

Техно-экономическая и организационная структура железодельательной промышленности С.-А.С.Ш.¹

В настоящей статье из всего многообразия проблем и вопросов американской металлургии рассматриваются только те, которые являются актуальными в советском строительстве этой наиважнейшей из отраслей производства средств производства. Для того, чтобы осуществить лозунг «догнать и перегнать», важно установить, каким образом страна самой передовой металлургии в мире — С.-А. С. Ш. — разрешала и преодолевала те задания, которые стоят и перед нашей железнделательной промышленностью. Тем более, что по целому ряду определяющих факторов и условий можно установить большое сходство в обстановке развития черной металлургии в С.-А. С. Ш. и у нас.

Как и там, в СССР мы имеем огромный по емкости внутренний рынок с разбросанными на большой территории центрами спроса на металл. Подобно северо-американской республике, мы стоим перед локализацией месторождений сырья и топлива в районах, отстоящих один от другого на огромные расстояния свыше 1.500 км. Если в отношении старого железнделательного центра — Юга — налицо более благоприятные условия сырьевого штандорта (криворожская руда лежит в 300 км примерно, от донецкого угля), почти не имеющие аналогии в американской ситуации, то все будущие использования богатейших ресурсов Кузнечского бассейна, возрождения Урала и сочетания богатств этого последнего с сибирским топливом ставят перед нами проблемы, которые оказались блестяще разрешенными американской практикой. Особое внимание привлекает использование американцами водных путей сообщения для преодоления огромных расстояний между месторождениями топлива и руды и рынками сбыта, что в порядке более длительных, генеральных, перспектив может приобрести актуальность и для СССР с его богатством мало утилизированных пока водных путей.

Приведенных соображений достаточно, чтобы понять, насколько важно для нас, прежде всего, изучение географического размещения или штандорта американской железнделательной промышленности. Этому вопросу отведена в статье специальная глава.

Другой комплекс актуальных для СССР вопросов касается степени и направления в современной металлургии процесса интеграции и дифференциации отдельных производств. Вступив на путь широкого строительства новых металлургических заводов и реконструкции старых, мы должны выбрать оптимальные формы разделения труда между заведениями и производствами большой и малой металлургии. Материал по С.-А. С. Ш. представляется особенно поучительным в этом отношении, вследствие чего и этому вопросу в работе уделен специальный раздел.

¹ Настоящая работа воспроизводит в основном первую часть доклада автора в Секции мирового хозяйства Госплана СССР на тему: „Техно-экономическая и организационная структура железнделательной промышленности С.-А.С.Ш., Германии и СССР“.

Анализ работы Стальной Корпорации представляется целесообразным, чтобы показать, каких результатов может достигнуть мощный трест, образующий замкнутое целое и руководимый единым плановым началом в ограниченных, конечно, пределах капиталистической обстановки. Такой анализ может дать материал для сравнения с работой нашего доминирующего треста — Югостали.

Рассмотрение народнохозяйственных показателей американской металлургии, составляющее содержание одной из глав, дает соотношения, интересующие нас в аспекте установления пропорциональности в развитии металлургии, в общей системе советского народного хозяйства и внутренней структуры самой железодобывающей промышленности. Весьма актуальными кажутся, наконец, вопросы освещенные в разделе техникоэкономических показателей, о размерах предприятий, отдельных агрегатов, о сроке их службы, с одной стороны, сортамента металлургической продукции, с другой.

Народнохозяйственные показатели американской металлургии

Вес и значение железодобывающей промышленности С.-А.С.Ш. в мировом хозяйстве и народнохозяйственной системе самой страны могут быть установлены на следующих показателях. Из общего итога мирового выпуска чугуна за пятилетний период — 1924—1928 гг. — в 392 млн. дл. тонн на долю северо-американской республики приходится 182 млн., т.е. 46,3%; из итога выработанной в мире стали в 466 млн. дл. тонн — 228 млн., т.е. 49%.¹ Эти цифры недалеки от того соотношения, которое получено нами при исчислении мирового железного баланса на 1927 г. в сумме мирового видимого потребления прокатного продукта и чугуновых отливок в 87—88 млн. м тонн на С.-А.С.Ш. приходится около 37 млн., примерно 42%. Эта страна потребляет почти столько же черного металла, сколько нижеследующие восемь передовых в хозяйственном отношении государств в совокупности:

Баланс потребления черного металла в 1927 г.

(проката и готового литья)

	тыс. тонн	37.008 тонн
С.-А. С. Ш.	37.008	37.008
Германия	12.250	" "
Англия	9.964	" "
Франция	4.841	" "
СССР	3.750	" "
Канада	1.891	" "
Япония	1.650	" "
Италия	1.530	" "
Бельгия	1.318	" "
		37.194 тыс. тонн

Обладая столь мощной производительностью и таким массивным рынком, американская железодобывающая промышленность базируется на чрезвычайно значительных рудных ресурсах. Достоверных, эксплуатируемых ныне запасов, по последним геологическим оценкам, насчитывается около 6 млрд. тонн², что при 50% содержания металла и нынешних размерах выработки чугуна гарантирует промышленность сырьем на 50—70 лет.

