

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Я. С. Зенкко

ПРИРОДНЫЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
БАЗЫ
Урало-

Кузнецкого
Комбината

1931

ВСНХ СССР
ЭНЕРГОЦЕНТР

научно-исследовательский институт
энергетики и электрификации

Я. С. Зенкис

природные

энергетические

абонемент

Кемеровской

Центральной библиотеки

имени Ф. Ердова

базы

Урало-Кузнецкого
Комбината

июль 1931

государственное
научно-техническое издательство
москва - ленинград



381974

Редактор С. М. Лосев

Технический редактор М. М. Михайлов

Уполн. Главлита Б — 7999 Огиз № 2024 — НЭЗ Зак. № 3380 2 п. л. Тираж. 10 000 экз

3-я тип. Огиза «КРАСНЫЙ ПРОЛЕТАРИЙ» Москва, Краснопролетарская, 16,

Предисловие

Хозяйство дореволюционной России характеризовалось исключительно отсталым индустриальным развитием и односторонним сосредоточением основных отраслей промышленности в немногих по числу районах или центрах. Такое состояние хозяйства России держало страну в зависимости от ввоза иностранной промышленной продукции, а также требовало ввоза больших количеств сырья и топлива. Оно же обусловливало ничтожное использование всех основных сырьевых и энергетических ресурсов страны, что, вместе с социальным укладом, удерживало страну «на несколько десятилетий» позади передовых капиталистических стран в отношении уровня ее промышленного развития.

Перед рабочим классом, строящим на плановых социалистических началах народное хозяйство своей страны, с одновременной максимальной заменой мускульной силы в производственных процессах механической энергией, поставлена важнейшая задача—в кратчайший срок «догнать и перегнать» технический уровень производительных сил передовых капиталистических стран. Только развернутым фронтом рационального вовлечения в хозяйственное использование всех главнейших и ценнейших природных сырьевых и энергетических ресурсов, коренной реконструкцией всего уклада народного хозяйства и мощным развитием новых центров ведущих отраслей народного хозяйства (металл, уголь, энергия, транспорт) поставленные задачи получат свое кратчайшее и наиболее эффективное осуще-

ствление. Одним из таких мощнейших рычагов перевооружения и реконструкции народного хозяйства СССР призван быть второй угольно-металлургический центр на востоке, создаваемый согласно решению XVI съезда партии ВКП(б) на базе использования богатейших рудных ресурсов Урала и угольных запасов Сибири. При этом должны получить одновременно с ведущими отраслями развитие и все прочие звенья народного хозяйства, используя для этого все основные природные сырьевые и энергетические ресурсы обширной территории, входящей в состав Урало-Кузнецкого комбината¹.

Огромнейшие преимущества планового социалистического хозяйства, наряду с неведомым капиталистическому миру проявлением творческого энтузиазма самих рабочих масс, дают исключительные возможности в области материально-производственных процессов, коими обеспечивается тот же уровень производственного эффекта и энергетического вооружения, что и в передовых капиталистических странах, при значительно меньших размерах капитальных затрат. Умелым комбинированием производственных процессов и отдельных производств на общей или взаимно обслуживающей сырьевой и энергетической базах и использованием новейших завоеваний техники передовых капиталистических стран создаются крупнейшие в мире промышленные гиганты, причем в такой мощный хозяйственно-объединенный комбинат вступают иногда агрегаты, расположенные на расстоянии свыше 2 000 км друг от друга (например двустороннее использование транспорта между Уралом и Кузбассом путем перевозки кузнецкого угля на Урал и уральских руд в Кузбасс является одним из звеньев экономики угольно-металлургического комбината).

¹ В район Урало-Кузнецкого комбината включаются: Уральская область, Башкирская АССР, Оренбургско-Халиловский район Средне-волжского края, северная часть Казакской АССР (примерно севернее 46° сев. шир.) и Западносибирский край. Комбинат имеет огромнейшее всесоюзное народнохозяйственное значение, не являясь местной районной проблемой.

Исключительные по абсолютным величинам и темпам масштабы развития в ближайшем же пятилетии черной и цветной металлургии, электрификации, машиностроения, химии, транспорта, индустриализации сельского хозяйства и т. д.—предъявляют огромнейший спрос на топливо и прочие виды энергии, удовлетворить который в основной массе должен будет каменный уголь. Существующее географическое расположение основных сырьевых и топливных ресурсов и неизбежное более мощное развитие Урала по сравнению с другими районами комбината прежде всего потребует перемещения на большие расстояния исключительно больших количеств технологического и рядового энергетического топлива. На фоне преодоления огромных грузовых потоков топлива и сырья особо хозяйственно-целесообразной задачей является максимальное использование всех местных энергетических ресурсов, в целях некоторого сокращения грузового потока и создания большего числа опорных энергетических точек для более рационального и полного использования мощности оборудования, местных ресурсов и т. п.

Для установления рационального плана районирования энергоснабжения и построения плана использования конкретных энергетических баз прежде всего необходимо произвести учет всех основных источников энергии и получить количественную и качественную характеристику отдельных энергетических баз, как и изучить географическое размещение последних.

Настоящий очерк имеет целью дать в сжатой форме общую количественную сводку основных природных энергетических ресурсов Урало-Кузнецкого комбината и описание отдельных ресурсов и главнейших энергетических баз на фоне географического их размещения и вероятных масштабов предстоящего в ближайшем втором пятилетии их использования¹. Исключительная отсталость разведочных и научно-исследовательских работ и ма-

¹ Такое освещение дано нами в отношении известных месторождений ископаемых углей, торфяников, лесных богатств, разведочных земель на нефть, мощности рек и частично мощности ветровой энергии применительно к району УКК.

лая степень изученности почти всех наших природных богатств, в особенности по Азиатской части Союза, не могли не сказаться и на данной работе в отношении недостаточной полноты некоторых сведений, малой ценности или несравнимости других данных, и лишало возможности на данной стадии работы дать народнохозяйственное обоснование некоторым конкретным позициям энергетического хозяйства УКК (например рациональное районирование энергохозяйства УКК, масштабы использования определенных углей, масштабы химической перегонки углей и места постройки таких заводов и др.).

Автор.

Общие энергетические ресурсы СССР и района УКК

СССР, занимая около $\frac{1}{6}$ части всей земной суши, располагает по учету энергетических ресурсов на 1 января 1931 г. лишь около 9% мировых угольных запасов по учету в натуральном весе и около 12% по пересчету на условное топливо¹. Доля участия каменных углей в мировых запасах углей по существу определяет и долю участия СССР в общих мировых природных энергетических (материальных) ресурсах (около 13%). При этом по величине запасов нефти, торфа и дров СССР стоит в относительном весе отдельных стран в мировых запасах на первом месте, а по запасам ископаемых углей на третьем месте и по запасам углей на данном континенте СССР занимает в Азии первое место, а в Европе—третье. В общих запасах энергетических ресурсов этих двух континентов запасы европейской части СССР составляют около 15,4% от запасов всей Европы, а запасы Азиатской части СССР составляют 62% от запасов всей Азии.

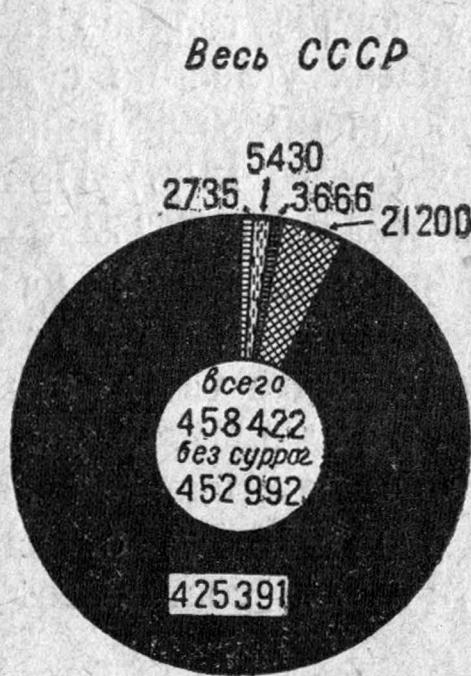
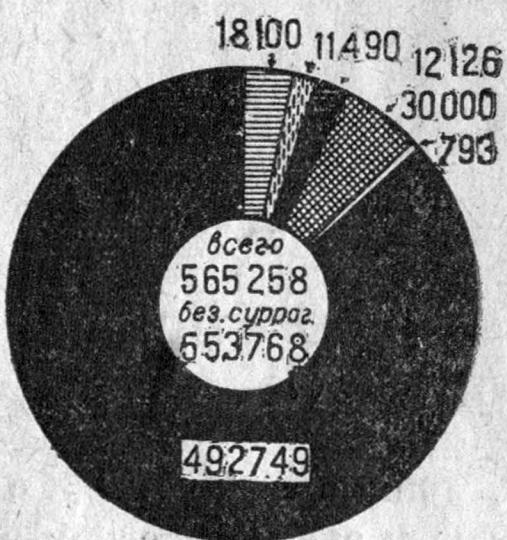
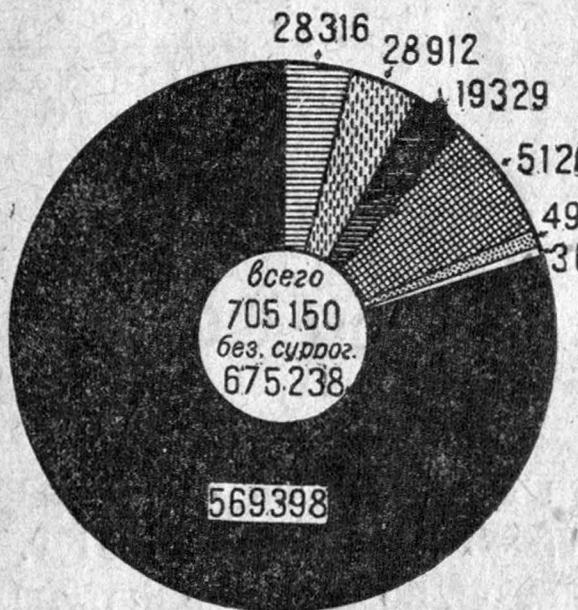
Необходимо отметить, что указанные соотношения являются весьма условными и в значительной мере могут измениться с расширением наших познаний как о собственных энергетических ресурсах, так и мировых. Так еще в 1913 г. общий запас ископаемых углей СССР определялся всего в 213 млрд. т, тогда как

¹ Т. е. такое топливо, 1 кг которого, сгорая, выделяет 7 000 кал тепла. Примерно такое количество тепла выделяет, сгорая, 1 кг донецкого или кузнецкого угля.

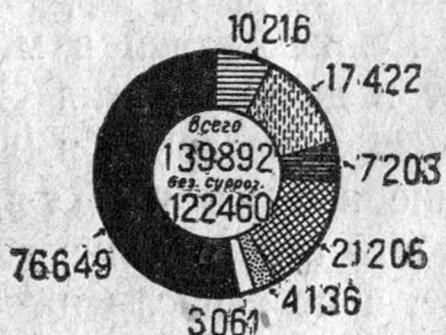
в настоящее время он достигает около 612 млрд. т, при неполных сведениях по ряду бассейнов и полном отсутствии учета запасов по такому повидимому огромному бассейну, как Тунгусский

Диаграмма 1.

Природные энергетические ресурсы СССР в млн. тонн условного топлива.



Азиатск. часть СССР



Европ. часть

Условные обозначения

- [] Древесные суррогаты
- [] Вода
- [] Дрова
- [] Торф
- [] Нефть
- [] Сланцы
- [] Уголь

Природные энергетические ресурсы Урало-Кузнецкого комбината

и др. Однако общее территориальное распределение энергетических ресурсов СССР крайне неравномерное по районам и совершенно не соответствует современному размещению про-

мышленности и крупных центров потребления топлива и энергии, что видно из нижеприводимых цифровых данных (табл. 1 и диаграмма 1).

Таблица 1.

Общие природные энергетические ресурсы СССР на 1 января 1931 г. в млн. тонн условного топлива.

Виды ресурсов	Всего по СССР		По Европейск. части СССР		По Азиатской части СССР	
	в условн. топливе	в %	всего в усл. топл.	в % к СССР	всего в усл. топл.	в % к СССР
Ископаемые угли . . .	569 398	100	76 649	13,5	492 749	86,5
Горючие сланцы ¹ . . .	3 061	100	3 061 ¹	100	—	—
Нефть	4 929	100	4 136	83,8	793	16,2
Торф	51 205	100	21 205	41,3	30 000	58,7
Дрова ²	19 329	100	7 203	37,3	12 126	62,7
Древесные суррогаты топлива ²	28 912	100	17 422	60,3	11 490	39,7
Всего горючих ресурсов . . .	676 834	100	129 676	19,2	547 158	80,3
Гидроресурсы . . .	28 316	100	10 216	36,0	18 100	64,0
Итого ресурсов.	705 150	100	139 892	19,9	565 258	80,1
Всего без сур- рогатов . . .	676 238	100	122 470	17,9	553 768	82,1
Процент к ми- ровым соот- ветствующему контингента .	12,9	—	15,4	—	62,0	—

¹ Сланцы имеются и по Азиатской части СССР и вероятно в больших количествах, но запасы их не учтены и не изучены.

² Для условий сравнимости невозобновляющихся ресурсов (уголь, нефть, сланцы, отчасти торф) с возобновляющимися (дрова, мощность рек, суррогаты, сила ветра и т. п.) последние по их эквивалентности углю приведены в условно невозобновляющиеся фонды путем пересчета на 200-летнюю мощность, или продукцию. При этом необходимо иметь в виду особую условность и методологическую натяжку подобного соизмерения невозобновляющихся ресурсов с невозобновляющимися.

Если от этих общих цифр энергетических ресурсов СССР обратиться к их территориальному распределению по районам или бассейнам, то получаются следующие данные (табл. 2).

Таблица 2.

Запасы ископаемых углей СССР (в млн. тонн).

Наименование бассейнов	В натуральном весе		В условном топливе	
	всего	в %	всего	в %
Кузнецкий	400 000	65,3	400 000	70,3
Донецкий	69 133	11,3	67 059	11,8
Иркутский	58 275	9,5	46 620	8,2
Канский	40 000	6,6	20 000	3,5
Минусинский . . .	14 000	2,3	14 000	2,4
Караганда	10 000	1,6	8 400	1,5
Подмосковный . .	6 000	1,0	2 760	0,5
Челябинский . . .	1 936	0,3	1 181	0,2
Кизеловский . . .	1 390	0,2	1 126	0,2
Все прочие районы	11 931	1,9	8 252	1,4
Всего по СССР .	612 665	100	569 398	100
В том числе по Европейской части	85 838	14,0	76 649	13,5
по Азиатской части	526 827	86,0	492 749	86,5

Следовательно в одном Кузнецком бассейне сосредоточено по натуральному весу 65,3%, а по условному топливу—70,3% всего запаса углей СССР, в следующем по мощности Донецком бассейне сосредоточено соответственно 11,3 и 11,8% всего запаса, а в остальных 5 наиболее мощных бассейнах сосредоточено около 16% и на все многочисленные прочие месторождения, включая и Печорский бассейн, Кизел и прочие уральские месторождения, приходится лишь 2,4% по натуральному весу и 1,8% по условному топливу. Из общего запаса углей Союза на Азиатскую часть приходится около 86% и на Европейскую лишь 14% (диаграмма 2).

Запасы торфа более или менее полно учтены лишь по Европейской части Союза, на которую приходится около 41,5%. В свою очередь запасы Европейской части распределяются по районам весьма неравномерно (диаграмма 3).

