение ветрового потенциала путем установки стационарных метеорологических приборов.

Предлагаемые площадки (таблица 2) для возможного места строительства ВЭС определялись на основании многолетних данных метеостанций о ветровом потенциале, а также по следующим дополнительным показателям:

1. Близость линий электропередач и подстанций для выдачи мощности от ВЭС.
2. Наличие электроприемников (потребителей) для покрытия их потребностей от новых энергоисточников.
3. Удобство рельефа.
4. Благоприятные геологические условия для строительства фундаментов ветроагрегатов.
5. Экологические аспекты. (Все площадки под установку ВЭС выбраны в стороне от путей миграций перелетных птиц.)
6. Наличие транспортных коммуникаций.
7. Наличие предварительных проработок строительства ВЭС.
8. Возможность дальнейшего расширения ВЭС.

Таблица 2

Перечень площадок для возможного строительства ВЭС.

№ п/п	Наименование площадки	Среднегодовая скорость ветра, м/с	Рекомендуемая мощность ВЭС, МВт	Ожидаемая выработка электроэнергии от ВЭС, ГВт·час	Название метеостанции	Координаты Сев. широта Вост. долгота
Северная зона						
		Восточно-Казахстанская область				
1	Жарминская	5,6	40,0	46,7	Северный поселок	49 ⁰ 12' 81 ⁰ 18'
		Акмолинская область				
2	Ерейментау	5,3	35,0 (20)	39,0	Ерментау	51 ⁰ 35' 73 ⁰ 12'
3	Селетинская	5,9	40,0 (20)	49,3	Аксуйский рудник	52 ⁰ 16' 72 ⁰ 40'
		Карагандинская область				
4	Балхаш	5,2	10,0	11,0	Балхаш	46 ⁰ 57' 74 ⁰ 51'
		Костанайская область				
5	Аркалык	5,5	10,0	12,0	Аркалык	50 ⁰ 19' 66 ⁰ 57'
Западная зона						
		Западно-Казахстанская область				
6	Сакрыл	5,2	10,0	11,0	Фурманово	49 ⁰ 43' 49 ⁰ 10'
		Атырауская область				
7	Атырау	5,5	40,0	47,0	Атырау	47 ⁰ 17' 51 ⁰ 54'
8	Аккистау	5,5	50,0 (20)	58,0	Атырау	47 ⁰ 20' 51 ⁰ 7'
9	Индер	5,4	20,0	29,0	Индербор	48 ⁰ 30' 51 ⁰ 54'
10	Прорва	6,2	40,0 (20)	53,4	Прорва	45 ⁰ 55' 53 ⁰ 17'
11	Форт-Шевченко	6,2	40 (20)	53,4	Форт-Шевченко	44 ⁰ 27' 50 ⁰ 17'

№ п/п	Наименование площадки	Среднегодовая скорость ветра, м/с	Рекомендуемая мощность ВЭС, МВт	Ожидаемая выработка электроэнергии от ВЭС, ГВт·час	Название метеостанции	Координаты Сев. широта Вост. долгота
Южная зона						
		Жамбылская область				
12	Курдай	5,9	20,0 (10)	24,7	Курдай	43 ⁰ 21' 74 ⁰ 55'
		Кызылординская область				
13	Аральск	4,9	10,0	10,0	Аральское море	46 ⁰ 50' 61 ⁰ 83'
14	Кармакчинская	5,5	20,0 (5)	23,5	Джусалы Жалагаш	45 ⁰ 30' 64 ⁰ 8'
		Южно-Казахстанская область				
15	Чаян	5,0	40,0 (20)	42,0	Чаян	43 ⁰ 3' 69 ⁰ 25'

Примечание: В скобках указана мощность ВЭС первого этапа строительства.

Мощность каждой ВЭС выбиралась исходя из потребности в электрической мощности региона, пропускной способности существующих электрических сетей и необходимой площади под площадку для ветроэлектростанции.

Что касается Алматинской области, то на протяжении последних лет по линии ГЭФ ООН ведется серьезная работа по изучению ветрового потенциала района, и уже имеются данные измерений по ряду перспективных площадок: Чиликский ветровой коридор, Джунгарские Ворота.