Вес рудных ресурсов С.-А.С.Ш. в мировых далеки от указанных выше соотношений производства металла: в мировом итоге достоверных запасов в 32,5 млрд. тонн, американские с цифрой в 6 млрд. тонн едва составляют 18%. Эти цифры говорят о том, что в С.-А.С.Ш. рудоносные недра используются гораздо интенсивнее, чем в прочих странах.

¹ Подсчет по данным „Iron Age“, годовой выпуск от 3 января 1929 г., стр. 80.

² „Wirtschaft und Statistik“ 1922 г. № 16, стр. 563.

Следует оговориться, что, давая около половины мировых итогов в производственной сфере, американская железодобывающая промышленность, в порядке нормальной мировой конъюнктуры, играла по самое последнее время относительно скромную роль в непосредственном снабжении мирового хозяйства черным металлом: в общей массе экспорта железа из пяти важнейших металлургических стран в 94 млн. дл. тонн за четырехлетие—1925—1928 гг., — на долю С.-А.С.Ш. приходится всего 8 млн., т.е. около 8,5%.¹ Только в военные и послевоенные годы пертурбации в европейском хозяйстве подняли чрезвычайно высоко американский экспорт, доведя его за четырехлетие — 1917—1920 гг. — до огромной цифры в 21 млн. дл. тонн металла.² Но приведенные данные о размерах экспорта железа вызывают преувеличенное представление об изолированности американской черной металлургии, так как за их пределами остаются значительные массы металла, поступающие на мировые рынки в составе американских фабрика-тов: металлических изделий, машин всех видов и, особенно сельскохозяйственных, транспортного оборудования, тракторов, автомобилей, автомобильных частей и др. готовых металлических товаров.

Каковы же значение и роль железодобывающей промышленности С.-А.С.Ш. в народнохозяйственной системе самой страны? Это можно установить путем сопоставления данных цензов по движению главнейших элементов черной металлургии с таковыми всей обрабатывающей промышленности.³

Таблица 1

Показатели обрабатывающей промышленности и производства черных металлов в С.-А.С.Ш. (чугуна, стали и проката)

	1899 г.	1904 г.	1909 г.	1914 г.	1919 г.	1921 г.	1923 г.	1925 г.
Капитал								
Весь промышленности (в млн. долларов)	8.975	12.675	18.428	22.717	44.197	—	—	—
Железодобывающей промышленности (в млн. долл.)	573	936	1.492	1.720	3.458	—	—	—
Железодобывающей ко всей промышленности (в %/0)	6,4	7,4	8,1	7,5	7,8	—	—	—
Мощность двигателей в тыс. лошадиных сил								
Вся промышленность	10.098	13.488	18.675	22.264	29.297	—	33.056	35.772
Железодобывающая промышленность	1.598	2.422	3.274	3.928	5.420	—	5.943	6.143
Железодобывающая ко всей промышленности (в %/0)	15,8	18,0	17,5	17,6	18,5	—	18,0	17,2
Валовая продукция в млн. долл.								
Вся промышленность	11.407	14.794	20.672	24.246	61.737	43.427	60.258	62.714
Железодобывающая промышленность	—	—	—	1.236	3.623	1.901	4.161	3.711
Железодобывающая ко всей промышленности (в %/0)	—	—	—	5,1	5,9	4,4	6,9	5,9
Число рабочих в тыс.								
Вся промышленность	4.713	5.468	6.615	7.015	9.030	6.938	8.768	8.384
Железодобывающая промышленность	222	242	278	278	416	254	424	399
Железодобывающая ко всей промышленности (в %/0)	4,7	4,4	4,2	4,0	4,6	3,7	4,8	4,8

¹ „Iron Age“ от 3/1—1929 г., стр. 81.

² Annual Stat. Report of the Amer. Iron and Steel Institute for 1926 г., стр. 74.

³ „XIV Census of the United States“, volume 10, стр. 310; „Biennial Census of Manufactures“, 1925 г., стр. 14—15, 417.

касается колебаний по приведенным в таблице промежуточным срокам, то 1919 г. отражает в себе все специфические черты ближайшего к войне периода с неестественно разбухшим производственным аппаратом и с избытком малоквалифицированной рабочей силы. Последующий в таблице

Таблица 4
Основные показатели развития железнделательной промышленности С.-А. С. Ш.

	1914 г.	1919 г.	1921 г.	1923 г.	1925 г.
Число заведений					
Вся железнделательная промышл.	587	695	628	658	595
Доменное производство	160	195	134	169	122
Производство стали и проката	427	500	494	489	473
Число рабочих в тыс.					
По всей железнделательн. промышл.	278,1	416,7	254,2	424,9	399,9
Доменное производство	29,4	41,7	18,7	36,7	29,2
Производство стали и проката	248,7	375,1	235,5	388,2	377,7
То же на одно заведение					
По всей железнделательн. промышл.	474	600	404	645	672
Доменное производство	184	213	139	217	239
Производство стали и проката	582	750	477	794	784
Мощность двигателей в тыс. лош. сил.					
По всей железнделательн. промышл.	3.925	5.399	—	5.999	6.143
Доменное производство	1.221	1.581	—	1.686	1.380
Производство стали и проката	2.703	3.818	—	4.313	4.766
То же на одно заведение в лош. сил.					
По всей железнделательн. промышл.	6.700	7.760	—	9.116	10.320
Доменное производство	7.619	8.108	—	9.975	11.311
Производство стали и проката	6.330	7.736	—	8.820	10.076
То же на одного рабочего в лош. сил.					
По всей железнделательн. промышл.	14	13	—	14	15
Доменное производство	42	38	—	46	47
Производство стали и проката	11	10	—	11	13
Валовая продукция в млн. долл. 1914 г.					
По всей железнделательн. промышл.	1.236	1.640	1.138	1.971	2.146
Доменное производство	317	360	251	480	442
Производство стали и проката	918	1.280	887	1.491	1.704
То же на одно заведение в тыс. долл.					
По всей железнделательн. промышл.	2,0	2,3	1,8	2,9	3,0
Доменное производство	1,9	1,9	1,9	2,9	3,4
Производство стали и проката	2,1	2,5	1,8	3,0	3,6
То же на одного рабочего в долл. 1914 г.					
По всей железнделательн. промышл.	4.446	3.932	4.480	4.637	5.365
Доменное производство	10.782	8.633	13.420	13.080	15.130
Производство стали и проката	3.700	3.413	3.760	3.843	4.600