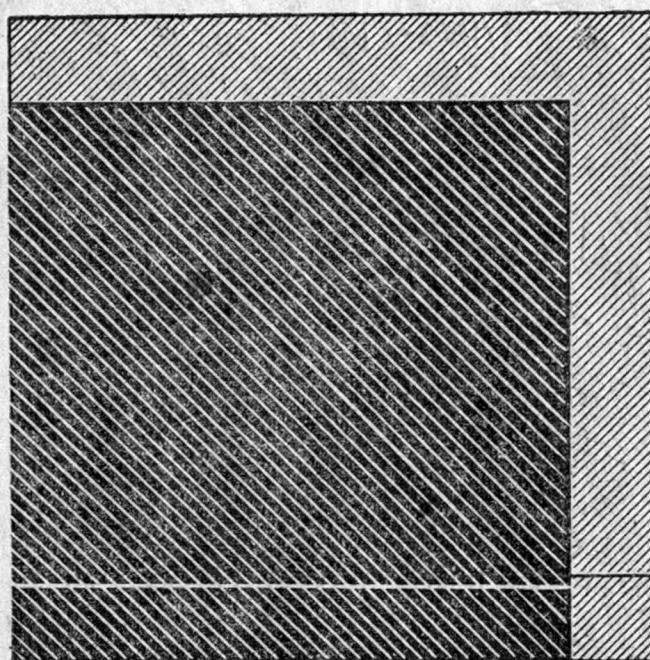
Диаграмма 2.

Запасы ископаемых углей.

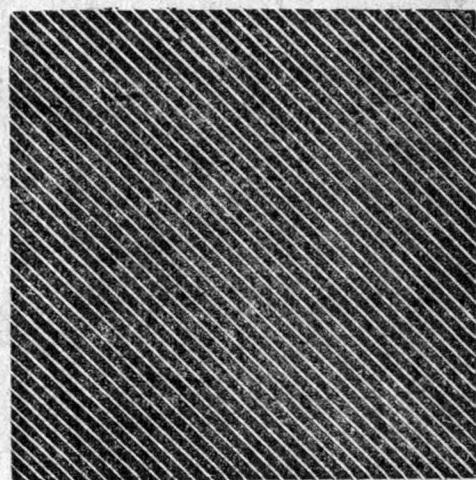
(Большие светлые заштрихованные квадраты—млн. тонн натурального веса, темные заштрихованные квадраты—млн. тонн условного веса).

612665 / 569398

Азиатск ч 534642 / 492749



400 000/400 000

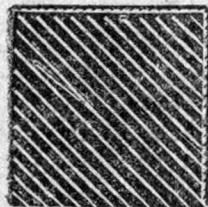


Европ. часть 78023 / 76649

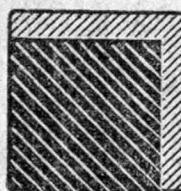
Весь СССР.

Кузбасс.

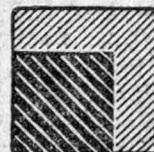
69133 / 67059



58275 / 46620



40000 / 20000



14 000 / 14 000



10000 / 8400



6000 / 2760



1936 / 1181



1390 / 1126



Прочие

Донецкий

Иркутский

Канский

Минусинский

Карганды

Подмосковн.

Челябинский

Кизел

11931 / 8252

Диаграмма 3.

Запасы торфа в млн. тонн условного топлива.

51205

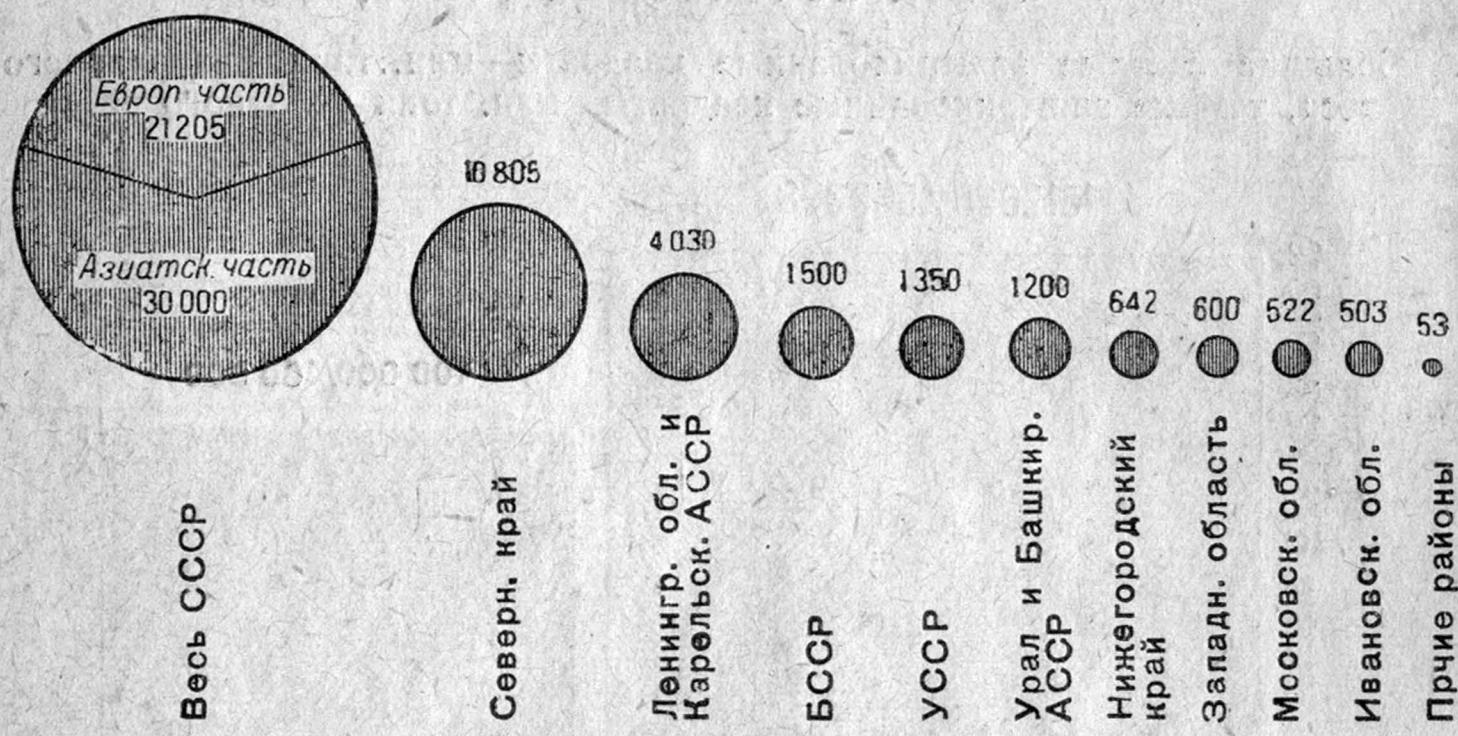


Таблица 3.

Распределение запасов торфа по районам в млн. тонн условного топлива

Наименование областей	Количество торфа	В % к итогу по СССР	В % к итогу по Европейской части
Северный край	10 805	21,1	51,0
Ленинградск. обл. и Карельск. АССР	4 030	7,9	19,0
Белорусская ССР	1 500	2,9	7,1
Украинская ССР	1 350	2,6	6,4
Уральская область и Башкирская АССР	1 203	2,4	5,6
Нижегородский край	642	1,3	3,0
Западная область	600	1,2	2,8
Московская область	522	1,0	2,5
Ивановская область	503	1,0	2,4
Прочие районы	53	0,1	0,2
Всего по Европейской части . . .	21 205	41,5	100,0
По Азиатской части . . .	30 000	58,5	—
Всего по СССР . . .	51 205	100	—

Точно так же распределение по районам прочих энергетических ресурсов: дров, суррогатов, горючих сланцев, нефти и водных сил является крайне неравномерным (диаграммы 4 и 5).

Диаграмма 4.

Возможные запасы дров в млн. тонн условного топлива.

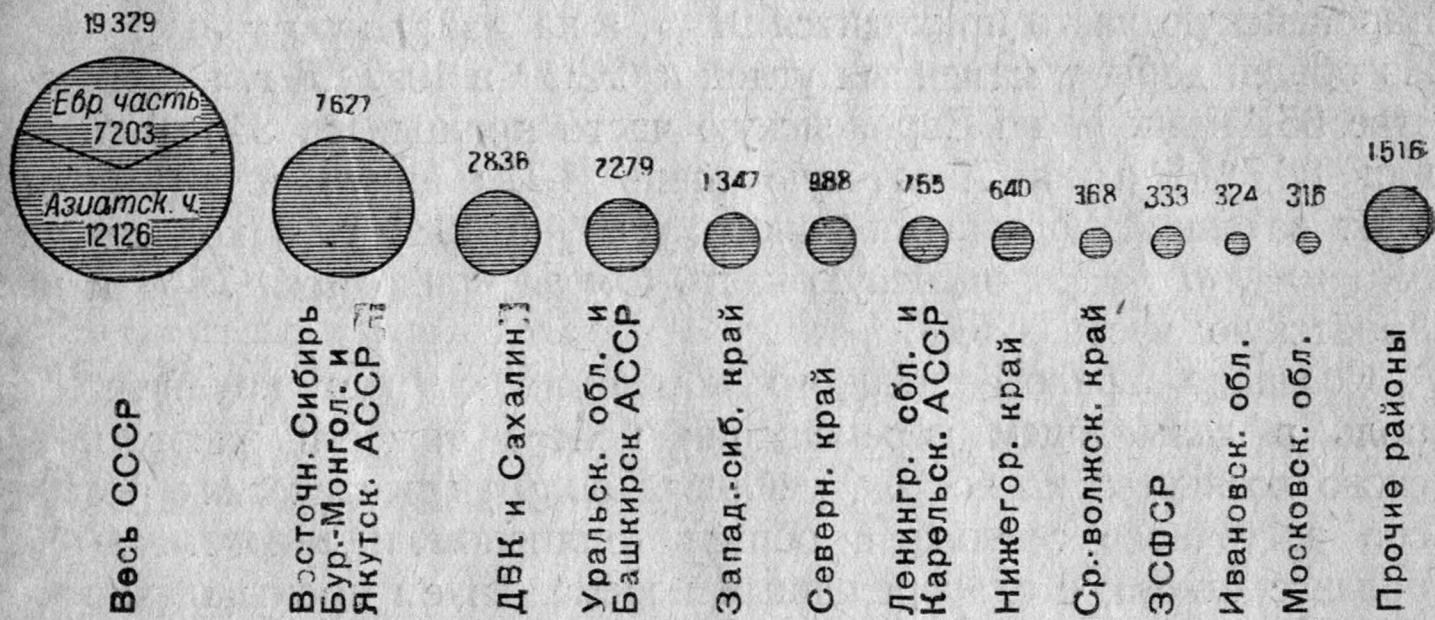
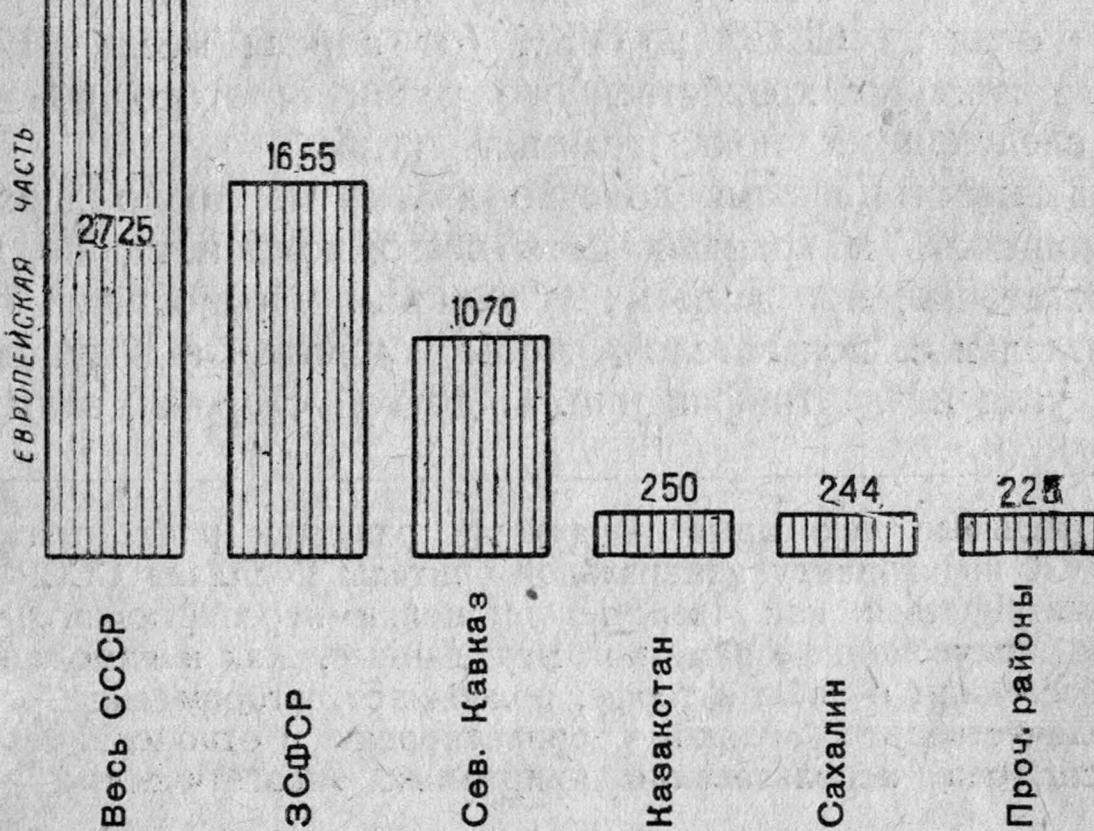


Диаграмма 5.

Запасы нефти в млн. тонн на натуральном весе.



Современное использование природных энергетических ресурсов не находится ни в какой зависимости от мощности природных баз. Прежде всего при сосредоточении по Азиатской части Союза около 80%, а по Европейской части лишь около 20% всех энергетических ресурсов—современная добыча всего топлива по СССР распределяется в обратных соотношениях. От всей добычи топлива по промышленно-технической группе в 1927/28 г. на Европейскую часть приходится 91%, а на Азиатскую только 9%. Из общей добычи каменных углей в СССР в 1927/28 г. в количестве 35,4 млн. т на Европейскую часть приходится 30,7 млн. т или 86,7%, а на Азиатскую лишь 4,7 млн. т или 13,3%, а от заданной добычи каменного угля на 1931 г. в количестве 83,5 млн. т на Европейскую часть Союза приходится 75% и на Азиатскую часть—25%.

Создание Урало-Кузнецкого комбината сыграет крупнейшую роль в дальнейшем перемещении центра тяжести энергетического хозяйства на восток, усиливая роль энергетических ресурсов восточного сектора в общем топливном и энергетическом балансе Союза, с одновременным перемещением промышленности ближе к основным топливным и сырьевым базам.

На данной стадии проработки перспективного плана развития народного хозяйства в районе Урало-Кузнецкого комбината не имеется законченного плана или модели народного хозяйства его, равно как и общего и районного плана энергохозяйства и энергоснабжения УКК. По одному из вариантов центральной бригады Госплана СССР по УКК (от апреля месяца 1931 г.) некоторые контуры хозяйственного развития этого района намечены следующими показателями¹ (табл. 4).

Приведенными цифрами конечно далеко не полно характеризуется мощность и грандиозность всего комбината, но и этих цифр достаточно, при всей их условности в отношении соотношений отдельных показателей, чтобы убедиться в ведущей роли металла, угля и электрификации. С другой стороны, этими циф-

¹ Приводимые некоторые показатели развития ряда отраслей хозяйства УКК по варианту центральной бригады Госплана СССР не могут рассматриваться как твердые установки перспективного плана, а лишь как дискуссионные наметки. Эти данные, как и наметки добычи угля по бассейнам и добыча торфа, приводятся автором лишь для некоторой качественной оценки и ориентировки в отношении предстоящих масштабов использования природных энергетических ресурсов УКК.

Таблица 4.