Предлагаемые к установке ВЭС на 15 площадках на рекомендуемую мощность позволят снизить выбросы в атмосферу от сжигания экибастузских углей. В таблице 3 приведены данные химического анализа экибастузского угля, сжигаемого на Экибастузской ГРЭС.

Таблица 3

Наименование показателя	Данные анализа
Теплотворная способность, ккал/кг	3850
Содержание по весу, %:	100
углерода	40,69
водорода	2,37
кислорода	8,04
азота	0,82
серы	0,61
зола	47,6

На основании данных анализа сжигаемого угля произведен расчет объемов возможных выбросов в атмосферу CO₂ и других вредных веществ.

Тепловые электростанции Казахстана, работающие на углях, имеют к.п.д. 33-35 %. В расчет принят к.п.д., равный 35 %. Это несколько уменьшает рассчитываемое количество вредных выбросов по сравнению с реальным количеством.

Ожидаемая выработка от пятнадцати предлагаемых ВЭС составит 510 Г.Вт·час.

Чтобы произвести такое же количество электроэнергии, ГРЭС, использующая экибастузские угли, израсходовала бы за год:

$$(510 \times 10^6 \times 860) / (0,35 \times 3850 \times 10^3) = 325491,7 \text{ тонн угля}$$

где 1 кВт·час=860 ккал; 3850—теплотворная способность угля, ккал/кг (см. табл.3).

При сжигании такого количества угля за год в атмосферу будет выброшено:

$$325491,7 \times 0,4069 \times 44/12 = 485623 \text{ тонны CO}_2$$

где 0,4069 —процентное содержание углерода в составе угля; 44/12—соотношение молекулярного веса CO₂ и углерода.

Выбросы оксида серы составят в год:

$$325491,7 \times 0,0061 \times 64 / 32 = 3971 \text{ тонна.}$$

Выбросы окиси азота составят 2600 тонн в год

Таким образом, суммарное снижение выбросов может составить:

CO₂—485623 тонн

Оксида серы—3971тонн

Оксида азота—2600тонн

Однако, несмотря на экологические преимущества установки ВЭС, из-за несовпадения максимумов нагрузок от ВЭС и потребителей, ВЭС не могут являться полной альтернативой традиционным источникам и призваны лишь частично снизить экологическую нагрузку. Большую часть электроэнергии в ближайшие годы будут производить ТЭС и ГЭС.

2. Существующее состояние и перспективы развития электроэнергетики Казахстана

Северная зона (Восточно-Казахстанская, Павлодарская, Акмолинская, Карагандинская, Северо-Казахстанская и Костанайская области) является энергоизбыточной, прогноз ее баланса показывает, что эта энергетическая зона на период до 2015 года сохранит избыточность.

Таблица 4

Баланс электроэнергии Северной зоны

Год	млрд. кВт·час	
	2003 год	2004 год
Потребление	42,2	43,6
Выработка электроэнергии существующими электростанциями	50,2	54
Избыток	10,0	10,4

Имеющиеся связи с прилегающими к этой зоне регионами Западной Сибири и Урала, а также связи с Югом Казахстана вполне позволяют пропустить эту мощность.

Западная зона (Западно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская и Мангистауская области) при наличии собственных запасов углеводородного топлива, часть потребности электроэнергии покрывает за счет импорта из России,

в 2003 году дефицит составил 1,1 млрд. кВт·час, а в 2005 году ожидается в объеме 0,84 млрд. кВт·час.

Южная зона (Алматинская, Жамбылская, Кызылординская и Южно-Казахстанская области) базируются на привозных углях и импорте газа. Часть потребности в электроэнергии покрывается за счет поставок от северных энергоисточников и импорта из республик Центральной Азии.

Как показывает анализ ситуации, имеющей место в настоящее время, дефицит электроэнергии и мощности в южной зоне сохранится в перспективный период (до 2015 года) без принятия соответствующих мер.

3. Краткий обзор состояния электроэнергетического потенциала по областям Республики Казахстан.

3.1. Восточно-Казахстанской область

Энергоисточниками Восточно-Казахстанской области являются четыре ТЭЦ: «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ», «AES Согринская ТЭЦ», Лениногорская ТЭЦ, ГКП «Теплокоммунэнерго» и четыре ГЭС: «AES Усть-Каменогорская ГЭС», «AES Шувьбинская ГЭС», ТОО «Мекамиди К-3». Однако, в первом полугодии 2004 года при выработке электроэнергии 3619,4 млн. кВт·час этими электростанциями дефицит составил 179,7 млн. кВт·час.