кризисный 1921 г., в порядке обычной гибели маломощных предприятий, устраняет этот излишек аппарата и рабочих рук и даже в 1923 г., с его высокой конъюнктурой и возрождением обычно малорентабельных заводов, под давлением общего процесса укрупнения обнаруживается падение числа заведений против 1919 г. Рост емкости заведений можно далее проследить

на уплотнении их рабочей силой, на усилении степени их механизации и на увеличении выпуска продукции. За исключением кризисного 1921 г. все эти показатели дают подьем, при чем с 1914 по 1925 гг. на одно заведение рабочая сила возрастает по всей металлургии с 474 до 521 чел., мощность двигателей — с 6.760 до 10.320 лош. сил, валовая продукция — с 2 до 3 млн. долл. (в неизменных ценах 1914 г.).

В рядах численности рабочих обращает на себя внимание небольшая относительно доля рабочей силы, падающей на доменное производство — менее 10%, что объясняется высоким строением капитала в этой отрасли металлургии. Но то обстоятельство, что при общем увеличении физического объема производства железнделательной промышленности сталелитейные и прокатные цеха показывают довольно большой прирост рабочей силы, в то время как доменные в годы хорошей конъюнктуры либо незначительно ее увеличивают (1923), либо сохраняют в тех же размерах (1925), стоит в связи со специфическими условиями послевоенного периода. За счет более интенсивного использования лома выпуск чугуна ныне значительно отстает в своем росте от выработки стали и он оказывается недостаточным, чтобы сколько-нибудь заметно перекрыть происходящее одновременно сильное увеличение производительности труда, каковое явление имеет место в сталелитейном и прокатном деле, с его более высоким ростом продукции и менее значительным увеличением продуктивности труда. Отставание продукции доменных цехов видно из следующих цифровых показателей:

Таблица 5
Выработка чугуна, стали и проката в С.-А. С. Ш.

	1914 г.		1923 г.		1925 г.	
	В млн. тонн	1914 = 100	В млн. тонн	1914 = 100	В млн. тонн	1914 = 100
Чугун	23,3	100	40,4	173	36,7	158
Сталь	23,5	100	44,9	191	45,4	193
Прокат	18,4	100	33,3	181	33,4	182

В какой мере поступательное движение рабочей силы в доменном производстве задерживается значительно более быстрым темпом подьема производительности труда, видно из того, что согласно приведенным в таблице 4 (на стр. 216) показателям развития валовой продукции, выработка на одного рабочего по доменным цехам возросла от 1914 г. к 1923 г. на 21%, а к 1925 г. — на 40%, в то время, как по стали и прокату соответственное увеличение выразилось только в 4 и 24%.¹ Такое опережение становится вполне понятным при рассмотрении энергетических показателей. Та же таблица обнаруживает, что вооруженность рабочего в доменных цехах, примерно, в 4 раза выше, чем в сталелитейных и прокатных: на 1 занятого рабочего приходилось в 1923 г. — 46 против 11 лош. сил, в 1925 г. — 47 против 13 лош. сил. В конечном счете эти преимущества доменных заведений сводятся к лучшей их организации, большему охвату

¹ Более значительный рост производительности труда мы находим в исчислениях американской комиссии Гувера, совсем недавно опубликованном исследовании „Recent Economic Changes in the United States“, vol I, стр. 55. Путем использования специального материала в этой работе исчислены индексы движения производительности труда одного рабочего в час. Повышенные цифры роста производительности труда этих подсчетах объясняются сокращением продолжительности рабочего дня против 1914 г.

интеграционным процессом и к меньшей распыленности, чем то имеет место в целом ряде мелких, разрозненных сталелитейных и прокатных заводов с их более низкой технической и организационной структурой.

Относительно малая трудоемкость доменного процесса может быть подтверждена показателями строения издержек производства в части тех их элементов, которые даются промышленными ценами-стоимости матери-алов и заработной платы:

Таблица 6

Элементы издержек производства в железнелательной промышленности С.-А. С. Ш.