Ориентировочные показатели развития
хозяйства УКК

Годы	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Выплавка чугуна млн. т.	1,7	4,4	7,3	11,4	15,2	21,8	27,6
Установл. мощность элек- трич. станций в млн. квт.	0,7	1,2	2,1	4,7	7,5	10,5	14,0
Выработка электроэнер- гии в млрд. квтч .	1,2	2,8	7,6	21,0	36,0	50,0	70,0
Протяжение сети жел. до- рог в тыс. км . . .	9,8	10,4	11,7	15,1	16,4	18,5	22,3
Посевн. площадь в млн. га	25	30	36	43	50	60	70
Необходимая добыча всех видов топлива в млн. т условного топлива . .	17,8	31,0	52,0	83,0	112,0	160,0	203,0
В том числе каменных углей в млн. т условн. топлива	11,8	24,6	45,0	75,0	103,0	150,0	192,0
Расход топлива в районе УКК в млн. т услов- ного топлива	17,8	29,0	48,0	75,0	99,0	142,0	180,0
Расход топлива в тоннах на 1 т чугуна	10,0	6,6	6,6	6,55	6,5	6,5	6,5

рами ярко характеризуются преимущества планового хозяйства перед капиталистическим: в то время как в мировом хозяйстве производство электроэнергии на 1 квт мощности составляет около 2000—2500 квтч, при мощности станций на 1 т чугуна около 1 квт мы будем иметь не менее 5000 квтч при мощности станций порядка 0,5 квт; мировая добыча (1929 г.) каменного угля составляет около 15 т на 1 т мирового произ-
водства чугуна, мы в Союзе будем добывать порядка 9—10 т угля на 1 т чугуна, а в районе УКК даже порядка 7 т (ввиду глубокой рационализации и комбинирования производств и сравнительно низкой роли легкой индустрии в общем мас-штабе хозяйства УКК).

При указанных темпах и масштабах развития хозяйства УКК в 1937 г. общая добыча угля в районе комбината составит около 33% от всей добычи в Союзе, вместо 12% в 1931 г., а вся

добыча угля по Азиатской части вероятно сооставит около 45% от общей добычи угля в Союзе, вместо современных 25%.

Общие природные энергетические ресурсы района УКК по состоянию учета на 1 января 1931 г. и по учету возобновляемых ресурсов (древа, суррогаты и водные ресурсы) в условных эквивалентах составляют следующие количества в млн. т условного топлива (диаграмма 1).

Таблица 5.

Наименование ресурсов	Коли- чество	В % к итогу		В % к соотв. ресурсам СССР
		всего	без суррога- тов	
Ископаемые угли	425 391	92,8	93,9	74,7
Торф	21 200	4,6	4,7	41,5
Дрова	3 666	0,8	0,8	19,0
Водные ресурсы	2 735	0,6	0,6	9,6
Суррогаты	5 430	1,2	—	18,8
Всего с суррогатами	458 422	100,0	—	65,2
Всего без суррогатов	452 992	—	100,0	67,1

Как видно из приведенных данных, общие энергетические ресурсы района Урало-Кузнецкого комбината составляют огромнейшую мощность в 453 млрд. т условного топлива (без суррогатов) или 2/3 общей мощности энергетических ресурсов Союза. От общих энергетических ресурсов всего континента Европы (725 млрд. т) ресурсы УКК составляют около 58%, а от ресурсов всей Азии (894 млрд. т) около 51%, в то же время превышая энергетические ресурсы европейской части СССР примерно в 3,5 раза.

Запас каменных углей составляет около 75% общего запаса углей в СССР, причем один Кузбасс, с запасом в 400 млрд. т, превышает запасы Донбасса почти в 6 раз.

В границах современного административного деления территории, входящей в состав комбината, указанные ресурсы распределяются следующим образом (в млн. т условного топлива).

Таблица 6.

МЧ9986

Наименование ресурсов	Ураль- ская область и Баш- кирская АССР	Западно- сибир- ский край	Казак- ская АССР (в преде- лах ком- бината)	Всего
Ископаемые угли	2 367	414 000	9 024	425 391
Торф	1 200	20 000	—	21 200
Дрова	2 279	1 347	40	3 666
Водные ресурсы	456	1 867	412	2 735
Суррогаты лесные	3 489	1 934	7	5 430
Всего с суррогатами . . .	9 791	439 148	9 483	458 422
В %	2,1	95,8	2,1	100,0
Всего без суррогатов . . .	6 302	437 214	9 476	452 992
В %	14,3	96,5	2,1	100,0

Западно-Сибирский
Урал
Инн № 34440

Из этих данных видно, что по абсолютной и относительной насыщенности энергоресурсами Западносибирский край занимает первое место не только по сравнению с другими районами Урало-Кузнецкого комбината, но и с любыми областями или республиками Союза. При этом запасы энергоресурсов Западносибирского края, включая суррогаты топлива, превышают запасы Уральской области с Башкирской АССР, как и запасы Казахской АССР, в 45 раз, а без учета суррогатов топлива превышает запасы Урала почти в 70 раз.

Следовательно с точки зрения общей мощности энергетических ресурсов в районе УКК ими обеспечиваются любые масштабы развития народного хозяйства, а как увидим ниже, качественный состав основных энергетических ресурсов—каменных углей—не только обеспечивает специальные нужды черной металлургии в коксовой шахте, но и позволяет в значительных размерах вести доменный процесс на некоторых сортах природных углей Кузбасса, без предварительного коксования, а также обеспечивает широкие возможности химической перегонки углей для получения жидких нефтепродуктов из богатых летучими углами и сапропелитов.

После этого беглого сводного обзора мощности основных природных энергетических ресурсов района УКК в целом необхо-

димо более подробно остановиться на характеристике отдельных ресурсов применительно к их географическому размещению на территории УКК и в отношении основных количественных и качественных показателей для конкретных энергетических баз.

II

Запасы ископаемых углей и намечаемые размеры их использования

Как уже отмечалось выше, основной угольной базой не только района УКК, но и всего Союза ССР, является Кузнецкий бассейн, с которого бы и следовало начать описание угольных месторождений района комбината, но в целях лучшей географической ориентировки читателя мы начнем с описания каменноугольных месторождений Урала, потом перейдем к Западной Сибири и закончим обзором месторождений Казахской АССР.

1. Каменноугольные месторождения на Урале

На Урале известен целый ряд каменноугольных месторождений, из которых некоторые эксплуатируются весьма с давних пор. Главнейшие из известных месторождений следующие:

а) *Кизеловское месторождение*—расположено вдоль Луньевской ветки Пермской ж. д. с центром в г. Кизеле. Месторождение это является частью тянувшихся вдоль западного склона Урала угленосных толщ¹ на протяжении сотен километров. Промышленной площадью является пока лишь собственно Кизеловское месторождение. К северу от Кизеловского месторождения тянутся участки угленосных толщ, переходящие в так называемый Вишерский район, а еще севернее, в системе правых притоков р. Печоры—Подчерьем, Вуктыл—в Печорский район. Геологически весь этот северный район изучен чрезвычайно слабо.

К югу от Кизеловского района тянется обширная полоса При-

¹ Угленосными толщами называются такие слои геологических отложений земной коры, в которых встречаются или могут быть встречены пласты угля.

чусовских угленосных толщ, площадью около $1\,200 \text{ км}^2$, с чрезвычайно сложным и нарушенным геологическим строением, что затрудняет изучение этого района.

Из отдельных месторождений углей этого района можно указать на следующие:

Пашийское, в районе завода того же названия, где велась эксплоатация пласта угля переменной мощности¹. Пласт был прослежен на 150 м по простиранию, причем мощность в отдельных раздувах доходила до 4 м.

Вашкурское месторождение на реке Чусовой, где ранее был обнаружен пласт угля мощностью от 0,18 до 1,4 м. При бурении под плотину у Чусовских Городков летом 1930 г. одной скважиной был встречен пласт угля мощностью 6 м, а другой пласт мощностью 1,5 м.

Кыновское месторождение в лесничестве того же названия, где был обнаружен пласт угля переменной мощности 0,3—0,35 м.

Зилимское месторождение в Башкирской АССР по рекам Зилим и М. Инзер, где встречены углистые прослойки в геологически более древних породах, чем выше отмеченные. Прослойки углистого вещества мощностью около 0,25 м прослежены на площади около 50 км^2 .

В этом же районе обнаружены месторождения горючих сланцев.

Собственно Кизеловское месторождение ограничивается на севере р. Чанвой и на юге параллельно $58^\circ 40'$, занимая площадь около $2\,000 \text{ км}^2$.

В геологическом отношении—это типичная складчатая область с полосовым расположением угленосных толщ по крыльям складок. Крупная меридиональная складка находится в центре района и делится р. Косьвой на 2 части—западную и восточную. В западной части расположены все ныне работающие шахты, восточная же часть (Белый Спой) разведывается и подготавливается для нового шахтного строительства.

В западной части имеется вторая антиклинная складка², параллельная первой, на крыльях которой расположены все дей-

¹ Мощность пласта — это его толщина по кратчайшему измерению таковой.

² Слои земной коры бывают выражены в виде определенных складок. Часть подобной складки, обращенная выпуклостью кверху, называется антиклинальной складкой. Место перегиба (высшая точка) складки называется замком, а падающие по сторонам слои — крыльями. Плос-

ствующие копи, за исключением Луньевских. Угленосная толща имеет мощность от 200 до 280 м при среднем составе толщи в районе Кизела: 74% песчаники, 24,2% глинистые сланцы и 1,8% уголь. Угольные пласты не занимают определенного горизонта, но по большей части встречаются в средней части толщи. Мощность пластов угля различная: так в Половинкинской копи пласт толстый—мощностью в 3 м, в других копях—2—2,5 м, некоторые рабочие пласты около 1 м мощности. Число рабочих пластов от 2 до 3. В северной группе копей—3 пласта с суммарной мощностью в 4,35 м; на Половинке и в Губахе—2 пласта, мощностью в 3 м. На юге пласты около 1 м мощности. Как общее явление наблюдается непостоянство мощности пластов, нередки выклинивания¹.

По простиранию пласты довольно постоянны по мощности, что позволяет намечать длинные шахтные поля, но нередки случаи выклинивания, что вызывает известный риск при закладке новых шахт без детальных разведок.

Угли Кизеловского района—блестящие, крепкие, с большой зольностью от 4 до 31% (в среднем 20—25%), с содержанием серы от 1,5 до 8%. Большая часть серы содержится в колчедане, но часть ее связана с органической массой угля, что затрудняет обогащение углей и сохраняет высокий процент серы (около 2,5%) в обогащенном угле. Содержание летучих от 28 до 50% (в среднем около 40%). Угли—спекающиеся. Обогащенный уголь дает пригодный для металлургии кокс, однако вопрос коксования кизеловских углей для целей металлургии до сих пор еще не получил промышленного разрешения и надлежащего экономического обоснования. Высокий процент содержания летучих при возможности получения при перегонке до 12—13% первичных смол привлекает внимание химиков к кизеловскому углю как к химическому сырью. Рядовой уголь при обогащении дает до 40% отходов, из которых до 25% являются достаточно ценным местным топливом, например для электротралей, около 9%—богатые серой колчеданы—пириты, а остальные 6% составляют потери.

кость, делящая всю антиклинальную складку пополам, называется осевой, или осью. Такие складки часто бывают благодаря позднейшим горообразовательным процессам смещены или опрокинуты, составляя тогда сложное строение земной коры.

¹ Выклинивание пласта выражается в постепенном его утончении, вплоть до полного исчезновения данного пласта.

Запасы Кизеловского месторождения различными геологами (тт. Горский, Волков, Чернышев и др.) определяются различно. По состоянию учета на март 1930 г. Угольный институт ГГРУ¹ определял общий геологический запас собственно Кизеловского месторождения в количестве 1 665 млн. т.

По подсчетам геолога Чернышева запасы категории *A + B*—103 567 тыс. т и по категории *C*—2 043 225 тыс. т, а всего 2 146 792 тыс. т². По данным разведок 1390 г. комиссией по запасам при ГГРУ общий запас Кизеловского месторождения определяется теперь в 1 390 млн. т.

В целом же общие возможные запасы угля на всем западном склоне Урала, включая Вишерский и Причусовский районы, оцениваются геологами Волковым и Чернышевым порядка 8 млрд. т, но эти подсчеты не получили пока подтверждения геологическими разведками.

Кизеловское месторождение, как самое крупное промышленное каменноугольное месторождение Урала, имеет исключительное значение в энергетическом хозяйстве Урала, хотя современная эксплоатация Кизеловского месторождения невелика и за последние годы развертывалась с большим напряжением, несмотря на острую дефицитность угля на Урале. Добыча угля по годам составляла в млн. т.

	1928	1929	1930	1931	(план)
Добыча по Кизелу . . .	1,10	1,20	1,31	2,48	
В % к пред. году . . .	100	109,5	108,5	189,5	

Если задаваться условно 30-летним сроком извлечения всего промышленного запаса из недр Кизеловского месторождения и ввиду геологической сложности этого месторождения промышленный запас принять в размере 45% от геологического, то максимальная среднегодовая добыча может составить порядка 21 млн. т в год ($1\ 390$ млн. т $\times 0,45 : 30 = 20,8$ млн. т). Имея в виду отмеченную возможность значительного расширения гра-

¹ ГГРУ — Главное геологоразведочное управление ВСНХ СССР.

² По номенклатуре ГГРУ геологические запасы полезных ископаемых в зависимости от степени их учета разведками и от части от глубины залегания подразделяются на три основные категории *A*, *B* и *C*. Категория *A* — это наиболее точно определенная часть запаса, категория *B* — приблизительно определенная, а категория *C* — только ориентировочно подсчитанная.

шица восточна к северу и югу и увеличения геологического запаса, приведенная цифра не может считаться пределом возможной годовой добычи, а служит лишь иллюстрацией необходимости ускорения и расширения разведок.

Для осуществления такого размера добычи потребуется заложить большое количество шахт на среднюю глубину около 650 м, достигая во многих случаях и 900 и 1 000 м.

При этом проходка шахт может встретить ряд весьма серьезных затруднений, как например шахта № 1—Капитальная, заложенная еще в 1925 г. и незаконченная проходкою до сих пор. Более тщательной разведкой шахтных полей и изучением гидрогеологии района должны быть преодолены эти трудности. В начале февраля с. г. на Кизеле заложена крупная шахта № 2 на 1 млн. т годовой производительности.

По наметкам бригады Госплана дальнейшая добыча угля на Кизеле должна развертываться в следующих количествах:

Г о д ы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча млн. т	3,46	5,8	8,3	11,0	15,0	20,0

б) *Богословское месторождение*—находится на Северном Урале, вблизи Надеждинских металлургических заводов, на нужды которого преимущественно до сих пор и эксплуатировалось. Угли бурые, с высокой зольностью и сравнительно невысокой теплотворности (3 300 кал), но вполне пригодные как энергетическое котельное топливо, а в примеси к кизеловским углам дает хорошее паровозное топливо.

Угольные пласты этого месторождения распадаются на 3 «свиты»¹, верхняя А достигает 5,5 м, из них угля 5 м, средняя В—5 м, из них угля 4,5 м и нижняя свита С достигает 40 м, из них угля около 20 м. Пласти переменной мощности, часто выклинивающиеся. Для успешной эксплоатации и вскрытия пластов необходимо спустить заводской пруд, под которым залегает главная масса угля. Общие геологические запасы оцениваются для площади 7 км² в 41 млн. т, из них промышленно разведенных запасов (категории А+В) около 16 млн. т. Есть все данные рассчитывать на возможность повышения общего запаса углей при дальнейших разведках.

¹ Свитами называются ряды сближенных между собою пластов углей, составляющих как бы один мощный пласт. Свиты между собой разделены более толстыми слоями пустых пород.