В перспективе, с развитием добывающей и перерабатывающей промышленности и с увеличением коэффициента физического износа основного оборудования дефицит электроэнергии будет расти. Для сокращения дефицита электроэнергии возможно на территории области строительство ВЭС мощностью 40 МВт в Жарминском районе.

3.1.1. Площадка Жарминская.

Площадка Жарминская под установку ВЭС мощностью 40 МВт расположена в двух километрах от населенного пункта Жангизтобе, в Жарминском районе, на

высоте 607 м над уровнем моря, в горах Караш. По данным метеостанции Северный поселок и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра 5,6 м/сек. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 220- 110-35-10-6 кВ. Существующая ПС 220/110/35/10/6 кВ ПС - 28, по сетям 110 кВ связана с ПС 110/35/10 кВ Георгиевка, Чарская, Жарма, и с ПС 110/10 кВ Воронцовка.

При подключении ВЭС к шинам 110 кВ ПС - 28 необходимо строительство ВЛ 110 кВ протяженностью до 3 км. В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 2,82 тенге/кВт·час.

3.2. Акмолинская область.

Энергоисточниками Акмолинской области являются: ТЭЦ-1,2 ОАО «Астанаэнергосервис» и ТЭЦ ЗАО «КазСабтон». В первом полугодии 2004 года при выработке электроэнергии 1042,5 млн. кВт·час этими электростанциями дефицит составил 681,9 млн. кВт·час. Объем промышленного производства на период до 2015 года возрастет в 2,5-2,6 раза. Приоритетными будут отрасли промышленности, связанные с агропромышленным комплексом. Планируется строительство новых предприятий по глубокой переработке зерна. Химическая и микробиологическая промышленность существенно увеличит выпуск продукции для сельского хозяйства. Исходя из этого, для сокращения дефицита электроэнергии возможно на территории области строительство двух ВЭС суммарной мощностью 75 МВт в Ерейментауском и Селетинском районах.

3.2.1. Площадка Ерейментау.

Площадка под строительство ВЭС расположена в горах Койтас,

Ерейментауского района, в 5 км от ПС 110/35/10 кВ Ерментау. По данным метеостанции Ерейментау и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра 5,3 м/сек.

На площадке предполагается размещение ВЭС мощностью 35 МВт. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги и от ближайшей железнодорожной станции Стар.Ерментау. Система напряжения в данном районе 220-110-35-10 кВ. Имеются тяговые ПС 220/35 кВ Еркеншиликская, Ерментау, Уленты, запитанные по одноцепной ВЛ 220 кВ. В 5 км от места установки площадки под ВЭС находится ПС 110/35/10 кВ Ерментау. При подключении ВЭС к шинам 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Ерментау нужно снизить мощность ВЭС до 20 МВт, так как существующие сети не смогут пропустить нагрузку в 35 МВт. При подключении ВЭС к шинам 110 кВ подстанции Ерментау необходимо строительство ВЛ 110 кВ протяженностью до 5 км и повышающей подстанции. В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,21 тенге/кВт·час.

3.2.2. Площадка Селетинская.

Площадка Селетинская под строительство ВЭС, мощностью 40 МВт, находится севернее населенного пункта Селетинское, на расстоянии 15 км, на возвышенности. По данным метеостанции Аксуйский рудник и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра 5,9 м/сек. На площадке предполагается размещение ВЭС мощностью 40 МВт. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 110-35-10-6 кВ. Существует двухтрансформаторная

ПС 110/6 кВ Селетинская. В радиусе 20 км от этой подстанции находятся ПС 110/35/6 кВ Гидроузел и ПС 110/6 кВ Степногорская. Однако, линии 110 кВ этого района не смогут пропустить нагрузку в 40 МВт, необходимо снизить мощность ВЭС до 12 МВт. Для подключения ВЭС к ПС 110/6 кВ Селетинская необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 15 км.

В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,19 тенге/кВт·час.

3.3. Атырауская область.