	1914 г.		1919 г.		1921 г.		1923 г.		1925 г.	
	В млн. долл.	В %	В млн. долл.	В %	В млн. долл.	В %	В млн. долл.	В %	В млн. долл.	В %
	Доменные цеха									
Валовая продукция	317,6	100	794,4	100	419,7	100	1.007	100	765,2	100
Материалы	265,4	84	621,2	78	361,0	86	827,6	82	617,4	81
Зарплата	22,7	7	73,7	9	29,3	7	58,9	6	45,3	6
Сталелитейные и прокатные цеха										
Валовая продукция	918,6	100	2.828	100	1.481	100	3.154	100	2.946	100
Материалы	590,8	64	1.680	59	1.005	68	2.044	65	1.811	61
Зарплата	188,1	20	637	23	324	22	637	20	614	21

Мы видим, что доле зарплаты в 6—9% в доменном производстве противостоит цифра в 20—23% — в сталелитейном и прокатном. Нужно сказать, что за приведенный период 1914—1925 гг. удельные соотношения показанных элементов издержек в значительной мере стационарны и делать, на основании обнаружившихся колебаний стоящих, повидимому, в связи с конъюнктурными факторами, какие-либо структурные выводы не представляется возможным.

В дополнение к приведенным выше показателям силового хозяйства металлургии С.-А. С. Ш. отметим протекающий процесс интенсивной электрификации его. Из следующих данных видно, что наибольшее увеличение силовой мощности за шесть лет падает на электромоторы, с которыми по темпу развития конкурируют только паровые турбины и в меньшей мере моторы внутреннего сгорания. Роль малоэффективных паровых машин сильно снижается. Интересно еще отметить сильный рост расхода покупаемой со стороны электроэнергии; что стоит в связи с практикуемой многими заведениями продажей газа и образующегося вследствие этого дефицита в энергетическом хозяйстве предприятий:

Мощность двигателей в производстве стали и проката¹

(в тыс. лощ. сил)

	1919 г.	1925 г.	1925 г. в % к 1919 г.
Все первичные двигатели	3.819	4.764	124,7
Паровые машины	2.245	2.014	89,7
Паровые турбины	611	962	157,4
Двиг. внутр. сгор.	257	358	139,3
Электромоторы на чужом токе	695	1.426	205,2
Все электромоторы	2.350	3.758	159,9
На чужом токе	695	1.426	205,2
На своем токе	1.655	2.331	148,0

¹ Biennial Census of Manufacturers. 1925 г., стр. 443.

В нижеследующей таблице приведены натуральные показатели развития железнелательной промышленности С.-А. С. Ш. с 1860 годов, когда стало обнаруживаться ее довольно интенсивное по темпу развертывание¹.

Таблица 7

Натуральные показатели развития железнелательной промышленности С.-А. С. Ш.

Годы	Добыча руды в млн. дл. тонн	Выжиг кокса в млн. кор. тонн	Выпуск чугуна в млн. длинных тонн				Выработка железа и стали в млн. дл. тонн			Выработка проката в млн. дл. тонн	
			всего	на антраците	на древес. угле	на коксе	всего	мар-тен.	бес-семер	всего	рельс
1868	—	—	1,4	0,8	0,3	0,3	—	—	—	—	
1873	—	—	2,6	1,2	0,5	0,9	—	—	—	—	
1878	—	—	2,3	1,0	0,3	1,0	—	—	—	—	
1883	—	—	4,6	1,7	0,5	2,4	1,7	0,1	1,5	—	
1888	—	—	6,5	1,7	0,5	4,3	2,9	0,3	2,5	—	
1893	11,6	—	7,1	1,3	0,4	5,4	4,0	0,7	3,2	4,9	
1898	19,4	—	11,8	1,2	0,3	10,3	8,9	2,2	6,6	8,5	
1903	35,0	25,3	18,0	1,9	0,5	15,6	14,5	5,8	8,6	13,2	
1908	35,9	—	15,9	0,4	0,2	15,3	14,0	7,8	6,1	11,8	
1913	61,9	46,3	30,9	0,3	0,3	30,3	31,1	21,6	9,5	24,8	
1918	69,7	56,5	39,1	0,3	0,3	38,5	44,5	34,3	9,4	31,2	
1923	69,4	56,9	40,4	—	0,3	40,1	44,9	35,9	8,5	33,3	
1924	54,3	44,3	31,4	—	0,2	31,3	37,9	31,6	5,9	28,1	
1925	61,9	51,3	36,7	—	0,2	36,5	45,4	38,0	6,7	33,4	
1926	67,6	56,0	39,4	—	0,2	39,2	48,3	40,7	6,9	35,5	

Приведенные данные рельефно отображают те большие сдвиги, которые металлургия С.-А. С. Ш. претерпела на протяжении шестидесятилетнего периода своего развития. Мы видим прежде всего, что подлинно высокий уровень производительности достигнут был ею к концу прошлого столетия. Это были именно те годы, когда американская железнелательная промышленность заняла первое место в мировом хозяйстве, отеснив на второй план историческую страну черного металла — Англию. Одновременно можно констатировать, что примерно к тем же годам С.-А. С. Ш. в значительной мере эмансировались от иностранного полуфабриката, обеспечив свои прокатные заведения собственным литым металлом. В самом деле, если еще в 1890 г. при выработке проката в 6 млн. тонн, сталелитейные заводы дали стране только 4,3 млн. тонн слитков, недостающий же полу-продукт был доставлен из-за границы, то уже в 1901 г. выпуск стали превышает выработку металлургического фабриката — проката: 13,5 против 12,3 млн. тонн.