В настоящее время пласти свит *A* и *B* почти полностью выработаны и запасы эксплоатационных участков будут выработаны в ближайшие 2—3 года. Ввиду особого значения этого месторождения в энергобалансе Северного Урала необходимо всемерно усилить разведки. Кроме собственно Богословского месторождения те же бурые угли обнаружены на реке М. Волчанке в 15 км севернее и на р. Веселой в 9 км южнее Богословского месторождения. Точно так же те же бурые угли юрской системы обнаружены в районе реки Лепсии в 200 км к северу, что подтверждает возможность при дальнейших разведках значительного увеличения общих запасов углей на севере Урала. Если исходить из современного запаса углей и принять, как и по Кизелу, 30-летний эксплоатационный срок и считать промышленные запасы в размере 60% от геологического запаса, то максимальная добыча могла бы составить около 800 тыс. т в год.

В расчете на обнаружение новых месторождений и увеличение запаса добычи на 1937 г. намечается значительно выше.

Добыча по годам с 1928 г. составляла следующие количества в млн. т.

	1928 г.	1929 г.	1930 г.	1931 г.	(план)
Фактич. добыча Богослов.					
углей	0,32	0,31	0,31	0,55	

По данным бригады Госплана намечается следующая дальнейшая добыча:

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча в млн. т	0,6	0,7	1,0	1,5	2,0	2,5

в) Егоршинское месторождение—состоит из ряда мелких со сложной структурой и тектоникой антрацитовых месторождений. Геологические запасы точно не выявлены, по прежним данным район старых рудников (поля шахты Филипп) оценивался с запасом 32,8 млн. т, что позднейшими подсчетами не подтверждается. Участок Нового рудника оценивается с запасом в 2 млн. т.

Добыча может вестись лишь мелкими копями в достаточно неблагоприятных условиях залегания пластов при часто встречающемся их выклинивании.

Добыча Егоршинских копей составляла около 50 тыс. т в год, а на 1931 г. намечена в количестве 80 тыс. т.

г) Районы коксовых углей (Алапаевский район). Ввиду исключительного значения для Урала проблемы местных коксовых углей в 1928 и 1929 гг. были поставлены усиленные разведки на поиски месторождений коксующихся углей. Из обнаруженных отдельных месторождений каменных углей на восточном склоне Урала заслуживают быть отмеченными следующие:

Подосининское месторождение на левом берегу реки Реж. Шурфами, шахтами и скважинами был вскрыт ряд пластов с хорошими коксовыми углями, но пластины весьма измяты, изломаны и нарушены, быстро выклиниваются и уходят под мощные известняки на большую глубину.

Сухоложское месторождение прорезается р. Пышмой у с. Сухой Лог. Угольные пластины неправильные, с частыми раздувами и пережимами, с многочисленными сбросами¹. По качеству часть углей с небольшим содержанием летучих—7—9%, не спекающиеся, часть—содержит летучих 13—15%, спекающиеся, с хорошим выходом кокса.

Месторождение у Каменского завода. Угленосный пласт мощностью 550 м содержит 9 пластов угля с общей мощностью в 6,4 м. Угли спекающиеся. Пластины менее нарушены, чем в предыдущих месторождениях. Разведки не доведены до конца.

Все эти месторождения, хотя и не могут являться по природе залегания угольных пластов сколько-нибудь крупными промышленными площадями, но как находящиеся в центре промышленного Урала имеют исключительно большое значение и могли бы эксплуатироваться рядом мелких разработок. Однако для этого необходимо закончить геологическое освещение всех участков угленосных площадей и выяснить их эксплоатационную ценность.

По тем же перспективным наметкам добыча Егоршинских антрацитов и каменных углей восточного склона Урала запроектирована в следующих количествах:

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча млн. т	0,10	0,15	0,20	0,30	0,45	0,55

д) Полтаво-Брединский антрацитовый район занимает большую площадь на юго-восточном склоне Урала от станции Кар-

¹ Сбросами называются разрывы слоев (пластов), перемещением их в сторону или выше или ниже рассматриваемого положения слоя (пласта).

таль Орской ж. д. до Губерлинских гор. Угли встречаются отдельными залеганиями, иногда числом до 20 пластов, глубиной 45—65 м от поверхности земли. Зольность углей переменная от 5 до 29%, при сильной графитизации¹ углей. Геологические запасы не выяснены, по старым данным запасы оценивались в 21 млн. т.

Месторождения эти в настоящее время почти не эксплуатируются. Между тем эти месторождения как ближайшие к Магнитной горе (в среднем 120—200 км) заслуживают усиленного к ним внимания и скорейшего выяснения их эксплоатационных возможностей. В районе Губерлинских гор имеется площадь около с. Юлбарсовой (Зирень-Агачское месторождение), содержащая 2 пласта угля, мощностью до 1 м и представляющая интерес для дальнейшего исследования. Кроме того выхода углей обнаружены еще в целом ряде пунктов на всей этой обширной территории прослеженного распространения угленосных толщ.

В перспективном плане намечается следующая добыча антрацитов из месторождений этого района:

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча млн. т . . .	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,70

e) Челябинский буроугольный район—является вторым после Кизела наиболее крупным месторождением угля на Урале. Район этот занимает значительную площадь в меридианном направлении от реки Миасса на севере до станицы Кичигинской на юге. Эти угли являются углями юрского периода², как и Богословские на севере Урала и Байконурские в степях Казахстана, что указывает на вероятную возможность обнаружения в дальнейшем на восточном склоне Урала новых месторождений

¹ Графитизацией называется превращение угольного вещества в графит.

² Вся история земли разделяется на несколько огромных промежутков времени, называемых эрами. В порядке последовательности от более древних к более молодым эрам различаются следующие эры: агностозийская, или архейская, палеозойская, мезозойская и кайнозойская. Эры делятся на ряд меньших промежутков времени — периоды. Палеозойская эра делится на 5 периодов: кембрийский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская на три периода: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра делится на два периода: третичный и четвертичный. Во время четвертичного периода появляется человек. Ископаемые угли преимущественно встречаются в отложениях каменноугольного, юрского и пермского периодов, а иногда и мелового и третичного периодов (подробнее см. Малая сов. энциклопедия, т. II, Геология.)

уорых углеи, в частности за счет расширения границ площадей Челябинского района.

До конца 1930 г. учтенная площадь распространения угольных отложений занимала около 500 км^2 , а геологические запасы оценивались в количестве 436 млн. т. Геолог Волков оценивал общие возможные запасы Челябинского района в 1516 млн. т.

По последним данным обнаружены значительные запасы бурых углей в районе ст. Еманжелинской Троицк-Орской линии и общие геологические запасы повышенны на 1500 млн. т.

Наиболее обследованными до сих пор являются следующие участки.

Участок близ разъезда Козырево и оз. Половинного, так называемая северная группа, где в настоящее время производится эксплоатация. Пласти изменчивого строения.

Между северной и южной группой прослежена узкая полоса угля шириной 1—2 км, с перерывами, по протяжению 12 км. Запасы этой полосы для площади до 15 км^2 оценивались в 20 млн. т, до глубины 100 м; при большей глубине разведок и расширении площади запасы безусловно увеличатся.

Геологические запасы для южной группы копей под полями двух капитальных шахт составляют около 28 млн. т. Здесь учтены 10—11 рабочих пластов с суммарной мощностью 25—28 м.

Изученность всего района совершенно недостаточна и не соответствует ни значению этих углей в энергетическом балансе Урала, ни ближайшим требованиям на этот уголь. Первыми же шагами более крупных разведок конца 1930 г. и начала 1931 г. были получены отмеченные нами крупные результаты. Должна быть поставлена задача форсированных дальнейших разведок для выяснения общего запаса и мощности отдельных месторождений и определения промышленных площадей, а также должны быть произведены в последних детальные эксплоатационные разведки в целях подготовки быстрого развития добычи в Челябинском районе.

При этом некоторые неблагоприятные показатели, как средние качества этих углей, изменчивая структура и мощность пластов, местами рыхлые и водоносные перекрывающие слои, графитизация и сажистость некоторых частей угольного пласта и т. п. не должны ослабить внимания к этому интересному энергетическому ресурсу, допускающему ведение частично открытых работ и широкой механизации добычи. Кроме того подлежат

изучению свойства Челябинских углей в качестве объекта для газификации и перегонки.

Если задаваться вышеотмеченным эксплоатационным сроком в 30 лет и считать промышленные запасы в размере 60% от геологических, то возможный максимум годовой добычи определится порядка 38 млн. т.

Размер добычи этого месторождения должен будет находиться в полном соответствии с возможным размещением этих углей в ближайшем районе г. Челябинска, где концентрируются ряд крупнейших машиностроительных заводов и должна быть построена сеть мощных электроцентралей до 1,5—2,0 млн. квт общей мощности, если ограниченные водные ресурсы района не явятся препятствием такому строительству.

Фактически добыча углей в Челябинском месторождении составила следующие количества в млн. т.

Годы	1928	1929	1930	1931 (план)
Добыча	0,50	0,58	0,76	1,58

В дальнейшем по одному из вариантов намечена добыча в следующих размерах млн. т¹.

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча	2,10	3,50	4,50	5,60	7,00	10,00

Работами 1929 и 1930 гг. обследован ряд новых выходов в Печорском бассейне, где угленосными являются верхнепермские отложения. В районе реки Кос-ю обнаружены спекающиеся каменные угли и в целом по району ряд каменноугольных, буроугольных и сланцевых месторождений. В случае благоприятных результатов дальнейших разведок угли этого бассейна сыграют крупнейшую роль в проблеме металлургии Северного Урала.

Общие геологические запасы углей Уральской области по их учету к 1 января 1931 г. могут быть сведены в следующую таблицу:

¹ Есть все основания предполагать, что добыча челябинских углей в следующем пятилетии будет на много выше приводимых нами количеств.

Таблица 7.

Наименование месторождений	Типы углей	Общие геологич. запасы в млн. т	Запас в условном топливе
Кизеловское месторождение .	Камен. угли	1 390	1 126
Каменноугольные месторождения восточного склона . . .	»	Запасы не выяснены	
Егоршинский район	Антрациты	32	29
Полтаво-Брединский район . .	»	21	12
Челябинский район	Бурые угли	1 936	1 181
Богословское месторождение :	»	41	19
Всего . . .	—	3 420	2 367

Общая намечаемая добыча, согласно вышеприведенному, по перспективному плану запроектирована по Уралу в следующих ориентировочных количествах млн. т:

Годы	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Намеченная добыча угля на Урале в натуральном весе	4,7	6,4	10,4	14,3	18,8	25,5	34,0
В условном топливе	3,30	4,53	7,37	10,22	13,40	18,42	24,38

Указанный размер добычи потребует исключительного напряжения сил и средств уральских и союзных организаций для его осуществления, но вместе с тем является недостаточным и не освобождает Урал от необходимости привоза больших количеств рядового энергетического топлива (кузнецкие и карагандинские угли) для сверстки топливного баланса области.

2. Каменные угли Западносибирского края

a) *Кузнецкий каменноугольный бассейн.* Западная Сибирь обладает крупнейшими и высококачественными угольными залежами Союза, сосредоточенными главным образом в Кузнецком каменноугольном бассейне. Бассейн этот в форме неправильного четырехугольника, площадью 26 180 км², расположен между 53°20'

и $56^{\circ} 13'$ северной широты и $84^{\circ} 38'$ и $88^{\circ} 21'$ восточной долготы от Гринвича. В средней части бассейна находится гор. Кузнецк, по имени которого назван бассейн. Общие геологические запасы Кузнецкого бассейна определяются в 400 млрд. m^3 , считая до глубины 1500 м ниже уровня моря. До глубины 500 м ниже уровня моря запасы определяются порядка 200 млрд. m^3 . Мощность угленосной толщи достигает огромной величины, около 8000 м, при высокой насыщенности углями (порядка 7—16%). Основные угольные отложения приурочены к двум главнейшим свитам: кольчугинской и балахонской. Последняя свита в разных местах неодинаково насыщена углями (угленосность 7—12%). Угленосность Кольчугинской свиты более постоянна, имея в среднем около 30 пластов угля.

На этой огромной территории Кузнецкого бассейна эксплуатация пока производится лишь в немногих месторождениях, из которых самым северным является Анжеро-Судженский район; следующим к югу является Кемеровское месторождение, далее следуют Ленинский район (Кольчугино), Белово-Бабанаково, Прокопьево и Осиновское месторождение. Эти месторождения соединены железнодорожной веткой с главной Сибирской магистралью. Несколько в стороне находятся Аралийское месторождение, Урунковское, Чергинское и целый ряд других. Общие геологические запасы перечисленных месторождений составляют около 2,5 млрд. m^3 , при мощности угольных пластов до 100 м и частной мощности отдельных пластов порядка 11—16 м, при средней мощности рабочих пластов в 1,5—2 и более метров. По основным месторождениям имеются следующие общие мощности пластов. В Прокопьевском районе 30 пластов, общей мощностью 100 м угля, в Кемеровском районе мощность пластов 30 м, в Анжеро-Судженском—20 м. В Ленинском районе имеются 19 пластов (часть пластов смыта), в Белово-Бабанаковском—30 пластов, то же и в Осиновском, Ерунковском и др.

Кузнецкие угли представляют по качеству широкую гамму углей от антрацитов и тощих, до коксовых, спекающихся, жирных и газовых углей включительно. Кроме того в районе реки Барзас обнаружены особые угли, так называемые сапропелиты, богатые содержанием летучих, представляющие ценное химическое сырье для получения синтетических нефтепродуктов. В том же районе р. Барзас обнаружены значительные залежи горючих сланцев.

При столь широкой гамме углей, естественно и качества этих

углей весьма различны, в целом же эти угли принадлежат к лучшим углям Союза.

В средних величинах качества кузнецких углей по сравнению их с углами Донбасса, Кизела и Караганды могут быть характеризованы следующими средними показателями (в процентах к весу сухого вещества):

Составные части угля	Кузбасс	Донбасс	Кизел	Караганда
Зола	2,8 — 12,2	6,6 — 13,4	15 — 25	6 — 22
Сера	0,32 — 0,69	1,08 — 3,78	5 — 10	0,27 — 1,43
Летучие	8,3 — 41,1	12,7 — 44,6	31 — 32	21 — 23,3
Теплотворная способн. орг. массы	7 380 — 8 670	5 620 — 8 300	5 295 — 6 887	6 268 — 6 773

По главнейшим эксплуатируемым месторождениям основные сортовые показатели углей следующие:

а) угли Анжеро-Судженского месторождения относятся по номенклатуре углей Донбасса—к паровично-спекающимся углям (ПС);

б) угли Кемеровского месторождения приблизительно соответствуют марке паровичных жирных (ПЖ) по номенклатуре донецких углей;

в) угли Ленинского (Кольчугинского) месторождения содержат летучих от 36 до 41%, по типу подходят к марке газовых (Г) донецких углей, но отдельные пласти дают длиннопламенные жирные угли (ДЖ);

г) угли Белово-Бабанаковского месторождения—типа ленинских;

д) угли Прокопьевского месторождения, пласти II, III и IV—коксовые угли (К); пласти: часть II, Лутугинский, Характерный—относятся к углам паровичным спекающимся (ПС); пласти Мощный, Проводник и Безыменный—к тощим углам (Т), они же дают доменный уголь; пласт Горелый дает флотский уголь (Ф);

е) угли Аралийского месторождения содержат летучих до 9% и относятся к полуантрацитам;

ж) угли Осиновского месторождения—типа ленинских, с примесью 20—25% аралиевских полуантрацитов дают прекрасный metallurgicalский кокс;

з) Ерунаковское месторождение имеет угли типа ленинских.

Лучшие коксовые угли получаются в Тюменском бассейне и угли прочих месторождений в чистом или обогащенном виде соответствующей шихте дают хороший металлургический кокс; при этом необходимо отметить, что свойства кузнецких углей, в особенности из более глубоких горизонтов, как и вопросы составления наиболее рациональной шихты из них, изучены пока крайне недостаточно.