Атырауский энергоузел в настоящее время практически самобалансирующийся. В 2003 году при потребности 2,22 млрд.кВт·ч производилось 2,16 млрд.кВт·ч. Энергоузел имеет связь с уральским энергоузлом по ВЛ 220 кВ небольшой пропускной способности из-за значительной протяженности (более 550 км), с Мангистауским энергоузлом (585 км от Тенгиза и 882 км от Атырау), а также с Астраханским энергоузлом ЕЭС России (около 380 км) по сети 110 кВ, предназначенной для электроснабжения насосных станций водовода Волга-Мангышлак в части, тяготеющей к более близким астраханским источникам энергии.

В Атырауском энергоузле работают: электростанция общего пользования – Атырауская ТЭЦ мощностью 215 МВт, ТЭЦ АНПЗ мощностью 12 МВт, газотурбинная установка на месторождении Тенгиз ГТЭС-144 мощностью 156 МВт, а также ГТЭС-480 предназначенная для электроснабжения комплексных технологических линий.

Основными направлениями хозяйственной деятельности, определяющими уровень электропотребления в регионе, являются разведка и освоение месторождений, добыча, транспорт и переработка нефти, обслуживающие производства. Существующие источники смогут производить электроэнергию в объеме 4,5 млрд. кВт·час, при этом прогнозный баланс электроэнергии по энергоузлу показан в таблице 5.

Таблица 5.

Баланс электроэнергии Атырауского энергоузла

Годы	млрд. кВт·час			
	2003 г.	2010 г.	2020 г.	2030 г.
Электропотребление	2,22	7,90	14,20	16,00
Производство на собственных электростанциях	2,16	4,50	4,50	4,50
Дефицит	0,06	3,40	9,70	11,50

Анализируя данную таблицу видно, что дефицит электроэнергии будет расти и достигнет 11,50 млрд. кВт·час в 2030 году. Для сокращения дефицита электроэнергии возможно строительство на территории области четырех ВЭС (Атырау – 40 МВт, Аккистау – 50 МВт, Индер – 20 МВт, Прорва – 40 МВт) суммарной мощностью 150 МВт.

3.3.1. Площадка Атырау.

Площадка под строительство ВЭС расположена за городом, в 20 км от города Атырау. По данным метеостанции города Атырау и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра 5,5 м/сек. На площадке предполагается размещение ВЭС суммарной мощностью 40 МВт.

Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС. Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги протяженностью 20км, от ближайшей железнодорожной станции Атырау.

Система напряжений в данном регионе 220-110-35-6 кВ. Имеется возможность подключения ВЭС к шинам Атырауской ТЭЦ, для чего необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 20 км. От ТЭЦ запитана ПС 220/110/35/10 кВ Атырауская, от которой отходят две ВЛ 220 кВ на Индер и Кульсары, одноцепная ВЛ 110 кВ на ПС 110/35/6 Доссор и двухцепная ВЛ 110 кВ на ПС 110/35/6 кВ Узловая.

В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,71 тенге/кВт·час.

3.3.2 .Площадка Аккистау.

Площадка под строительство ВЭС расположена в Исатаевском районе, Атырауской области, в 17 км от села Аккистау. По данным метеостанции Атырау и данным, имеющимся в институте среднегодовая скорость ветра составляет 5,5 м/сек. На площадке предполагается размещение ВЭС суммарной мощностью 50 МВт.

Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги протяженностью 17 км, от ближайшей железнодорожной станции села Аккистау.

Система напряжений в данном регионе 110-35-10 кВ. Существующие сети не позволяют пропустить нагрузку в 50 МВт, поэтому мощность ВЭС нужно снизить до 16 МВт. Имеется возможность подключения ВЭС к ВЛ 110 кВ Новобогатинское — Аккистау, которая подключена к ПС 110/35/6 кВ Узловая.

Для подключения ВЭС к ВЛ 110 кВ Новобогатинское — Аккистау необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 17 км.

В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом 4,71 тенге/кВт·час.

3.3.3. Площадка Индер.

Площадка под строительство ВЭС расположена в Индерском районе, на берегу озера Индер у рабочего поселка Индерборский. По данным метеостанции в поселке Индербор и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра 5,4 м/сек. На площадке предполагается размещение ВЭС мощностью 20 МВт.

Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги протяженностью 4 км, от ближайшей железнодорожной станции Индерборский.