Из качественных процессов, выявившихся в развитии металлургии С.-А. С. Ш. и стоявших в связи с достижениями техники в области применения металла, обращает на себя внимание постепенное и неизменное устранение превалирования чугуна над ковкими железом и сталью и последующее доминирование этих продуктов. В этом можно убедиться из следующего подсчета, произведенного на основе данных предшествующей таблицы.

Отмечаемое явление сводится к двум процессам: к замене чугунных отливок фабрикатами из ковкого железа и литой стали, вследствие чего вырабатываемый чугун в большей мере направляется в передел, спрос же на готовое литье сжимается; этот процесс обнаруживается вплоть до начала нынешнего столетия. К концу первой декады этого последнего в плавке ковкого железа и стали начинает брать верх мартеновский метод, связан-

¹ Данные взяты из ежегодника „American Iron and Steel Institute“.

ный с использованием больших порций лома, что неминуемо ведет и к сокращению доли используемого в производстве стали передельного чугуна.

Показатели роста выпуска чугуна и стали в С.-А. С. Ш. Таблица 8

	1881 г.		1890 г.		1900 г.		1910 г.		1920 г.	
	Млн. тонн	Сталь от чугуна в %	Млн. тонн	Сталь от чугуна в %	Млн. тонн	Сталь от чугуна в %	Млн. тонн	Сталь от чугуна в %	Млн. тонн	Сталь от чугуна в %
Выпуск чугуна	4,1	100	9,2	100	13,8	100	27,3	100	36,9	100
Выпуск стали	1,6	39	4,3	47	10,2	73	26,3	96	42,1	114

Указанный выше переход с бессемеровской плавки стали на мартеновскую обозначился с отчетливостью лишь к началу нынешнего века; но с этой поры продвижение мартена протекает с нарастающей силой, и в наши дни бессемеровский продукт составляет едва 14—15% всей выработки. Столь успешное внедрение мартеновской плавки было обусловлено тремя важнейшими факторами: ограниченностью запасов бесфосфористых руд, годных для бессемерования, накоплением в стране дешевого лома, включаемого большой долей в мартеновскую шихту и, в не меньшей мере, относительной дешевизной строительства и эксплуатации мартеновских установок, не требующих больших капиталов, более гибких в приспособлении к требованиям рынка, к размерам нагрузки и т. д.

Среди основных процессов, протекших, в американской металлургии, первоочередное значение имел, как и во всех других странах, переход на коксовую плавку. Как показывает та же таблица (стр. 219), древесноугольный металл утратил свой удельный вес еще с шестидесятых годов. Что касается антрацитной плавки, то она довольно долго держалась в восточных штатах в специфических условиях близости к рудам и к антрацитным залежам и удаленности от месторождений коксующихся углей Западной Пенсильвании.

Интересно проследить по таблице характерный момент — постепенную утрату металлургией первоначального железнодорожного уклона. Если в период лихорадочного транспортного строительства, в 80 годы, продукция рельс составляла свыше 80% всей выпущенной стальной болванки, то уже в 1890 г. это соотношение не превышает 30%, а в начале нынешнего века оно держится у уровня в 20%.

Штандорт железодельной промышленности

За восемьдесят лет своего существования, примерно с 1850 г., американская железодельная промышленность проделала длинный путь перемещения с востока, от прибрежных штатов, на северо-запад в направлении Великих Озер и, частично, к далекому югу в сторону Мексиканского залива. Этот процесс по времени прошел через три важнейших этапа: господство Восточно-Пенсильванского железодельного района и металлургии прибрежных штатов (Нью-Йорк, Нью-Джерси), длившееся 25 лет и склонившееся к закату в 80 годы; последующий период безраздельного доминирования, вплоть до начала нынешнего века, питсбургского района; наконец, возникновение и развертывание Чикагского металлургического центра, значительно сузившего в наши дни сферу рыночной экспансии питсбургской группы заводов. Утрата металлургией восточных штатов пер-

венствующего положения в 80 годы произошла не только под напором конкуренции питсбургских предприятий, но и в результате частичной уступки позиций новому южному району Бирмингама в штате Алабама. Одновременно с чикагским центром железодельная промышленность С.-А. С. Ш. дала в нынешнем веке три ответвления менее крупного масштаба: первое — группу заводов в центре Озер (Буффало, Толедо, Детройт), второе — на самом далеком севере их (Дулуэ), а также третье — в западных штатах в районе Скалистых гор.

О том, где осела железодельная промышленность С.-А. С. Ш. к концу упомянутого второго, питсбургского, этапа развития, какой вес обрели в этот период отдельные районы и как затем развернулась третья фаза, чикагская, с новыми районными соотношениями, показывает сводка производительности доменного и сталелитейного аппарата, опубликованная Американским Институтом черных металлов и приведенная в работе Прэделя:¹

Таблица 9

Годовая производительность американской железодельной промышленности (в тыс. кор. тонн)