По подсчетам геолога В. И. Яворского запасы углей, пригодные на коксование, для горизонта до 500 м глубины составляют не менее 100 млрд. т.

Как видно из приведенных данных, как по огромному общему запасу, так и по качественным показателям угли Кузнецкого бассейна занимает первое место в Союзе. Однако использование богатств этого природного гиганта пока чрезвычайно незначительное и только при бурном развертывании хозяйства восточного сектора, в особенности в связи с новыми металлургическими гигантами района Урало-Кузнецкого комбината, Кузнецкий бассейн получит свое мощное и бурное развитие.

Фактическая добыча угля по годам составила следующие количества млн. т.:

	Годы	1927/28	1928/29	1929/30	1931 (план)
Добыча		2,4	2,9	3,4	7,2

Для удовлетворения бурного роста потребности в топливе при максимальном использовании всех прочих энергетических ресурсов и местных угольных месторождений Урала и Казахстана на Кузнецкий бассейн все же ложится ответственнейшая задача покрытия в основной массе нужд района в металлургическом топливе, обеспечение углами, богатыми летучими, заводов по химической перегонке углей, а также покрытие значительной доли общей потребности в энергетическом топливе как района УКК, так и некоторых районов Поволжья и нужды Турксиба.

По наметкам ориентировочного топливного баланса на основах установок бригады Госплана на Кузнецкий бассейн ложатся следующие задания в млн. т.

	Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча		16,7	30,5	51,7	70,0	104,0	130,0

Для осуществления столь крупной добычи необходимы гигантский размах шахтного строительства, широкая механизация всех

процессов добычи, выдачи и отгрузки угля, а также крупнейшее железнодорожное, жилищное и прочее строительство. Для обеспечения закладки большого числа крупнейших шахт необходимо в ударном порядке провести широкие разведочные и другие подготовительные работы. По природным условиям залегания пластов углей в Кузбассе будет заложен ряд шахт-гигантов, с годовой добычей от 7 млн. т угля.

Несобходимо отметить, что столь бурное развитие Кузбасса недостаточно подготовлено и необеспечено как со стороны геологоразведывательных и буровых работ, так и со стороны проектирования конкретных объектов строительства, хода строительства новых шахт, электроснабжения, выбора наиболее целесообразных типов шахт и оборудования, а также выработки народно-хозяйственного рационального плана эксплоатации отдельных месторождений и пластов углей для получения наиболее эффективной сортовой композиции углей. Кроме того сильно отстают научно-исследовательские работы в отношении исследования свойств отдельных углей и установления наилучших способов и приемов их использования. Наряду с этим необходимы исключительные мероприятия по обеспечению кадрами этого мощного угольного центра, а также необходимы срочнейшие меры по обеспечению бассейна электроэнергией и транспортными средствами.

Все эти «узкие места» должны быть прорваны и ликвидированы в наикратчайший срок, так как Кузбасс является основным энергетическим костяком нового мощного угольно-металлургического центра на востоке.

б) *Минусинский бассейн*. Следующим значительным угольным месторождением Западной Сибири является Минусинский бассейн, представляющий собою ряд мульдообразных¹ угольных месторождений, частью свободных от мощных наносов, частью покрытых последними.

Наибольшее промышленное значение имеет Приенисейско-Абаканская мульда, в центре которой находится г. Хакасск. Она занимает площадь около 650 км². Здесь всего насчитывается 43 пласта угля, общей мощностью около 43 м, из них 16 пластов мощностью более 1 м, при суммарной мощности в 40,5 м.

Наиболее насыщенной углем из пяти свит является Черногор-

¹ Мульдой называется залегание угольного пласта в виде чаши, когда в центре месторождения имеется наибольшая мощность (толщина) пласта, а к краям пласти уменьшаются и постепенно сходят на нет.

ская свита, содержащая 10 пластов угля более 1 м толщины, при суммарной мощности в 19,2 м, причем один пласт имеет мощность 9,25 м (Великан).

Общие геологические запасы Минусинского месторождения оцениваются категории *B+C* в количестве 14 000 млн. т, из них категории *B*—7 500 млн. т и *C+C₂*—6 500 млн. т.

Детально изучены запасы лишь по естественным выходам, буровым и существующим и эксплоатируемым шахтам в количестве всего лишь 6 млн. т, из них по копям:

Изыхским	1,6	млн. т
Калягинским	0,3	"
Черногорским	2,0	"
Месторождение Ачминдор ¹	2,1	"

По общему размеру геологического запаса углей Минусинский бассейн является пятым² по величине в Союзе ССР, однако изученность и использование этого бассейна крайне ничтожны.

По качеству угли относятся к группе жирных газовых, содержанием летучих 35—40%, естественной влажностью 4—6%; зольностью 5—10% и сернистостью около 0,5%; рабочая теплотворная способность в среднем 7 000 кал.

Ввиду большого содержания летучих кокс получается вспученным и рыхлым, для металлургических целей непригодным, хотя способность этих углей коксоваться по настоящему не изучена, как не опробована и возможность получения кокса на смеси Минусинских углей с тощими.

Эксплоатация этого месторождения пока ничтожна и по годам составляла млн. т.

Годы	1928	1929	1930	1931 (план)
Добыча хакасских углей	0,12	0,13	0,15	0,46

Минусинский бассейн пока не может получить должного развития из-за отсутствия экономически обоснованного сбыта, так как на западе с ним конкурирует кузнецкий уголь, а на востоке—черемховский. Только при мощном развитии металлургии в Абаканском районе и использовании этих углей в качестве примеси в шихте, а также как химическое сырье этот бассейн сможет

¹ Кузбасс, Донбасс, Иркутский бассейн, Канский бассейн, Минусинский бассейн.

² Копи Агинск-Минусинской железной дороги.

получить более интенсивное развитие. По ориентировочному балансу топливоснабжения района УКК, исходя из возможного размещения углей Минусинского бассейна, добыча их намечается в следующих количествах млн. т.

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча	0,7	1,6	2,4	4,0	6,0	8,0

В общей добыче углей в районе УКК угли Западносибирского края займут в 1937 г. по натуральному весу 76,5%, а по условному топливу 85% вместо 59% по плану на 1931 г.

Указанными двумя бассейнами в основном исчерпываются главнейшие угольные месторождения Западносибирского края, хотя выходы углей обнаружены еще и в других местах, в частности в районе Новосибирска, так называемый Горловский бассейн по реке Берде, а также севернее г. Омска и др. Относительно запасов и свойств этих углей нет почти никаких достоверных данных.

Необходимо отметить, что в проблеме покрытия потребностей района УКК в топливе придется в той или иной мере привлечь угли соседнего Восточносибирского края, а именно, Иркутско-Черемховского бассейна. На первое время эта помощь потребуется в виде некоторого количества обычного энергетического топлива, а в дальнейшем возможно и использование части Черемховских углей, богатых летучими, а также сапропелитов Хохарейского месторождения на цели химической перегонки углей.

По ориентировочному топливному балансу УКК предположено следующее участие этих углей в балансе в млн. т условного топлива:

Годы	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Участие Черемховских и Хохарейских углей в балансе УКК . .	0,40	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00

3. Месторождения углей Казакской АССР

В пределах западного и северного, как и восточного Казахстана известен целый ряд более или менее мощных каменноугольных и буроугольных месторождений, относящихся к разным геологическим системам: каменноугольной, юрской и третичной.

а) Карагандинский бассейн. Самым крупным из угольных месторождений Казахстана является Карагандинский бассейн, расположенный примерно в 200 км на юго-восток от г. Акмолинска и отстоящий от Магнитной горы и южноуральских железных

руд на расстоянии около 1 000 км. Вблизи него имеются богатые медные месторождения Казахстана и месторождения железных руд. Месторождение это весьма крупное, не менее 600 км², но весьма слабо изученное. До разведок 1930 г. насчитывалось 10 пластов угля рабочей мощности, с общим запасом около 4,25 млрд. т.

Работами ГГРУ летом 1930 г. более детально было обследовано восточное крыло бассейна, причем учтено 28 угольных пластов, общей мощностью до 58 м. Запасы категории С для этой части бассейна определены комиссией ГГРУ в количестве 10 000 млн. т, а по подсчетам инж. Н. Финкельштейна составляют порядка 14 000—30 000 млн. т, при условии аналогичного залегания угольных пластов в западном крыле бассейна, которое до сих пор не разведано.

Сравнительно спокойное и неглубокое залегание ряда рабочих пластов угля при высоких качествах угля придают этому месторождению исключительный интерес и значение.

Угли, не только коксующиеся, но повидимому дающие хороший металлургический кокс, с этой стороны до сих пор недостаточно изучены, в особенности применительно к углям более глубоких горизонтов. В среднем качество углей характеризуется содержанием серы от 0,27 до 1,43%, переменной зольностью от 6 до 22% и более, теплотворной способностью 6 200—6 800 кал. Обогащенный уголь пласта Верхняя Марианна дает выход концентрата для шихты около 80%.

Это месторождение эксплуатировалось с 1856 до 1920 г., когда было поставлено на консервацию. За весь 65-летний срок было добыто около 1 млн. т угля и только на 1931 г. оно вводится снова в эксплуатацию и заданиедается сразу на добчу 1 млн. т угля, что резко подчеркивает исключительное значение этого бассейна для топливного баланса восточных районов.

Особым постановлением СТО от января с. г. утверждена закладка в текущем году 12 шахт с тем, чтобы к 1933 г. довести добчу угля до 4 млн. т.

б) Экибастузское месторождение. Следующим крупнейшим каменноугольным месторождением Казахстана является Экибастузское, расположенное в 118 км на запад от пристани Ермак на р. Иртыше. Это месторождение разрабатывалось уже года 33 назад и было поставлено на консервацию лишь в 1923 г.

Месторождение отличается крайне сложным строением в виде

глубокой мульды или ряда мульд, имеющих по длиной оси около 12—13 км, а в поперечном направлении 6 км. Пласти с прослойками пустых пород неравномерной толщины достигают до 5 и даже 9 м, но рабочие пласти в двух работавших шахтах имели мощность один—2 м и два других по 2—2,2 м. Месторождение очень слабо изучено и поэтому по нему не имеется определения геологического запаса углей: по прежним данным запасы оценивались порядка 600 млн. т. Качество углей точно так же недостаточно исследовано, повидимому здесь имеются пласти угля (и пачки их) с весьма широкими качественными различиями, во всяком случае встречаются хорошие спекающиеся каменные угли, а также тощие, близкие к антрацитам.

Кроме того в районе р. Иртыша имеется целый ряд каменноугольных месторождений, из которых некоторые могут представить промышленный интерес. Разведками 1930 г. учтены месторождения севернее Акмолинска, так называемое Макинское месторождение, площадью около 80 км², где обнаружены два пласта угля, каждый мощностью более 1 м. В бассейне р. Ишима, как и по направлению трассы будущей железнодорожной линии Караганда-Карталы, встречен ряд угольных месторождений, подлежащих дальнейшему изучению.

в) *Бер-Чогурское месторождение*. Из месторождений западного Казахстана можно упомянуть Бер-Чогурское около станции того же названия по Оренбург-Ташкентской линии. Угли спекающиеся, с содержанием летучих 32—34%, дающие хороший кокс; мощность пластов достигает около 0,7—0,9 м. Месторождение при общем сложном и изменчивом строении пластов является слабо изученным. Геологические запасы по старым подсчетам составляют около 100 млн. т.

г) *Байканурское буроугольное месторождение* находится в 60 км к западу от Корсакпайского медного завода и эксплуатируется для нужд этого завода. Ученые запасы незначительны, всего около 1,25 млн. т. Добыча на 1931 г. задана в размере 100 тыс. т.

д) *Кендерлыкское месторождение*. На восточной окраине Казахстана, в районе озера Зайсана также имеется ряд каменноугольных месторождений, из которых крупнейшее Кендерлыкское, с запасом порядка 70 млн. т.

Кроме того учтен ряд месторождений в юго-восточной части Казахстана, в районе озера Иссык-Куля, но они пока не пред-

ставляют промышленного значения и находятся вне района рассматриваемого нами комбината.

Более близкое расположение Караганды к уральским рудам, мощные запасы углей в этом месторождении и их свойства требуют развития широкой эксплоатации Карагандинского месторождения.

По наметке бригады Госплана запроектирована следующая добыча карагандинских углей млн. т.

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча в натуральном весе . . .	2,0	4,0	9,0	14,5	20,0	30,0
В условном топливе	1,7	3,4	7,5	12,2	16,9	25,2

Особо тяжелые условия с водоснабжением Карагандинского района требуют тщательной проработки вопросов размещения заводов, электростанций, применения сухого способа обогащения углей и тушения кокса и тому подобных мероприятий.

III

Ресурсы нефти

Основной нефтяной район Казахской АССР—Урало-Эмбинский не входит в территорию УКК. Начиная от района р. Ухты на севере, вдоль всего западного склона Урала и далее, переходя через южные отроги Урала, к Темирскому району и к Аральскому морю, или прослежены явные признаки нефтепосности (Ухта, около Стерлитамака, Джусса и др.), или геологические структуры дают возможность рассчитывать встретить при бурении нефть. Так например при бурении на калий в районе Чусовских Городков летом 1929 г. была обнаружена нефть, причем скважина давала в первое время по 15° т нефти в сутки, а в дальнейшем около 10 т. Дальнейшие разведки даже в непосредственной близости от Чусовских Городков или вовсе не нашли нефти, или скважины давали ее в небольших количествах. Тем не менее самый факт обнаружения нефти, где не имелось наружных выходов ее, имеет первостепенное значение как оправдывающее дальнейшие расширенные разведки на нефть. Ряд положительных предпосылок дает основание обратить особое внимание на развед-

ки в Темирском районе (на границе Башкирской АССР, Средневолжского края и западного Казахстана).

Исключительный рост механизации сельского хозяйства, развитие автотранспорта, механизация лесозаготовок и т. д. предъявляют бурно увеличивающийся спрос на нефтепродукты. Для удовлетворения этих потребностей и в целях сокращения дальних нефтеперевозок необходимо широко развернуть перегонку сапропелитов и некоторых богатых летучими углами при одновременном ускоренном широком развертывании поисковых разведок на природную нефть.

Темные нефтепродукты в топливном балансе Урала и УКК в целом не играют заметной роли и если не будут обнаружены новые источники местной нефти, то они на этой скромной роли останутся и в дальнейшем или будут полностью вытеснены генераторными или другими газами.

IV

Торфяные ресурсы

В отношении учета торфяных болот и их исследования в более благоприятных условиях по сравнению с Западносибирским краем находится Уральская область и Башкирская АССР, хотя обследованность торфяников этих областей тоже далеко недостаточная и неполная.

Торфяные ресурсы Западносибирского края могут быть весьма ориентировочно подсчитаны на основании грубого учета заболоченных пространств и возможного отнесения к торфяникам части этих пространств. Работами 1930 г. в районе Барнаула учтены некоторые торфяники общей площадью около 9 000 га, а на 1931 г. поставлены работы в районе Омска по выяснению сфагновых торфяников. Кроме того по материалам времени постройки Сибирской магистрали учтен ряд болот вдоль магистрали от Кургана до Иркутска. По весьма ориентировочным подсчетам общий запас торфа по Западной Сибири определяется в количестве 47—50 млрд. т воздушно-сухой массы, или около 20 млрд. т условного топлива. До сего времени никакой эксплоатации торфяников не производилось.