Система напряжений в данном регионе 220-110-35-6 кВ. Имеется возможность подключения ВЭС к шинам 110 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Индер, которая запитана по ВЛ 220 кВ от шин 220 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Атырауская. От шин 110 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Индер по двум одноцепным ВЛ 110 кВ запитана ПС 110/10 кВ НПС Индер и ПС 110/35/10 кВ Индерборская. Также от ПС 220/110/35/10 кВ Индер отходит три одноцепных ВЛ 110 кВ на ПС 110/35/10 кВ Калмыково, ПС 110/6 кВ Кисык-Камыс, ПС 110/35/10 кВ Райгородок.

Для подключения ВЭС к ПС 220/110/35/10 кВ Индер необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 4 км.

В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,71 тенге/кВт·час.

3.3.4 Площадка Прорва.

Площадка под строительство ВЭС расположена в районе месторождения нефти Прорва, на юго-западе Атырауской области, в прибрежной зоне Каспийского моря. По данным метеостанции Прорва и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 6,2 м/сек. На площадке предполагается размещение ВЭС мощностью 40 МВт.

Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги.

Система напряжений в данном регионе 220-110-35-6 кВ. Существующая ПС

110/35/6 кВ «Прорва-2» (2x25 МВ·А) по двум одноцепным ВЛ 110 кВ, проводом АС95, АС70, АС185, закольцована с ПС 220/110/6 «Тенгиз».

Имеется возможность подключения ВЭС к шинам 110 кВ, к ПС 110/35/6 кВ «Прорва-2», для чего необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью до 3 км.

В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,71 тенге/кВт·час.

3.4. Костанайская область.

Энергоисточниками Костанайской области являются: ТЭЦ ОАО «ССГПО», ТЭЦ ГПП Костанайская Теплоэнергетическая и Аркалыкская ТЭЦ. За первое полугодие 2004 года ими было выработано 789,5 млн. кВт·час, а потребление составило 2374,8 млн. кВт·час

Приоритеты развития области на период до 2015 года: добыча металлических руд и асбеста, сельское хозяйство и промышленная переработка сельскохозяйственной продукции, расширение производств, обслуживающих сельское хозяйство. С ростом производства будет расти потребление электроэнергии, для покрытия дефицита электроэнергии необходимо использовать ветровой потенциал. Необходимо строительство ВЭС.

3.4.1. Площадка Аркалык.

Единственным собственным энергоисточником в данном регионе (Аркалыкском энергоузле) является Аркалыкская ТЭЦ, которая вырабатывает около 16,7% электроэнергии от потребности региона. и к тому же использует на собственные нужды ТЭЦ более 60% вырабатываемой электроэнергии.

По прогнозам Аркалыкской ТЭЦ, потребность Аркалыкского энергоузла в электроэнергии будет стабильна до 2010 года и составит ежегодно 245 млн.кВт·ч.

В настоящее время неудовлетворительное электроснабжение с очень низкой степенью надежности осуществляется по двухцепной ВЛ 110 кВ Есиль-Аркалык и

одноцепной радиальной ВЛ 220 кВ Атбасар-Аркалык, которые практически не резервируют друг друга по источникам питания. Протяженность ВЛ 110 кВ, их состояние и климатические условия региона, где проходят эти ВЛ (частые гололедные явления, ураганные ветры в зимний период), требуют повышения надежности электроснабжения объектов жизнеобеспечения города Аркалык за счет строительства дополнительных электрогенерирующих источников для исключения чрезвычайных ситуаций. По данным метеостанции Аркалык и ТЭО на строительство ВЭС, которое выполнил институт «КазСЭП» в 1997 году, выбрана площадка под строительство ВЭС мощностью 10 МВт, южнее Аркалыкской ТЭЦ, в 4,5 км от промбазы Верхне-Ашутского рудника.

Площадка свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС до полного удовлетворения потребности региона в электроэнергии.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги, а с путями МПС – через подъездной железнодорожный путь. Ближайшей железнодорожной станцией является станция Аркалык.

Вся электроэнергия, вырабатываемая ВЭС, может передаваться на напряжении 35 кВ по двум одноцепным ВЛ 35 кВ на шины ОРУ 35 КВ Аркалыкской ТЭЦ. Таким образом, ВЭС будет работать параллельно с Аркалыкской ТЭЦ.