Районы	Чугун				Сталь			
	1901 г.		1925 г.		1901 г.		1925 г.	
	В тыс. тонн	В %						
Среднеозерный (Буффало-Толедо, Детройт)	325	1,4	4.259	8,7	—	—	2.619	4,4
Северо-Восточный	3.821	16,3	6.233	11,9	3.148	17,2	7.602	12,9
Питсбургский	12.595	53,8	26.673	51,0	12.044	65,8	33.181	56,4
Чикагский	2.207	9,0	8.487	16,2	2.341	12,8	10.491	17,8
Североозерный	130	0,5	746	1,4	40	0,2	1.272	2,1
Западный	306	1,3	714	1,3	250	1,3	1.761	3,0
Южный без Бирмингама	2.675	11,4	2.383	4,5	96	0,5	429	0,8
Бирмингам	1.459	6,2	2.762	5,2	338	1,8	1.414	2,4

Полученные в таблице показатели позволяют сделать ряд выводов. Прежде всего, несомненен рост чикагского района, который к 1925 г. оттеснил группу восточных штатов на третье место. Затем, столь же очевиден общий процесс территориальной децентрализации американской железодельной промышленности. Действительно, в 1901 г. около 97% чугуна дают 5 районов, в 1925 г. тоже количество — 6 центров; по стали в 1901 г. около 96% продукта падает на 3 территориальные группировки, в 1925 г. — на 6. Особенно бросается в глаза тот факт, что по выработке стали вес питсбургского района, составлявший в 1901 г. около двух третей всей продукции страны, в 1925 г. скатывается до половины ее. Более высокий коэффициент децентрализационного процесса обнаруживающийся в отношении сталелитейных заведений, следует объяснить тем, что расширение рынка потребления железа имело последствием накопление лома в новых районах и местах; подобная же рассеянность лома на территории страны не могла не создать сырьевых штандортных предпосылок для возникновения в этих районах мартеновских заведений.

¹ A. Predoehl, „Die oertliche Vertheilung der amerikanischen Eisen und Stahlindustrie“ Weltwirtschaftliches Archiv, 1928, B. 27, H. 2, стр. 316—317.

Данные скомбинированы по нашей районной схеме. В работе Прэделя приведены детальные исчисления отдельных подгрупп районов; в нашей таблице Канада не включена.

Установим факты и цифровую меру территориального перемещения железодельной промышленности С.-А. С. Ш., перейдем к выявлению тех факторов, которые вызвали это передвижение. В этом отношении приходится сразу же установить, что два важнейших сдвига в эволюции штандорта американской металлургии были обусловлены совершенно различными факторами: перегруппировка 1880—1900 гг. — новой сырьевой ориентировкой, процессы же 1900—1925 гг. — новой рыночной ориентировкой.

Первый по возникновению железодельный район С.-А. С. Ш. с заводами, размещенными в полосе между восточным склоном апалахских гор и берегом Атлантического океана (штаты Нью-Йорк, Нью-Джерси, восточная часть Пенсильвании, с центрами в Балтиморе, Филадельфии и др. городах), базировался долгое время на антрацитах Восточной Пенсильвании и местной руде (отчасти привозной), в отношении же сбыта продукции — на емких рынках тех северо-восточных и восточных штатов, через которые шла колонизация и культурное освоение Нового Света. Мы видели выше, что к концу прошлого века рынок С.-А. С. Ш. в значительной мере снабжался черным металлом извне. В особенности сильно чувствовалась недостаточность железодельного аппарата страны в начале 70-х годов, когда горячка железнодорожного строительства достигала апогея. В одном 1871 г. железнодорожная сеть С.-А. С. Ш. была расширена на семь тысяч миль, дав рост на 13% против предшествующего года. В течение 1872 г. были месяцы, когда цена на чугун колебалась между 25 и 64 долл. за тонну.¹ Этот бум совпал по времени с высокой конъюнктурой в европейском хозяйстве, вследствие чего привоз металла наталкивался на большие затруднения. Заводы прибрежных штатов не могли справиться с таким расширением спроса потому, что применение нового бессемеровского метода выработки литого металла, сменившего к концу 60-х годов прежний малопродуктивный сварочный процесс, ограничивалось незначительными ресурсами местной бесфосфористой руды. Деградирование местной рудной промышленности обнаруживается из следующих цифр: в 1880 г. вся добыча С.-А. С. Ш. — 7.974 тыс. тонн, восточной руды — 4.305 тыс. тонн; в 1902 г. соответственные цифры — 35.554 тыс. тонн и 1.820 тыс. тонн.

К этому времени на арену вышли новые рудные месторождения Верхнего Озера: добыча в 1860 г. — 114 тыс. тонн, в 1865 г. — 193 тыс. тонн, в 1870 г. — 813 тыс. тонн, в 1873 г. — 1.195 тыс. тонн. Богатые запасы этого района бессемеровскими рудами и возможность далекой, но относительно дешевой, переброски по озерной системе к месту залегания обильных коксующихся коннельсвилльских углей Западной Пенсильвании — эти сырьевые и транспортные факторы создали новый штандорт американской железодельной промышленности вблизи южного берега озера Эри в непосредственном соседстве с Коннельсвиллем. Так возник и развернулся обширный район, именуемый питсбургским.

Новый штандорт южной американской металлургии, осевший в штате Алабама, по преимуществу у г. Бирмингама, стимулировался также сырьевыми факторами, хотя нельзя не признать того влияния на возникновение района, которое оказал рынок, слишком удаленный от прежних центров снабжения железом. Местные заводы работают на углях южных отрогов апалахской горной цепи, залегающих в непосредственной близости от местной руды. Такое сочетание двух важнейших сырьевых факторов ставит бирмингамскую группу в особое положение среди всех районов С.-А. С. Ш.