Ученные торфяные массивы Уральской обл. (без тоболь-

ского севера и без северной части б. Тюменского округа) составляют около 1 080 тыс. га, а торфяники Башкирской АССР составляют около 66 тыс. га. Если условно допустить, что торфяники б. Тюменского округа и части Тобольского округа имеют площадь, равную по площади торфяникам б. Тагильского округа, то примерная площадь торфяников Уральской обл. и Башкирской АССР составит около 1 500 тыс. га, с запасом около 3 млрд. т воздушно-сухой массы, или около 1 200 млн. т условного топлива. Преобладающий тип болот—низинный, а частью переходный и верховой. Разложение торфяной массы на северном и среднем Урале недостаточное. Средние качественные показатели по обследованным массивам дают: зольность порядка 6—10% для низинных и 3—5% для моховых болот, рабочая теплотворная способность около 3 000 кал. Обследованность торфяников незначительная, составляя около 12% от учтенных болот по площади.

Основные торфяные массивы расположены вдоль р. Камы и ее притоков и в бывшем Тагильском, Свердловском и Тюменском округах; в остальных частях области расположены лишь небольшие торфяные болота или их группы.

Расценивая отдельные торфяные массивы или группы болот в радиусе 25—30 км как топливно-энергетические базы, можно наметить по расположению торфяников Уральской обл. ряд таких баз для строительства на них более или менее мощных электроцентралей.

Если рассматривать эти торфяные базы лишь с точки зрения горючей массы в них и условно задаваться использованием всего запаса в качестве топлива для электроцентралей на срок действия таких станций в 30 лет, при потребности на 1 квт мощности около 6 т воздушно-сухого торфа в год и при допущении эксплуатационного коэффициента возможного промышленного использования запаса торфяного болота—0,7, то на каждый 1 квт установленной мощности потребовалось бы по 225 т воздушно-сухого торфа на весь срок действия станции.

Ориентировочно могут быть намечены следующие торфяные базы:

а) В районе р. Камы, Вишеры, Вишерки и Колвы (севернее 59-й параллели северной широты) статистически учтен ряд болот, весьма крупных по площади, но болота эти совершенно не обследованы как в отношении природы торфяников и качества торфа, так и эксплоатационных условий далекого севера. В этом районе могут быть выделены пять отдельных торфяных баз, из

них: первая—самая северная (62° сев. шир.)—площадь около 39 000 га при запасе порядка 78 млн. т воздушно-сухой массы; вторая—болото, площадью 103 500 га при запасе около 207 млн. т; третья—болото около 38 000 га при запасе около 75 млн. т; четвертая—юго-восточнее Чердыни, площадью около 92 400 га при запасе около 185 млн. т и пятая—площадью около 33 600 га при запасе около 67 млн. т.

По всем этим пяти базам общая площадь торфяников порядка 306 000 га при запасе воздушно-сухого торфа около 612 млн. т, что обеспечивает по вышеотмеченной схеме мощности электроцентралей на 2 400 тыс. квт.

б) Южнее г. Усолья по обоим берегам р. Камы почти до Перми тянется ряд торфяных болот, общей площадью около 57 000 га, при запасе около 137 млн. т, что по отмеченной схеме обеспечивает мощность порядка 535 тыс. квт.

В этой группе особый интерес представляет так называемое Романовское болото, площадью около 22 000 га, при запасе около 69 млн. т, расположенное в 30 км от г. Усолья. Этот массив может обеспечить мощность станции порядка 270 тыс. квт, но болото не обследовано.

в) В районе Перми в 1930 г. начато обследование двух торфяных массивов, общей площадью по 16 000 и 8 000 га, при запасе около 48 млн. т торфа как базы для Закамской электроцентрали. Эти болота могут обеспечить мощность порядка 190 тыс. квт.

г) В районе Сарапуля в 1929 и 1930 гг. детально обследованы массивы по 5 000 и 3 000 га, при запасе порядка 13 млн. т, для Сарапульской электроцентрали. Эти болота могут обеспечить мощность порядка 50 тыс. квт.

д) В районе р. Тагил (Тагильско-Салдинская группа) по левому и правому берегам имеется большое количество торфяных болот (свыше 50 объектов), общей площадью до 150 000 га, при запасе около 317 млн. т, могущих обеспечить мощность порядка 1 200 тыс. квт. Работами 1930 г. обследованы болота Басыянское, Кашкаровское и др., площадью порядка 50 000 га, при запасе 100 млн. т, чем обеспечивается мощность порядка 390 тыс. квт. Обследованные болота в среднем характеризуются: зольность около 7% и рабочая теплотворная способность около 3 270 кал при 30% влажности.

е) Группа болот в районе Н. Салдинских заводов и Алапаевска (свыше 40 болот) имеют общую площадь около 80 000 га,

при запасе порядка 160 млн. т, что может обеспечить мощность до 630 тыс. квт. Около 7 000 га болот этого района исследованы или обследованы в связи с проектом Н. Салдинской электроцентрали.

ж) Между реками Турой и Соьвой находятся болота Максимово, Островское, Змиево и др., общей площадью около 75 000 га; при запасе порядка 155 млн. т, чем может быть обеспечена мощность порядка 600 тыс. квт. Болота эти не обследованы.

з) В районе между В. Нейвинским и В. Исетским озерами на северо-запад от Свердловска расположено крупное Аятско-Исетское болото, площадью около 30 000 га, и ряд других болот, общей площадью до 62 000 га, при запасе около 150 млн. т, чем может быть обеспечено около 580 тыс. квт мощности. Часть болот разрабатывается (в Монетной даче), а часть обследована работами предыдущих лет и 1930 г. По Аятско-Исетскому массиву обследовано около 12 000 га, а также обследованы болота Чистое и Рудное. Зольность массы около 4%, теплотворная способность около 3 300 кал.

и) В районе Сухоложского комбината (силикатно-строительный) обследовано болото Чистое, общей площадью 6 000 га, при запасе 12 млн. т. Ввиду плохих условий водоснабжения этот массив должен рассматриваться как чисто топливная база.

к) В районе севернее г. Тюмени имеется торфяное болото (Тарманское), общей площадью около 30 000 га, из которых в 1930 г. обследовано 5 000 га. Общий запас торфа оценивается порядка 60 млн. т, чем может обеспечиваться мощность порядка 235 тыс. квт. По позднейшим данным НКЗема РСФСР площадь торфянового массива всего около 17 000 га. По всей вероятности на водоразделе между реками Тавдой и Турою имеется ряд крупных торфяников пока совершенно неучтенных.

По остальным районам Урала, как и по Башкирской АССР, не имеется крупных торфяников, и имеющиеся здесь торфяные болота имеют узко местное, преимущественно топливное значение.

Таким образом по всем перечисленным базам торфяников Уральской обл. по указанной условной схеме может быть обеспечено размещение электроцентралей на мощность порядка 6 400 тыс. квт, а без северных групп болот—порядка 4 000 тыс. квт. При расчете на срок действия станции на 50 лет общая мощность станций на торфе составит порядка 4 000 тыс. квт, а без северных болот 2 500 тыс. квт.

Необходимо иметь в виду, что торфяники Уральской обл. в значительной мере состоят из слаборазложившейся массы, бесплодны, малозольны и поэтому представляют хорошую сырьевую базу для строительно-изоляционных материалов и подстилки. По отдельным болотам встречаются хорошие объекты для коксования и газификации, если технико-экономические показатели для такого рода использования окажутся благоприятными.

Современное использование торфяных ресурсов совершенно ничтожно и недостаточно. Развёртывание подготовительных работ для обеспечения усиленной эксплоатации торфяников в дальнейшем чрезвычайно слабое, чём подрезывается возможность резкого расширения добычи и потребления торфа в ближайшие 2—3 года.

Добыча торфа на Урале по годам (с 1928) составила следующие количества в млн. т:

Г о д ы	1928	1929	1930	1931	(план)
Добыча торфа	0,135	0,212	0,212	0,550	

План дальнейшего развертывания торфодобычи на Урале Союзторфом и топливной секцией Госплана ориентировочно намечен в следующих количествах:

Г о д ы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча торфа в млн. т	1,0	2,95	6,65	10,8	16,9	24,0

Ввиду новизны торфяного дела, необследованности климатических условий севера, острого недостатка рабочих рук нами для выявления возможного спроса на уголь в районе УКК, в ориентировочном топливном балансе УКК учтены несколько меньшие цифры возможного расхода торфа по годам:

Г о д ы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Расход торфа млн. т	1,0	2,5	4,0	6,0	8,0	10,0

Из этого количества ориентировочно на нужды электроцентралей намечается около 8—9 млн. т, остальное количество для прочих целей.

Лесотопливные ресурсы

Общая характеристика лесных богатств по площади лесов района УКК может быть дана в следующих цифрах:

Таблица 8.

Наименование административной территории	Общая лесная площ. в тыс. га	Покрыт. лесом площ. в тыс. га	% лесистости по покрытой лесом пл.	Покрыто хвойн. лесом в тыс. га	Покрыто листвен. лесами в тыс. га
Уральск. обл., включ.					
Тобольский север .	74 235	33 253	36	25 113	8 140
Башкирская АССР .	5 592	4 976	34	1 151	3 875
Западносибирск. край	66 560	35 771	30	26 010	9 761
Казакская АССР (в пределах УКК) . . .	5 124	2 452	—	1 875	577
Всего	151 511	76 452	—	54 099	22 353
В том числе Тобольск север	41 673	11 267	10	9 665	1 702
По всей Казакской АССР	19 646	9 157	3,0	2 495	6 662

Однако эта обширная территория лесных массивов является чрезвычайно неравномерно распределенной по отдельным подрайонам указанных административных областей. От всей покрытой лесом площади Уральской обл. на район р. Камы (главным образом в пределах б. Коми-Пермяцкого и Верхнекамского округов) приходится около 89 млн. га, или 27%, на Тагильско-Турский район—около 6,2 млн. га или 19%, на Тобольский север около 11 млн. га или около 33%, на горнозаводской Урал около 4,9 млн. га, или 15% и на степные районы восточного склона Урала лишь около 2 млн. га, или 6%.

Точно так же лесные богатства Западносибирского края распределены не менее неравномерно: на северный—таежный район (б. Томский округ) приходится около 16,8 млн. га или 47% всей лесопокрытой площади, на пригорно-лесную зону (Ойратская автономная обл., бывшие Хакасский, Минусинский и Кузнецкий округа) приходится около 11,3 млн. га, или 32%, на лесостенную

зону—около 6,3 млн. га, или 17% и на степную полосу лишь около 1,3 млн. га, или 4%.

Леса Башкирской АССР преимущественно расположены в горной, иногда малодоступной части, а леса Казакской АССР в районе УКК почти целиком приходятся на Семипалатинско-пригорный район, где сосредоточено около 1,7 млн. га лесопокрытой площади.

Такое расположение лесных массивов обусловливается как климатическими и почвенными условиями, так и в значительной мере исторически ведшимся истреблением лесов в ближайшей к потребителю и транспортным путям зоне. Такое распределение лесных богатств сказывается на состоянии лесных фондов и на проблеме дальнейшего их использования.

В правильно поставленном лесном хозяйстве размеры лесоэксплоатации должны находиться в определенном соответствии с нормальным приростом древесины (продуцированием лесов) и состоянием лесного фонда. При запущенном хозяйстве и преимущественной эксплоатации в ближайшей зоне не может быть нормального прироста древесины в лесах. Поэтому продуцирование лесного фонда большей части Уральской обл. и Западносибирского края весьма незначительное, несмотря на возможность по почвенно-климатическим условиям получения значительно большего прироста.

По материалам специальной работы автора по лесному фонду районов СССР для подготавливаемого к изданию Атласа энергетических ресурсов СССР прирост древесины рассматриваемых районов определен, исходя из расчета улучшения ведения лесного хозяйства в будущем, что дает несколько более повышенные нормы прироста, чем обычно принимается лесными органами.

При рациональном использовании древесины лесонасаждений на дрова идет лишь древесина, не пригодная по своим качествам на деловые сортименты; но с этой стороны при использовании лесных богатств Урала и Сибкрай дело обстоит далеко не благополучно. Однако учитывая бурный спрос на пиловочник, стройматериалы, шпалы, крепежный лес, балансы для бумажной промышленности, древесину для лесохимического производства, для производства крафт-целлюлозы и т. п., надо ожидать резкого уменьшения использования древесины на топливо, за счет значительного увеличения использования ее на деловые сортименты.

Кроме дров из стволовой древесины и крупных ветвей и вершин

при лесоэксплоатации получаются значительные отходы в виде сучьев, ветвей, пней, щепы и т. п. Растущий лес кроме того дает ежегодно определенное количество физиологических отбросов: листьев, хвои, шишек, веточек, коры и т. д. Если часть этих отбросов собрать, то может быть получено отбросное топливо, которое в случае предварительного его брикетирования может получить транспортабельный и конкурентно-способный с другими топливами вид. Таких отбросов в приспевающих и спелых хвойных лесах получается ежегодно в количестве 5—6 *m* на 1 *га*. Нами подсчитаны такие отбросы лишь для спелых хвойных насаждений по нормам порядка 2—2,5 *m* на 1 *га*.

Не останавливаясь на деталях всех расчетов по определению прироста и теоретически возможной доли дровяной продукции в полном приросте лесов, приведем лишь основные цифровые показатели по принятому нами производству лесного фонда (в тыс. плотных¹ куб. метрах).

Как видно из приведенных данных, дровяная продукция по отношению ко всему приросту составляет около 47%, что объясняется плохим состоянием лесов (перестойные и поврежденные деревья). В дальнейшем этот процент должен будет значительно снизиться в отпуске древесины в порядке главного пользования (сплошные лесосеки и частично выборочная рубка), но зато должно усилиться промежуточное пользование в порядке ухода за лесом, что может обеспечить суммарно указанный размер выхода дровяной продукции.

Для сравнения ежегодно вырубаемой и ежегодно возобновляющейся продукции лесов с другими невозобновляющимися ресурсами (уголь, торф) дровяную продукцию переводят в условно невозобновляющийся фонд обычно путем помножения соответствующего эквивалента условного топлива на 200².

¹ Учет древесины производится или в плотных куб. метрах, т. е. когда в расчет принимается только твердая древесная масса без воздушных пустот в кладке (штабели, поленница), или в складочных куб. метрах, когда учет происходит по объему штабеля, т. е. с учетом воздушных пустот в общем объеме. Плотный куб. метр равен в среднем 1,56 складочного куб. метра.

² 200-летний срок был предложен на Лондонской энергетической конференции в 1924 г., исходя из предпосылки вероятного истощения в этот срок всего мирового запаса каменных углей, при условии прогрессирующего их потребления, примерно с ростом по 2,5% в год. За неимением иной нормы нами сохранен этот условный пересчет.

Таблица 9-

Наименование районов	Возможный прирост древесины				В %	
	В том числе вероятн. дровяная продукция	Возможн. древесин. суррог. топлива в дров. эквивал.	Всего топливн. ресурс. в дров. эквивал.	Итогам по обл.	Итогам по УКК	
Уральская область						
Районы						
Камский	21 881	8 215	20 837	29 052	32,8	—
Горнозаводской	12 246	7 365	6 645	14 010	15,9	—
Тагильско-Турский	14 473	7 692	9 494	17 186	19,4	—
Лесо-степной	3 176	2 265	840	3 105	3,5	—
Тобольский север	16 900	5 950	19 240	25 190	28,4	—
Всего	68 676	31 487	57 056	88 543	100,0	57,1
В %	100,0	45,7	—	—	—	—
То же без Тобольск. севера .	51 776	25 537	37 816	63 353	—	—
Башкирская АССР	13 599	7 400	2 480	9 880	100,0	6,4
Западно-Сибирский край						
Районы						
Северотаежный	24 716	11 716	14 065	25 781	—	—
Горно-лесной	12 119	5 019	13 736	18 755	—	—
Лесо-степной	9 787	5 227	4 365	9 592	—	—
Степной	1 653	862	853	1 715	—	—
Всего	48 275	22 824	33 019	55 843	100,0	36,0
В %	100%₀	47,2%₀	—	—	—	—
Казахская АССР						
(в районе УКК)						
Семипалатинск. горн. район .	1 234	435	74	509	63,3	—
Степные районы	639	258	38	296	36,7	—
Всего	1 873	693	112	805	100	0,5
В %	100%₀	37%₀	—	—	—	—
Итого по УКК	132 423	62 404	92 667	155 071	—	100
В %	100,0	47,2	—	—	—	—

Исходя из этих предпосылок и коэффициента перевода дровяной древесины в условное топливо (1 плотный $m^3 = 0,293$ m условного топлива), мы получаем следующие приведенные цифры по дровяному и общетопливному лесному фонду УКК в млн. m условного топлива.