3.5. Южно-Казахстанская область.

Энергоисточниками в этой области являются ТЭЦ-1,2,3,5 ЗАО «Южполиметалл», ОАО «Энергоцентр №3», ГЭС ОАО «Шардаринская ГЭС». В первом полугодии 2004 года ГЭС выработала 383 млн. кВт·час электроэнергии, ТЭЦ произвели 263 млн. кВт·час, при этом дефицит мощности составил 560,6 млн. кВт·час.

За 2001-2015 годы промышленное производство возрастет в 3,1-3,4 раза, по данным «Института экономических исследований».

Приоритетными направлениями в промышленности будут развитие нефтеперерабатывающей, горнодобывающей и обрабатывающей отраслей. Ключевое значение будут иметь возрождение сырьевой базы цветной металлургии, углубление переработки нефти и производство нефтехимических продуктов. В сельском хозяйстве приоритеты отданы производству хлопка, овощей, плодов и ягод, а также увеличению производства мяса и молока. Область будет в перспективе крупным международным туристическим центром. Это приведет к увеличению потребления электроэнергии, поэтому необходимо использовать водный потенциал рек, тепловой потенциал солнечных лучей, ветроресурсы.

3.5.1. Площадка Чаян.

Площадка Чаян под установку ВЭС мощностью 40 МВт расположена в Байдибекском районе, в 1,8 км восточнее райцентра Чаян, в 200 м от автодороги Чаян-Глинково. По данным метеостанции Чаян и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 5,0 м/сек.

Местность, на которой расположена площадка, представляет собой верхнюю часть левобережного склона р. Чаян (почти водораздел).

На расстоянии 4,5 км от намеченной площадки, существует 2^х-трансформаторная подстанция ПС 35/10 кВ Чаян, мощностью 2,5 МВ·А и 1,6МВ·А. В радиусе около 30 км от ПС Чаян находятся ПС 35/10 кВ Красная Нива, Жузумдук, Ортакшил, которые могут по существующим сетям напряжением 35 кВ получать питание от ПС Чаян-1.

По сетям напряжением 35 кВ ПС Чаян связана с ПС 110/35/10 кВ ХХII Партсъезд» и ПС 110/35/10 кВ в городе Туркестане. Существующие сети смогут пропустить нагрузку лишь в 5 МВт. Для выдачи мощности в 40 МВт потребуются значительные капитальные вложения.

Для подключения ВЭС мощностью 5 МВт потребуется строительство ВЛ 35 кВ протяженностью до 6 км и повышающей подстанции.

3.6. Западно-Казахстанская область.

Единственным собственным энергоисточником Западно-Казахстанской области является Уральская ТЭЦ.-1. В первом полугодии 2004 года при выработке электроэнергии 330,7 млн. кВт ч дефицит составил 137,7 млн. кВт ч. На период до 2015 года основными приоритетами развития промышленности области являются газодобывающая и газоперерабатывающая промышленность, машиностроение, в том числе оборонное, швейная промышленность. В сельском хозяйстве будет развиваться животноводческое направление. В целях ликвидации дефицита электроэнергии предусматривается строительство газотурбинных электростанций на Карачаганакском месторождении мощностью 127 МВт, 130 МВт и газотурбинных электростанции по 17 МВт. Рост энергопотребления, региональные и глобальные экологические последствия при широком использовании органического топлива, повышение цен на энергоносители остро ставят вопросы вовлечения в энергобаланс области нетрадиционных возобновляемых источников энергии и, в частности, установку ВЭС.

3.6.1. Площадка Сакрыл.

Площадка под ВЭС, мощностью 10 МВт, расположена в Казталовском районе, Западно-Казахстанской области, в 25 км от ПС 110/35/10 кВ Фурманово. При подключении ВЭС к ВЛ 110 кВ Бостандык—Фурманово необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 5 км.

По данным метеостанции Фурманово и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 5,2 м/с. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги.

В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г.,

установленный антимонопольным комитетом, 4,54 тенге/кВт·час.

3.7. Мангыстауская область.