Переходя к третьему этапу в перемещении железодельной промышленности С.-А. С. Ш. — к чикагскому периоду, можно с полным осно-

ванием считать этот новый штандорт обусловленным рыночным притяжением. Что о сырьевых преимуществах тут не может быть речи, видно из приведенной в следующей главе калькуляции транспортных сырьевых издержек на тонну продукции: чикагские заводы обременены лишним долларом по сравнению с питсбургскими предприятиями.

Что же касается роста емкости рынка территории, тяготеющей к югу озера Мичиган, то об этом можно судить по исчислениям районных отгрузок металла, впервые опубликованным в годовом номере „Iron Age“ за 1929 г. (в тыс. тонн):

Таблица 10

	Сортовое железо	Строит. железо	Листовое железо	Жесть для лужения	Трубы	Проволока
Рынок питсбургской группы	3.523	1.570	2.357	664	1.334	982
„ чикагской „	2.445	820	2.074	523	623	1.053

Из приведенных данных совершенно очевидна непропорциональность развития производственного аппарата питсбургского района: наличие несомненный захват им рынков, тяготеющих к чикагскому центру. Это — та искусственная гипертрофия питсбургского района, которая была порождена привилегированными в отношении его железнодорожными тарифными ставками и знаменитой политикой цен, так называемой „Pittsburg Surplus System“. Хотя эта последняя формально отменена еще в 1924 г., но некоторое действие она сохранила еще по сие время.¹

Из предыдущего изложения явствует, что на два крупнейших железодельных района Америки — питсбургский и чикагский — приходится 70—75% всего металлургического производства страны. Общим для их штандорта признаком является базирование на одном и том же по происхождению сырье: на верхнеозерной руде и битуминозных углях апалахского хребта. Между этими двумя сырьевыми центрами, отделенными один от другого огромным расстоянием около 1.500 км, расположились заводы обеих групп.

Железодельные заведения питсбургского района концентрируются вокруг самого города Питсбурга в расстоянии от него от 75 до 150 км. Вот какова производительность важнейших географических центров сосредоточения заводов этого района:

Pittsburg	13,4 млн тонн стали	Ochio	2,5 млн тонн стали
Mahoning	6,1 „ „ „	Johnstown	1,9 „ „ „
Cleveland	4,0 „ „ „	Shenango	1,4 „ „ „
Wheeling	2,8 „ „ „		
		Итого	31,6 млн тонн стали

Ко всем перечисленным заводам руда подвозится комбинированным водным и железнодорожным путем. Добываемая у Верхнего озера, она перебрасывается по железной дороге к одному из озерных портов (важнейшее месторождение Мессаба расположено в 100 км от берега), отсюда на судах крупного тонажа следует к берегам озера Эри, тут перегружается в железнодорожные вагоны и доставляется, засим, к вышеперечисленным пунктам. Уголь подвозится по железной дороге из Коннельсвилля —

¹ Эта система изложена в вышеупомянутой работе Прэделя, стр. 271 и дальше, а также в брошюре von Haniel „Frachtverhaeltnisse und Frachtlage der amerikanischen Eisenindustrie“, Berlin, 1928.

¹ Lewy, ibidem, стр. 24—25.

центра пенсильванских коксующихся углей. Беря средние, нижеприведенные, удельные расходы сырья, фрахтовая калькуляция питсбургского района выразится в следующих цифрах (на тонну чугуна):¹

1,5	тонны угля	0,22	долл.
1,9	" руды	5,53	"
0,445	" известняка	0,63	"
		Итого	6,38

Почти все важнейшие заведения чикагского района расположены в одном центре — у самого города на южном берегу озера Мичиган и у соседнего города Жолье. Из 10,5 млн. тонн производительной способности сталелитейного аппарата района на долю чикагских заводов приходится в 1925 г. — 9,5 млн., заведений же Жолье — 0,7 млн. тонн. Чикаго имеет преимущество расположения у самой водной системы и более короткого пути от руды. Но тем значительнее затраты по перевозке угля из далеких (до 400 км) месторождений штатов Кентукки и Западной Виргинии, который перебрасывается комбинированным способом — по речной системе притоков Миссисиппи и железной дорогой. В итоге фрахтовые затраты на тонну чугуна получаются следующие:

Доставка угля (1,5 тонн)	4,02	долл.	
" руды (1,9 тонн)	3,19	"	
" известняка (0,44 тонн)	0,24	"	
		Итого	7,45

Таким образом, транспортные сырьевые показатели обнаруживают преимущество питсбургского района перед Чикаго, выражающееся, примерно, в один доллар на тонне выпускаемой продукции.

Сопоставление двух приведенных калькуляций вскрывает ту особенность, которая является едва ли не самым важным фактором, определившим штандорт и даже самую судьбу железнорудной промышленности С.-А. С. Ш. Это — понижающее влияние длинного озерного пути на калькуляцию металлургического производства и притягательное действие угольных районов в отношении железнорудных заведений, преуспевающих вблизи угля, под защитой дорогостоящего железнодорожного транспорта. Несомненно, что при необходимости доставлять руду железной дорогой, центром металлургии был бы не Питсбург, а пункты, расположенные ближе к руде.