Таблица 10.

Области	Ощий топливн. фонд лесов	В том числе сурро- гаты	В том числе древа	В % к итогу древ
Уральская обл.	5 189	3 344	1 845	50,4
Башкирская АССР	579	145	434	11,8
Западносибирский край	3 281	1 934	1 347	36,7
Казанская АССР (в районе УКК)	47	7	41	1,1
Всего по УКК . . .	9 096	5 430	3 666	100,0

Фактический отпуск древесины из лесов характеризуется следующими данными: за 1927/28 г. по Уральской обл. отпущено 34,7 млн. m^3 , из них на дрова 25 млн. m^3 , или 72%; по Западной Сибири отпущено около 5 млн. m^3 , из них на дрова 3,2 млн. m^3 или 64%; по Казахстану в целом отпущено 2,8 млн. m^3 , из них на дрова 2,2 млн. m^3 , или 78,5%. Как видно из приведенных цифр, лесопользование в недалеком прошлом шло преимущественно на дрова, что для Урала обусловливалось древесноугольной плавкой чугуна, а в целом для всего района УКК — ничтожным развитием лесной промышленности.

По плану на 1931 г. мы уже имеем совершенно иную картину: из общего отпуска из государственных лесов (выше давалась цифра вместе с местными лесами для сельского населения) по Уральской обл. в количестве 41 млн. m^3 на дрова отпускается 20 млн. m^3 или 49%, а по Западной Сибири из общего намеченного отпуска (из государственного лесного фонда) 14 млн. m^3 на дрова отпускается 4 млн. m^3 , или около 29%. Эти тенденции в дальнейшем будут еще более усиливаться, хотя пока что они достигаются в значительной мере путем оставления части дровянной древесины без использования в лесах.

По наметкам бригады Госплана общая заготовка древесины в районе УКК в 1937 г. намечается в количестве 200 млн. m^3 , частично за счет лесов Восточносибирского края, путем постройки железной дороги Томск—Енисейск и других. Общий возможный выход дровяной продукции (если она будет забираться вся из лесов) должен составить не менее 35%, что дает 70 млн. m^3 дров. Такого количества дров не потребуется ввиду отдаленности основных потребительских центров от лесов и поэтому срочно должен быть проработан вопрос о возможно более глубоком использовании древесины в качестве крепежного леса, балансов и сырья для химической переработки и углежжения. Особо должен быть поставлен вопрос о выработке крафт-целлюлозы из отбросов лесопиления и дров, как продукта вполне обеспечивающего производство экономически выгодной тары для цемента, зерна и других продуктов.

По наметкам топливного баланса учитывается использование стабильного¹ по годам количества дров на весь рассматриваемый период, порядка 20 млн. складочных m^3 в год для промышленности, 10 млн. m^3 для городского населения и примерно 30—35 млн. m^3 для сельского населения, что составляет всего лишь 50% от возможного выхода дров на лесосеках при вышеуказанным размере лесоэксплоатации. На древесном угле предложено выплавлять ежегодно по 1 млн. т высококачественного чугуна.

Особо тщательно должен быть проработан вопрос о кадрах для лесозаготовок, а также о формах механизации лесозаготовок для освоения лесов района УКК.

VI

Водные ресурсы

Охватываемая районом УКК территория в гидрологическом отношении в разных ее частях является совершенно различной. На западе имеется Уральский хребет с различным водным режимом и средним количеством годовых осадков его западного

¹ Стабильность — постоянный, без изменения размер или уровень.

(более богатого осадками) и восточного склонов. На юго-востоке имеется горная цепь Алтайско-Саянских гор, представляющих хорошую базу для питания рек, откуда берут свое начало крупнейшие реки края: Иртыш, Обь, Енисей и ряд крупных и мелких притоков этих рек. Между этими районами находится великая Западносибирская и Североказанская равнина с ограниченным количеством годовых осадков и малым количеством крупных рек. На севере имеется таежно-тундровая полоса со средним количеством осадков, а на юге маловодные степи Казахстана, переходящие еще южнее в полупустыню.

В соответствии с этими зонами и основные водные потоки концентрированы на западном и северо-восточном склоне Урала и в Приалтайском и Присаянском районах Казахстана и Западной Сибири. Местный центр повышенных осадков находится на юго-западном склоне Урала (район Башкирской АССР в системе реки Белой, Уфы, Инзера и др.).

Поскольку в целом эти же районы относительно бедны топливными ресурсами и на водных потоках предстоят крупные водохозяйственные работы по улучшению судоходных условий рек, а также в связи с вопросами водоснабжения крупных промышленных центров и тепло-электроцентралей — проблема использования гидроэнергии как раз в этих районах имеет необходимые практические предпосылки.

Прежде чем перейти к характеристике отдельных районов по мощности рек, необходимо указать, что изучение общих гидроресурсов СССР находится в весьма неудовлетворительном состоянии, а имеющиеся фактические исследовательские и рекогносцировочные материалы не являются систематизированными и проверенными по одинаковой методологии, поэтому все количественные выражения общей величины наших природных водных ресурсов носят не только грубо ориентировочный, но и глубоко субъективный характер, в зависимости от предпосылок и методов подсчетов отдельных авторов. Кадастра водных сил СССР пока не существует, как не имеется и какого-либо общего плана использования водных сил страны. Только за последнее время Академией наук СССР предпринято составление кадастра водных потоков и водных сил.

Общая характеристика водных сил района УКК дается нами на основании работ по гидроресурсам для Атласа энергетических ресурсов, причем по Уральской области подсчеты произведены инж. Урбаном и Никифоровым, а по Приалтаю инж. Блумберг под

общим руководством проф. В. Г. Глушкова. В отношении конкретных мощностей гидростанций нами использованы записи инж. Урбана по Уралу и инж. Лубны-Герцык по Западной Сибири и восточному Казахстану.

а) *Водные силы Уральской области и Башкирской АССР.* Из всех районов УКК водные потоки Урала являются наиболее изученными, хотя тоже далеко еще не полно.

По подсчетам инж. Н. А. Копылова (Водные силы СССР, 1927 г.) водные ресурсы уральских рек составляют мощность порядка 500 000 л. с., из коих 175 000 л. с. приходятся на средоточия более 10 000 л. с. каждое.

По аналогичным подсчетам инж. Д. И. Кочерина (Водные силы Урала, сборник Водное хозяйство, 1929 г.) общая мощность водных сил определяется как низкопромышленная мощность в 876 000 л. с. (а 3-месячная в 2 876 400 л. с.).

По работам инж. Урбана для Атласа энергетических ресурсов мощность уральских рек определена как низкопромышленная в 761 000 квт, или около 1 000 000 л. с., а по среднегодовой мощности—3 336 тыс. квт.

Принимая условно, что низкопромышленная мощность может дать в среднем за год 3 000 часов работы и что 1 квт/час гидроэнергии эквивалентен 1 кг условного топлива, мы получаем условно эквивалентную топливную слагающую водных сил, а взявшись условную 200-летнюю мощность, получаем запас энергии рек Урала, включая Башкирскую АССР, в количестве 456 млн. т условного топлива, в том числе по Башкирской АССР—156 млн. т.

По конкретным пунктам могут быть указаны следующие возможные места строительства станций и их мощности.

а) В районе г. Перми по проекту Гидроэлектростроя предполагается поставить плотину на реке Каме. По одному из вариантов высота подпора воды возможна до 19,3 м, но тогда подпор распространится вверх до Березняковского комбината и подтопит Соликамский район и Чусовские Городки. Второй вариант составлен из расчета 12,3 м подпора. При последнем подпоре получается среднегодовая обеспеченная мощность около 120 тыс. квт при установленной мощности в 300 тыс. квт. Стоимость 1 квт ч порядка 1,5—2 коп. Геология района не очень благоприятна и требует специального изучения.

В отношении проблемы использования мощности Камы имеется и третий вариант: перенос места станции из Перми (Левшино)

вверх по реке до Добринского завода. Здесь может быть обеспечена средне-годовая мощность порядка 130 тыс. квт при установленной 330 тыс. квт и напоре 17,5 м.

При высоком подпоре (20 м), с подтоплением участка Уралнефти, можно обеспечить среднюю годовую мощность на Каме в 300 тыс. квт, при установленной мощности в 360 тыс. квт.

б) Следующим районом возможного использования гидроэнергии является Колва-Вишерский район, где НКВодом намечены ряд водохранилищ в целях водоснабжения Камо-Печорского пути. Станция № 1 намечается на реке Колве с среднегодовой мощностью 35 тыс. квт, при установленной мощности 60 тыс. квт. Проект этой станции достаточно разработан.

Далее намечается ряд установок на реке Вишере: одна в деревне Птицыно, а другая в 10 км от Вижайского завода: первая на 50 тыс. квт, а вторая на 25 тыс. квт и ряд мелких установок по 5, 10 и 18 тыс. квт.

Наиболее крупная установка на Печоре—Ильчская, намечается порядка 130 тыс. квт.

В целом по Колва—Вишера—Печорскому району все намечаемые гидроустановки могут обеспечить около 375 тыс. квт среднегодовых мощностей.

в) Следующая установка на р. Чусовой (Вашкурская) в свое время запроектированная на 40 тыс. квт. В настоящее время, в связи с проектом включения ее в общее кольцо, установленная мощность ее определяется в 110 тыс. квт. Здесь намечается напор до 53,5 м. Выше по течению, в связи с проектом шлюзования реки Чусовой, могут быть построены ряд гидроустановок на ней по 14, 10 и 6 тыс. квт мощности.

г) На восточном склоне Урала не имеется сколько-нибудь значительных мощностей, так как этот склон беден осадками и реки имеют степной или заболоченный характер.

Однако в районе Алапаевка ведутся изыскания на реках Реж и Нейва, где можно получить мощности в 2,5—4 тыс. квт. По эскиzym¹ проектам стоимость 1 квтч получается порядка 2 коп.

Такого же порядка мощности в 3,5—4 тыс. квт можно получить на реке Исети в районе Каменского завода и в районе Синарского завода.

д) Реки Башкирской АССР были обследованы в экспе-

¹ Эскизный — первоначальный набросок проекта.

диционном порядке экспедицией Академии наук. Основное внимание было обращено на реки Б. и М. Инзер и Белую. По рекогносировочным¹ материалам по Инзеру возможно рассчитывать на получение мощностей порядка 50 тыс. квт в нескольких установках.

Что касается реки Белой, то на всем протяжении от Белорецкого завода до впадения ее в Каму не имеется крупных сосредоточий мощностей и таковые могут составить лишь порядка 20 тыс. квт.

Следующим пунктом является возможный сброс реки Уфы в Белую около города Уфы, где установленная мощность может получиться порядка 30 тыс. квт, а среднегодовая 12 тыс. квт. Сооружение гидростанции в этом пункте сталкивается с интересами рыбного хозяйства и судоходства и требует специальной проработки.

На реках северной части Башкирии (Ай и притоки) можно получить установки порядка 10 тыс. квт.

В южной части Башкирии на реке Сакмаре может быть установлен ряд станций по 3 тыс. квт мощности, а на реке Урала одна станция порядка 10—12 тыс. квт.

Таким образом по имеющимся рекогносировочным данным и эскизным проектам по Уральской обл. и Башкирской АССР намечается возможных гидроустановок порядка 700—750 тыс. квт среднегодовой мощности.

б) *Водные силы Западной Сибири.* Водные ресурсы Западной Сибири чрезвычайно слабо изучены и оценка мощностей рек носит субъективный характер и иногда недостаточно обоснованный. По подсчетам проф. Близняка водные ресурсы (9 мес.) Западной Сибири составляют около 4 263 тыс. л. с., а по подсчетам инж. Блумберга реки Приалтая имеют 9-месячную мощность порядка 5 000 тыс. л. с., включая часть рек восточного Казахстана. Если остановиться на мощности рек Западной Сибири, даваемой проф. Близняком, то условная мощность составит порядка 1 867 млн. т условного топлива.

По имеющимся ориентировочным материалам, сообщенным инж. Лубны-Герцык, по отдельным рекам Западной Сибири воз-

¹ Рекогносировочным — приблизительным, основанным на осмотре местности подсчетам.

можно указать на следующие пункты и мощности возможного гидростроительства:

а) По реке Томи составляется проект шлюзования ее с устройством 13—15 шлюзов, из них 11—высотою 6 м и 4—высотою 12 м, а в верховьях реки предполагаются сооружения для зарегулирования расхода, причем для зарегулирования такой мощной реки нужно водохранилище на 3,5 млрд. m^3 воды. Используя шлюзы для гидроустановок можно получить до 2,5 млрд. годовых квт/час гидроэнергии при мощности установок порядка 500 тыс. квт.

Система притоков Томи, хотя не дает возможности рассчитывать на крупные мощности вследствие трудности регулирования этих рек, но на ряде установок вероятно возможно обеспечить до 300 тыс. квт мощностей.¹

б) Река Бия с Телецким озером теоретически может обеспечить около 5 млрд. квтч годовых. По работам 1929 г. наметились 3 установки на верхнем участке реки Бии общей мощностью около 230 тыс. квт. По работам 1930 г. на среднем участке и намечаемым работам 1931 г. вероятно общая мощность определится порядка 500—600 тыс. квт.

в) На реке Чарыш в связи с вопросами зарегулирования для судоходства можно получить мощности порядка 35—40 тыс. квт.

Таким образом только по перечисленным рекам Западной Сибири возможно обеспечить среднегодовые мощности порядка 1300—1400 тыс. квт. Общая же мощность рек Западносибирского края безусловно значительно выше. По ориентировочным подсчетам лишь река Катунь может обеспечить до 5 млн. квт.

в) *Водные силы Казахстана.* Северный, как и центральный и юго-западный районы Казахстана являются крайне бедными водными ресурсами, и отсутствие воды является главнейшим лимитом¹ развития сельского хозяйства и промышленности.

Основные реки Казахстана сосредоточены в его восточной и юго-восточной частях. По подсчетам инж. Копылова общая мощность водных сил Казахстана составляет 2400 тыс. л. с.

По ориентировочным данным инж. Лубны-Герцык по восточной части Казахстана могут быть выделены следующие мощности для строительства электроцентралей:

а) На реке Уба возможны три установки на общую мощность

¹ Лимит — предел.

88 тыс. квт, по одной из них имеется проработанный технический проект.

б) На реке Тихой—одна установка на 4,5 тыс. квт;
в) на реке Ульбе на 11,5 тыс. квт одна установка;
г) на реке Громатухе—на 33 тыс. квт—1 установка;
д) на реке Бухтарме возможна 1 установка на 40 тыс. квт;
е) на реке Иртыше имеются два интересных в гидротехническом отношении участка: от озера Зайсан до устья р. Бухтармы и от этого места до Усть-Каменогорска. Падение на этих участках около 50 м. Верхний участок при широкой пойме¹ слабо исследован, а нижний, где река протекает в узкой лощине, представляется интересным в отношении возможного электростроительства. Мощность обоих участков может быть оценена порядка 230 тыс. квт на каждом, а при зарегулировании вод озера Зайсан—даже до 400 тыс. квт.

ж) На реке Кальджир возможны 2 установки по 20 и 30 тыс. квт, а всего 50 тыс. квт.

Остальные, более южные реки Казахстана выходят за пределы района УКК и поэтому данные по ним нами не приводятся.