Мангыстауский энергоузел в настоящее время самобалансирующий: в первом полугодии 2004 года при потребности 1364,8 млн.кВт·ч производилось ТЭЦ-1, ТЧ МТЭС, БЧ МТЭС 1393,3 млн.кВт·ч. Основу промышленного комплекса региона составляют предприятия нефтегазового комплекса. К концу 2015 года предусматривается увеличить добычу нефти до 67,5 млн.тонн, продолжатся работы по освоению шельфа Каспийского моря. В области будет создан крупный нефтехимический комплекс по производству широкого спектра продукции. Рост промышленности потребует увеличения производства электроэнергии так же и за счет использования нетрадиционных источников энергии, предполагается установка ВЭС Форт-Шевченко мощностью 40 МВт.

3.7.1. Площадка Форт-Шевченко.

Площадка Форт-Шевченко под установку ВЭС мощностью 40 МВт находится в Тупкараганском районе, в 5 км от города Форт-Шевченко, на побережье Каспийского моря. По данным метеостанции Форт-Шевченко и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 6,2 м/с. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 110-35-10 кВ. В городе есть подстанция 110/10 кВ Форт-Шевченко, которая по двухцепной ВЛ 110 кВ связана с ПС 110/10 кВ Тюб-Каратан и ПС 110/35/10 кВ Дунга, они могут по существующим сетям напряжением 110 кВ получать питание от подстанции Форт-Шевченко. Однако, данная линия не сможет пропустить нагрузку в 40 МВт, необходимо снизить мощность ВЭС до 20

МВт, либо необходимо усиление ВЛ 110 кВ. Для подключения ВЭС к ПС110/10 кВ Форт-Шевченко необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 5 км.

В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 3,78 тенге/кВт·час.

3.8. Кызыл-Ординская область.

Кызыл-Ординская область является энергодефицитной. За первое полугодие 2004 года на ТЭС ГКП «Кызылордаэнергоцентр» было выработано 48,4 млн.кВт.ч электроэнергии, а потребление составило 394,6 млн.кВт.ч.

. На период до 2015 года приоритетными направлениями развития области будут добыча нефти и попутного газа, а в агропромышленном комплексе — производство риса и животноводческой продукции. Улучшению электроснабжения области будут способствовать ввод новой газотурбинной станции на Кумколе, восстановление тепловой мощности Кызылординской ТЭЦ. Для покрытия дефицита электроэнергии необходимо использовать ветровой потенциал, предполагается строительство ВЭС мощностью 10 МВт в городе Аральск.

3.8.1 Площадка Аральск.

Площадка Аральск для строительства ВЭС мощностью 10 МВт находится в трех километрах северо-западнее города Аральск. По данным метеостанции Аральское море и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 4,9 м/с. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 110-35-10 кВ. В городе имеется ПС 110/35/10 кВ Аральск, которая по сетям 110 кВ связана с ПС 110/10 кВ Бердыколь и Аралкум. Имеется возможность подключения ВЭС к шинам 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Аральск,

для чего необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 3 км. В рассматриваемом регионе среднеотпускной тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 3,89 тенге/кВт·час.

3.8.2 Площадка Кармакчинская.

Площадка под ВЭС мощностью 20 МВт находится в шести километрах севернее поселка Джусалы, Кармакчинского района, на возвышенности, в 40 км от газового месторождения «Кумколь» . По данным метеостанции Джусалы и Жалагаш и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 5,5 м/с. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 220-110-35-10 кВ. В поселке Джусалы имеется ПС 220/35/10 кВ Жусалы. Данная подстанция по сетям 35 кВ связана с ПС 35/10 кВ Джусалинская, Нефтетерминал, Октябрь, III Интернационал. При подключении ВЭС к сетям 35 кВ нужно снизить мощность ВЭС до 5 МВт, так как существующие линии не смогут пропустить нагрузку в 20 МВт. К 2015 году планируется на ПС Жусалы установка трансформатора 220/110/10 кВ и строительство двух ВЛ 110 кВ, что позволит увеличить мощность ВЭС.

При подключении ВЭС к шинам 35 кВ подстанции Джусалы необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 35 кВ протяженностью до 6 км. В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 3,89 тенге/кВт·час.

3.9. Карагандинская область.