Что касается дешевизны перевозок сырьевых грузов по озерной системе С.-А. С. Ш., то она объясняется не только общеизвестными преимуществами водного транспорта перед железнодорожным, но и теми колоссальными достижениями в транспортном озерном хозяйстве, той технической рационализацией, которую американские компании непрерывно осуществляли в течение истекшего полвека. Соединяя в одних руках эксплуатацию рудников, железнодорожных линий, портовых доков, сооружений, погрузочных и разгрузочных устройств и озерного флота, Стальная Корпорация и другие железнорудные тресты довели механизацию всех операций до такой высоты, так сократили применение человеческого труда и затрачиваемое на эти операции время, что себестоимость перевозок оказалась за двадцать пять лет существования Корпорации сниженной в несколько раз и доведенной до 70 центов на тонну руды при расстоянии 1.500 км.²

¹ Извлечение из упомянутой работы Ханиеля, напечатанной в „Technik und Wirtschaft“. Mai 1929, стр. 125.

² Подробно об этом см. упомянутую работу Леви. Для иллюстрации дешевизны приведенной провозной платы укажем на то, что по данным „Shipbuilding and Shipping Record“ от 1/IV—26 г. фрахтовая ставка на то же расстояние из английских портов составляла 5 шилл. на тонну, т. е. около 1,25 долл.

Фрахтовая калькуляция северо-восточного прибрежного района, дающего стране свыше 10% металла, складывается дороже, чем в двух рассмотренных районах; она составляет от 7,5 до 9 долл. на тонну. В лучшем положении находятся те заводы, которые, как например, сосредоточенные у самого океана предприятия Вифлеемской Компании в Филадельфии и Балтиморе получают привозную руду непосредственно с пароходов, без перегрузки в железнодорожные вагоны. Весь район базируется на пенсильванских углях и местной, а также импортируемой руде из Чили и Кубы. Невыгоды фрахтовой калькуляции перекрываются преимуществами близости к емкому рынку прибрежных штатов, возможности экспортировать металл, большого притока лома и обширного резерва рабочей силы.

Выше мы упомянули об исключительно благоприятных сырьевых предпосылках южного района у города Бирмингама в штате Алабама. Тут фрахтовые затраты по сырью столь незначительны, что они не идут ни в какое сравнение с соответственными расходами рассмотренных районов: они едва составляют 50 центов на тонну чугуна. Однако, целый ряд других моментов ослабляет позицию южной металлургии С.-А. С. Ш.: малая заселенность района, ограниченные резервы рабочей силы, слабый приток лома, низкое качество руды (35% содержания против 50% и выше в рудах Северного озера).

Описанные штандорты американской железнорудной промышленности нельзя считать, конечно, застывшими раз навсегда в том положении, в котором они находятся сейчас. Что же может определить дальнейшую эволюцию районов?

Это в о - п е р в ы х, изменения в рыночной конфигурации С.-А. С. Ш. Процесс перемещения хозяйственного, в частности, сельскохозяйственного и промышленного центров страны передвигает медианы тяготения рынков к тем или иным производственным районам. И нам представляется, что возникший уже в начале нынешнего века процесс перемещения штандорта американской металлургии с востока на северо-запад, запад и юго-запад продолжится и в дальнейшем. В том же направлении будут влиять и два других фактора: уплотнение потребления железа на западе и связанная с этим усиление притока там лома, а также момент технологической эволюции в металлургии. Последний заключается в том, что чем дальше, тем более снижается удельный вес расхода угля в производстве железных металлов.

Идеальный энергобаланс современного металлургического завода таковой, при котором весь сложный металлургический цикл, вся его силовая система укладываются в контингенты технологического топлива (кокса), потребного для доменной плавки и получающихся отбросов — доменного, коксового газа, отходящего тепла металлургических печей и т. д. Таким образом, энергофикация на современных передовых заводах сводится к расходу только того угля, который нужен для выжигания кокса. Нормой же расхода угля на тонну кокса в настоящее время может быть принято количество в 1,3 тонны. Принимая во внимание, что удельный расход кокса на тонну чугуна измеряется той же весовой единицей, можно установить, что штандортная связанность современного металлургического завода с угольными месторождениями ослабляется. Действительно, при среднем содержании перерабатываемых в настоящее время руд в 50% и при одинаковых транспортных ставках на руду и уголь фрахтовое положение заводов с ориентировкой на руду на 60% сильнее углеориентирующихся заведений: 1,3 тонны угля против 2 тонн руды. При этом нужно еще иметь в виду, что потребное на единицу продукции количество руды есть вели-

чина, примерно, постоянная, в то время как расход топлива, с улучшением коэффициента его использования, непрерывно уменьшается¹.

Перечисленным естественным факторам, которые должны будут и в дальнейшем толкать американскую железодельтельную промышленность на запад, могут оказать противодействие как железнодорожная тарифная политика С.-А. С. Ш., столь загадочная и подчиненная общим политическим влияниям и колебаниям, так и то направление, которое в дальнейшем будет взято в отношении реконструкции водных речных путей, строительства системы каналов и т. д. То или иное решение этих актуальных в настоящее время проблем С.-А. С. Ш. может, конечно, задержать или ускорить предполагаемые выше процессы будущего.

(Продолжение следует)

¹ См. упомянутую работу Прёделя, стр. 261—262.