Следовательно учтенная по конкретным рекам и пунктам мощность рек восточного Казахстана в пределах УКК составляет около 680—700 тыс. квт.

Итак по конкретным сосредоточиям водных ресурсов в рассматриваемом районе УКК, этими ресурсами может быть обеспечено порядка 2800 тыс. квт.

Современное использование гидроэнергии весьма незначительное. По справочным материалам (иж. Кочерин) по Уралу таковое использование не превышает 2% от возможной мощности, а по Западной Сибири еще меньше. Между тем применение гидроэнергии на Урале имеет большую историческую давность, но ограничивалось лишь заводскими прудами. На Урале насчитывается свыше 150 силовых плотин, но мощность установленных агрегатов незначительная, не превышая 100—300 л. с. Только 3—4 установки имеют мощности свыше 1000 л. с.: на реке Сатке для электрометаллургического завода на 1600 л. с., на Чермозском заводе—1320 л. с. и на Златоустовском—1070 л. с.

На ближайший перспективный период необходимо развернуть строительство гидростанций, используя водохозяйственные мероприятия по водному транспорту, водоснабжению и другим ком-

¹ Пойма — речная долина.

плексным¹ водохозяйственным нуждам с тем, чтобы к 1937 г. мощность действующих гидроустановок довести не менее 1 000—1 500 тыс. квт среднегодовой мощности.

Следует отметить, что на границе с Восточносибирским краем в системе реки Енисея как на самом Енисее, так и на ряде притоков в его верховьях и на Ангаре возможны крупнейшие по мощности гидроустановки. В случае постройки какой-либо из этих возможных мощнейших станций (порядка 2—3,5 млн. квт) ими будет оказано весьма существенное влияние на всем энергобалансе УКК.

VII

Ресурсы ветровой энергии

Нельзя не указать еще на один источник энергии, в современных условиях хозяйства слабо используемый,—это живая сила потока воздуха или ветровая энергия. По многолетним наблюдениям метеорологических станций среднегодовые скорости ветра в рассматриваемом нами районе имеют свои определенные зоны² мощностей.

Полоса побережья Северного ледовитого океана от устья Енисея до устья Оби и к югу приблизительно до 65° северной широты имеет средние годовые скорости свыше 6 м/сек³, а для отдельных пунктов свыше 7 м/сек. Вся обширная тундрово-таежная и лесостепная полоса к югу до линии Омск—Петропавловск—Челябинск имеет среднегодовые скорости ветра от 2 до 3 м/сек. Точно так же вся восточная пригорная полоса Приалтая имеет в среднем те же 2 м/сек. Огромная степная территория Казахской АССР является наиболее интенсивно овеваемой ветром, где среднегодовые скорости ветра выше 4 м/сек, а для полосы вдоль 50° параллели сев. широты от Спасских медных заводов до Темирского Кряжа средние скорости ветра более 5 м/сек. Для

¹ Комплексное — или объединенное в одно хозяйственное целое строительство.

² Зона — район действия или распространения.

³ Сила ветра измеряется скоростью движения потока воздуха в метрах в секунду.

Уральской области среднегодовые скорости редко где достигают 4 м/сек, преобладающими являются территории со скоростями ветра в 2—3 м/сек.

Инж. Красовский, на основании опытных данных ЦАГИ¹ дает следующую схему подсчета возможной к использованию мощностей силы ветра с 1 км² земной поверхности, в случае расстановки ветровых двигателей в шахматном порядке так, чтобы они друг другу не мешали.

Средняя годовая скорость силы ветра в м/сек	3	4	5	6	7	8	9	498	684
Возможная мощность с 1 км ² в л. с.		44	94	170	243				361

Для местностей с устойчивыми господствующими направлениями ветра — эти мощности могут быть повышенены в 3—4 раза.

Если покрыть карту СССР линиями равных среднегодовых скоростей ветра и по ним на основании указанных схематических определений мощностей, с 1 км² земной поверхности вычислять таковые, а по схеме условного пересчета возобновляющихся энергетических ресурсов перевести эти мощности в невозобновляемые ресурсы, то общая мощность ветровой энергии составит величину (по Красовскому) в 5,9 раза большую, чем общая мощность всех прочих (кроме ветра) энергоресурсов СССР вместе взятых². По подсчетам инж. Симонова мощность ветровой энергии Казахстана составляет 230 млн. л. с. в год или по принятому нами методу условного перечета в условное топливо приблизительно равна 100 млрд. т условного топлива.

Как видно, из приведенных цифр, ветровые мощности представляют неисчерпаемый источник энергии. Практическое применение этой энергии в разрешении некоторых хозяйственных задач вполне технически разрешено и экономически оправдано. Таковы задачи водоснабжения, в особенности колодезного, обслуживание сельского хозяйства (молотилки, соломорезки, мельницы) и др. работы. Последними работами ЦАГИ расширяется область возможного применения ветряных двигателей в качестве местных электростанций. Опытная установка ЦАГИ построена в 1930 г. в Крыму на 100 квт мощности и может быть включена в общую

¹ Центральный аэро-гидро-динамический научно-исследовательский институт.

² По подсчетам проф. Вейнберга ветровая энергия СССР выражается в более скромных цифрах — около 425 млрд. т условного топлива.

сеть электростанций района. Наконец ветер может быть использован в некоторых случаях как двигательная сила (целиком или вспомогательная) для зимнего сухопутного транспорта (сани или лыжи-буера).

VIII

Лучистая энергия солнца

Не останавливаясь за недостатком места на освещении вопроса о мощности лучистой энергии солнца и методах ее определения, имея в виду малую техническую ее применимость в качестве механической энергии на большей части обширной территории района УКК, укажем лишь на возможное практическое использование тепловой энергии солнечных лучей для некоторых практических целей. В ряде местностей Казахстана, маловодной или имеющей засоленные и горькие природные водные источники, обнаружены полезные ископаемые, разработка которых затруднена отсутствием источников водоснабжения. В таких местах могли бы быть устроены солнечные опреснители воды, во всяком случае эти задачи могут быть поставлены в порядке опытной проработки. Кроме того солнечная энергия может быть использована для процессов термической¹ обработки некоторых полезных ископаемых (изокерит, выплавка серы и др.) или сельскохозяйственных продуктов (вымачивание кендыря для получения луба и т. п.), не требующих высоких температур.

IX

Выводы

На основании беглого и далеко не полного обзора основных энергетических ресурсов УКК и вероятного роста потребления тепловой и силовой энергии в этом районе в ближайший период времени, можно сформулировать некоторые обобщающие выводы

¹ Термическая — основанная на тепловом процессе.

в отношении общей мощности энергетических баз УКК и предстоящих задач рационального и интенсивного их использования:

1. Огромные общие запасы природных энергетических ресурсов района Урало-Кузнецкого комбината, в том числе величайший каменноугольный бассейн Союза—Кузбасс—обеспечивают с точки зрения энергоресурсов любые масштабы народнохозяйственного развития в целом, а по отдельным отраслям дают возможность создания крупнейших в мире промышленных гигантов по металлу, углю, химии, машиностроению и т. д.

2. Использование разнообразнейших сырьевых и энергетических ресурсов района путем организации мощных индустриальных комбинатов обеспечивает быстрое развитие отдельных отраслей производства, используя достижения передовой техники мирового хозяйства, а с другой стороны, организация хозяйства на плановых началах дает неимеющие места в мировом хозяйстве выгоды комбинированного хозяйства в отношении рационального использования сырья, энергии и производственной мощности агрегатов.

3. Однако общая слабая изученность и исследованность почти всех природных ресурсов и энергетических баз района на фоне чрезвычайно бурно нарастающего спроса на топливо и энергию уже является и явится в ближайшие 2—3 года серьезнейшим тормозом в деле рационального размещения промышленности и правильного построения и районирования всего энергетического хозяйства обширного района УКК. На преодоление этих затруднений должно быть обращено немедленное внимание.

4. Исключительной мощности и высокого качества каменноугольные запасы Кузнецкого бассейна не получали до сих пор своего должного использования по условиям исторически сложившегося размещения промышленности в прошлом и по причине не удления этому гиганту необходимого внимания проектировками пятилетнего плана. Генеральными установками XVI партсъезда и правительственные постановлениями развитию Кузбасса даются исключительно форсированные темпы, требующие незамедлительного и широкого развития подготовки шахтных полей, дальнейшего уточнения запасов, закладки и ударного строительства значительного количества новых крупных шахт, развития электростроительства, водоснабжения, жилстроительства, железнодорожного строительства, специального машино- и станкостроения и срочного доведения ряда научно-исследовательских работ до законченных промышленных масштабов, а также фор-

сированного строительства промышленных предприятий и специальных производств по переработке, перегонке и обогащению углей.

5. Наряду с развитием основного каменноугольного бассейна — Кузбасса, самым решительным образом должны быть форсированы подготовительные работы для быстрого развертывания добычи во всех прочих каменноугольных месторождениях и в особенности по Кизелу и Челябинским копям, в целях сокращения переброски на огромные расстояния исключительно крупных партий рядового котельного топлива. Вместе с тем должны быть поставлены задачи по использованию кизеловских углей на цели металлургии и в качестве химического сырья.

6. Открытие богатейших залежей каменных углей в Карагандинском месторождении и его географическое расположение в отношении Южного Урала с богатыми природными рудными и нерудными ископаемыми последнего, и собственные железные и меднорудные богатства Казахстана требуют срочнейшего развития добычи углей в этом бассейне, развернутого шахтного, жилищного и прочего строительства, а также постановки широкого исследования свойств этих углей для установления рациональных форм и размеров их использования.

7. Природные свойства некоторых углей Кузбасса (Ленинские) и открытие залежей сапропелитов в Кузбассе, а также сапропелитов и бокситов в соседнем Черембассе и в Хакарейском месторождении, дают возможность синтетического, вполне рентабельного, получения светлых нефтепродуктов. С учетом задач индустриализации и коллективизации сельского хозяйства Сибиря и Казахстана, необходимо скорейшее завершение опытов и промышленного строительства заводов по перегонке этих углей для получения нефтепродуктов и освобождения транспорта от чрезвычайно далеких перевозок нефтепродуктов для этих районов. Вместе с тем должны быть усилены дальнейшие поиски природных источников нефти в районе УКК и в соседних районах.

8. Наряду с форсированным развитием всех каменноугольных бассейнов района УКК, проблема использования торфа на Урале и частично в Западной Сибири, как топливной базы для ряда мощных электроЭнергетических комплексов, имеет первостепенное значение. Надлежащей организацией торфяных хозяйств и широким применением механизации торфодобычи в наиболее рентабельных формах (фрезерный способ) должны быть устранены затруднения с рабочей силой и обеспечено удешевление торфа, а также обеспе-

чено использование торфа на иные, кроме топлива, промышленные цели.

9. Рациональное развитие лесного хозяйства в целях обслуживания стройматериалами широчайшего промышленного строительства и в целях получения специальной лесобумажной и лесохимической продукции попутно явится источником значительных количеств дровяной продукции и различных отбросов древесины, позволяющих сохранить высокий уровень производства специальных сортов древесно-угольного чугуна, а также обслуживать бытовые нужды населения в дровах, при одновременной замене дров в котельных топках торфом или углем. Широкая механизация лесных операций и максимальное перенесение операций по разделке древесины из лесов в пункты потребления древесины должны разрешить вопросы о рабочей силе на лесозаготовках. Правильным комбинированием производства лесной промышленности может быть обеспечено повышение использования древесины не на топливные нужды.

10. Отсутствие в целом ряде районов других мощных источников энергии, а также комплексные задачи водохозяйственного, транспортного и иного строительства, — выдвигают задачи срочного гидроэлектростроительства в одно из первоочередных мест в целях обеспечения района УКК электроэнергией. Вместе с тем вопросы водоснабжения ряда крупных промышленных центров и мощных электроподстанций требуют срочного составления кадастра и водохозяйственной сетки всех водных источников, в целях установления наиболее рентабельных источников водоснабжения гидроэлектростроительства и форм водного хозяйства.

11. Для разрешения ряда хозяйствственно-технических задач, как например местного колодезного и иного насосного водоснабжения, а также для обслуживания ряда технических нужд сельского хозяйства, необходимо широко использовать энергию ветра, путем применения наиболее технически совершенных ветряных двигателей, как равно для исполнения некоторых термических задач возможно частичное использование лучистой энергии солнца.

12. При самом широком использовании всех прочих энергетических ресурсов района (торфа, дров, водной энергии и т. д.) все же вся основная нагрузка по удовлетворению топливом многочисленные нужды района ложится на каменный уголь (около 95% баланса), что соответствует природной мощности угольных

запасов и специальным требованиям на технологическое топливо (черная и цветная металлургия) и на особые сорта углей для химической перегонки, а также общему бурному росту потребностей в энергии и энергетическом топливе.

X

Литература.

Для настоящего очерка были использованы следующие труды и материалы:

1. Материалы (бюллетени) центральной бригады Госплана СССР по Урало-Кузнецкому комбинату.
2. Обзор главнейших ископаемых углей и горючих сланцев, изд. Угольного ин-та ГГРУ, Ленинград 1930.
3. Материалы по геологическим запасам ископаемых углей Урала, Сибири и Казахстана для Атласа энергоресурсов СССР.
4. Материалы по торфу по Уральской области для того же Атласа, а также материалы НКЗ РСФСР по кадастру торфяников.
5. Материалы по древесному топливу для того же Атласа.
6. Материалы по водным ресурсам для Атласа и доклады инженеров Урбана и Лубны-Герцик по водным ресурсам.
7. Материалы по энергии ветра и солнца для того же Атласа.
8. Н. А. Копылов, Водные силы России. Ленинград, 1924.
9. Н. В. Красовский, Русское ветряное хозяйство, Москва 1923.
10. Статья его же, Об энергии ветра и перспективах ее использования, «Журнал Сов. Азия», 1930, № 5—6.
11. Статья проф. Б. П. Вейнберга, Проблема использования солнечной мощности в Средне-азиатских республиках, там же.
12. Его же, Желтый уголь, изд. КЕПС Акад. наук, 1929.
13. Н. В. Симонов, Запасы энергии ветра в Казахстане, изд. КЕПС Акад. наук, Ленинград, 1927.
14. Материалы по проблеме «Большого Урала» Уральской плановой комиссии.
15. Пятилетний план Сибири, Труды Плановой комиссии Сибири, издание Сибкрайиздата, 1930.
16. Генеральный план Сибири, то же и другие материалы.

Содержание

Стр.

Предисловие	3
-----------------------	---

I

Общие энергетические ресурсы СССР и в районе УКК	7
--	---

II

Запасы ископаемых углей и намечаемые размеры их использования	18
---	----

1. Каменноугольные месторождения на Урале	—
а) Кизеловское месторождение	—
б) Богословское месторождение	22
в) Егоршинское месторождение	23
г) Районы коксовых углей	24
д) Полтаво-Брединский антрацитовый район	—
е) Челябинский буроугольный район	25
2. Каменные угли Западносибирского края	28
а) Кузнецкий каменноугольный бассейн	—
б) Минусинский бассейн	32
3. Месторождения углей Казахской АССР	34
а) Карагандинский бассейн	—
б) Экибастузское месторождение	35
в) Бер-Чогурское	36
г) Байканурское буроугольное месторождение	—
д) Кендерлыкское месторождение	—

III

Ресурсы нефти	37
-------------------------	----

IV

Торфяные ресурсы	38
----------------------------	----

V

Лесотопливные ресурсы	43
---------------------------------	----

VI

Водяные ресурсы	48
а) Водные силы Уральской области и Башкирской АССР	50
б) Водные силы Западной Сибири	52
в) Водные силы Казахстана	53

VII

Ресурсы ветровой энергии	55
------------------------------------	----

VIII

Лучистая энергия солнца	57
-----------------------------------	----

IX

Выводы	57
------------------	----

X

Литература	61
----------------------	----