Карагандинская область в данное время не является энергодефицитной, электроэнергия вырабатывается на Карагандинской ГРЭС-1, Карагандинской ГРЭС корпорации «Казахмыс», ТЭЦ-1,3 ТОО «Караганды –Жылу», ТЭЦ-2 ОАО «Испат-Кармет», ТОО «Тентекская ТЭЦ», ТЭЦ-ПВС ОАО «Испат-Кармет», Жезказганская ТЭЦ корпорации «Казахмыс», Балхашская ТЭЦ корпорации «Казахмыс», Кумкольская ГТЭС. За первое полугодие 2004 года при выработке электроэнергии 4856,6 млн .кВт.ч потребление составило 4196,7 млн. кВт.ч. Область остается крупнейшим индустриальным регионом Казахстана. Приоритетами развития до 2015 года будут расширение сырьевой базы металлургии, повышение глубины и комплексности переработки природного сырья, производство химической и углехимической продукции, машиностроение, ориентированное на удовлетворение потребностей горнодобывающей промышленности. С увеличением производства будет расти потребление электроэнергии. Учитывая преимущества использования ветропотенциала, возможна установка ВЭС мощностью 10 МВт в городе Балхаш.

3.9.1. Площадка Балхаш.

Площадка под строительство ВЭС мощностью 10 МВт находится на расстоянии 10 км северо-западнее города Балхаш. По данным метеостанции Балхаш и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 5,2м/сек. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, позволяет в перспективе дальнейшее расширение ВЭС.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 220- 110-35-10 кВ. В городе есть Балхашская ТЭЦ 110/35/10 кВ, вся электроэнергия, вырабатываемая ВЭС, может передаваться на напряжении 110 кВ на шины ОРУ 110 КВ Балхашской ТЭЦ. Таким образом, ВЭС

будет работать параллельно с Балхашской ТЭЦ. Для подключения ВЭС необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью 10 км. Шины 110 кВ Балхашской ТЭЦ связаны с шинами 110 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Балхашская. По сетям 220 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Балхашская связана с ПС 220 кВ Акчатау, Агадырь, NSA. В радиусе около 20 км от ПС 220/110/35/10 кВ Балхашская находятся ПС 110/10 кВ ЗОЦМ БГМК, БОФ БГМК, Токрау, ПС 110/6 кВ Сарыкум, ПС 110/35/10 кВ Свинокомплекс, которые могут по существующим сетям напряжением 110 кВ получать питание от Балхашской ТЭЦ. В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 4,4 тенге/кВт·час.

3.10. Жамбыльская область.

Единственным источником электроэнергии в области является Жамбыльская ГРЭС им. Батурова ОАО «Жамбылэнергокомбинат». На первое полугодие 2004 года произведено 392,0 млн. кВт·час, а потребление составило 1491,8 млн. кВт·час. На период до 2015 года ключевой задачей промышленности является восстановление горно-химического комплекса, фосфорной промышленности. Приоритетным направлением социально-экономического развития области является решение проблемы стабильного электро- и газоснабжения. Для устранения проблемы с газообеспечением принято решение об освоении Амангельдинского месторождения. В электроэнергетике предусмотрена реконструкция Жамбыльской ТЭЦ-4 и Жамбыльской ГРЭС. Для частичного устранения дефицита электроэнергии возможно использовать ВЭС.

3.10.1. Площадка Курдай.

Площадка Курдай под строительство ВЭС мощностью 20 МВт находится в горах Киндиктас, в двух километрах от перевала Кордай. По данным метеостанции Курдай и данным, имеющимся в институте, среднегодовая скорость ветра составляет 5,9 м/с. Площадка под строительство ВЭС свободная, не застроенная, не используется для сельскохозяйственного производства, но ограниченных размеров, что не позволит там строить ВЭС значительной

мощности.

Транспортная связь ВЭС с промышленным районом и жилой зоной осуществляется посредством подъездной автомобильной дороги. Система напряжения в данном районе 110-35-10 кВ. Имеется ПС 110/35/10 кВ Курдай, которая по сетям напряжения 110 кВ связана с ПС 110/35/10 кВ Георгиевка и Отар I. При подключении ВЭС к ВЛ 110 кВ Курдай—Георгиевка необходимо строительство повышающей подстанции и ВЛ 110 кВ протяженностью до 3 км.

В районе площадки тариф электроэнергии на 1 апреля 2004 г., установленный антимонопольным комитетом, 3,88 тенге/кВт·час.