

О переустройствѣ заводовъ взрывчатыхъ веществъ для выдѣлки продуктовъ мирнаго времени.

Проф. Е. И. Орлова.

Въ основу доклада положены: 1) данныя Химическаго Комитета при Гл. Арт. Упр. и Южнаго Бюро о выработкѣ какъ сырыхъ матеріаловъ (бензола, толуола, фенола и друг.), такъ и взрывчатыхъ веществъ изъ нихъ за рабочіе мѣсяцы 1917 г. Данныя эти согласованы съ матеріалами, добытыми Статистическимъ Отдѣломъ Подготовительной Комиссіи по вопросамъ химической промышленности Юга Россіи;

2) выдержки изъ вѣдомостей I отдѣла Химическаго Комитета по распредѣленію купороснаго масла и олеума по заводамъ, работающимъ на оборону вообще (въ томъ числѣ и по заводамъ взрывчатыхъ веществъ);

3) докладъ временной комиссіи по организациі Росс. Акціон. О-ва химической промышленности 1914 г. (Русско-Краска);

4) данныя ввоза въ Россію заграничныхъ товаровъ;

5) матеріалъ, собранный и обработанный Статистическимъ Отдѣломъ Подготовительной Комиссіи по вопросамъ химической промышленности Юга Россіи.

6) соображенія автора доклада, насколько знаніе русской химической промышленности и опытъ позволяли докладчику приступить къ разработкѣ схемы плана переустройства заводовъ взрывчатыхъ веществъ для перехода къ работѣ мирнаго времени, въ первое время по окончаніи войны, въ предположеніи, что наша химическая промышленность взрывчатыхъ веществъ должна быть перестроена на заводы, удовлетворяющіе раньше всего потребностямъ рынка въ товарахъ, необходимыхъ для хлопчатобумажной, шерстяной и шелковой промышленности, а также фармацевтической и медицинской.

Годовая выработка исходныхъ матеріаловъ 1917 г. (см. Диаграмму Б) на которую можетъ вполнѣ разсчитывать русская химическая промышленность составляетъ слѣдующія статьи:

Сырого бензола	около 1.050.000 пуд.
Очищеннаго бензола.	" 480 000 "
Чистаго толуола (изъ сырого бензола и нефти съ керосиномъ)	" 279.000 "
Нитротолуола (изъ лигроина)	" 56.000 "
Ксилола	отъ 60 до 120.000 "
Нафталина	отъ 60 до 120.000 "
Фенола *)	" " " 132.000 "

*) Фенола, если судить по полученной пикриновой к., въ Россіи въ 1917 г. расходовалось 238.000 пудовъ.

Изъ этихъ исходныхъ матеріаловъ изготовлялось въ 1917 г. (если судить по рабочимъ мѣсяцамъ):

изъ бензола: 158.000 пуд. мелинита черезъ хлорбензолъ (2 завода) около 54.000 динитробензола (2 завода); 6.000 п. диметиланилина (1 заводъ)

Изъ толуола: на 7 частныхъ и 2 казенныхъ около 600.000 пуд. тротила; десятый (частный) заводъ, готовый приступить къ выработкѣ, не работаетъ вслѣдствіе недостатка въ топливѣ; изъ ксилола на 2 заводахъ около 96.000 пуд. ксилила и 3-й заводъ готовъ приступить къ выдѣлкѣ, но не работаетъ вслѣдствіе указанного недостатка топлива; изъ нафталина около 96.000—108.000 пуд. динитронафталина (2 завода); изъ фенола на 5 частныхъ заводахъ около 406.000 пуд. мелинита.

Синтетическій феноль добывается изъ бензола чрезъ сульфурованіе на 3 заводахъ.

II. Заводы, вырабатывающіе указанные количества взрывчатыхъ веществъ и фенола, требуютъ (по расчету автора доклада) слѣдующія количества купороснаго масла и олеума (20⁰/₀):

132.000 пуд. фенола	$132.000 \times 5,3 = 669.660$ п.	Олеума.
158.600 „ мелинита черезъ хлорбензолъ		
	$158.600 \times 8 = 1.268.544$ п.	$158.600 \times 1,5 = 237.852$ п.
54.000 динитробензола	$54.000 \times 3 = 162.000$ „	
622.000 тротила	$622.000 \times 2,5 = 1.560.000$ „	$622.000 \times 3,5 = 2.184.000$ „
96.000 ксилила	$96.000 \times 2,9 = 278.400$ „	
96.000 динитронафтал.	$96.000 \times 4 = 384.000$ „	$96.000 \times 6,8 = 652.800$ „
405.960 п. пикрин. к.	$405.960 \times 2,22 = 901.224$ „	

Итого	5.253.768 „	3.074.652 „
-----------------	-------------	-------------

Такимъ образомъ годовая выработка указанныхъ взрывчатыхъ веществъ потребуеъ 5 253.768 пуд. купороснаго масла и 3.074.652 пуд. олеума.

Въ этотъ расчетъ не входитъ то количество сѣрной к., которое расходуется для приготовленія азотной к., необходимой для нитрованія при полученіи динитробензола, нитробензола, тетрила, и пикриновой к. изъ фенола.

III. Выборка изъ вѣдомостей распредѣленія купороснаго масла и олеума по заводамъ, работающимъ на оборону, даетъ намъ слѣдующій расходъ за 12 мѣсяцевъ съ ноября 1916 года по октябрь 1917 г. всего:

Купороснаго масла.	Олеума.
8.776.900 пуд.	5.663.000 пуд.
При чемъ на казенные заводы приходится:	
Купороснаго масла.	Олеума.
2.099.000 пуд.	2.185.000 пуд.

На частные заводы взрывчатыхъ веществъ и Сергіевскій казен-
ный зав., работающій тротиль:

Купороснаго масла.

Олеума.

5.672 600 пуд.

3.647.000 пуд.

Если же не принимать въ расчетъ Сергіевского казеннаго завода,
то на частные заводы приходится:

Купороснаго масла.

Олеума.

4.768 600 пуд.

3.055.000 пуд.

Если мы въ расчетъ включимъ, кромѣ Сергіевского казен. за-
вода, также Охтенскій заводъ взрывчат. веществъ, то расходъ на част-
ныхъ и казенныхъ заводахъ, работающіе взрывчатые вещества, кромѣ
пироксилина и хлопчатобумажнаго пороха, выражается въ количествахъ:

Купороснаго масла.

Олеума.

5.672.600 пуд.

3.958.000 пуд.

Сравнивъ двѣ послѣднія цифры съ цифрами по расчету доклад-
чика: 5.253.768 и 3.074 652, мы усматриваемъ большую разницу въ рас-
ходѣ олеума. Разница эта объясняется тѣмъ, что расчетъ докладчика
относился только къ расходу сѣрной к. и олеума на полученіе фенола,
мелинита изъ него и изъ бензола, тротила, и пр., но не касался дру-
гихъ взрывчатыхъ веществъ, напр., пироксилина, хлопчатобумажнаго
пороха и т. д., между тѣмъ какъ въ расчетѣ по даннымъ артиллер.
вѣдомства вошли 3 частныхъ завода, работающихъ, кромѣ тротила,
пироксилина, хлопчатобумажный порохъ и динамитъ. Данные артил-
лерійскаго вѣдомства, докладчикъ привелъ для того, чтобы показать,
что его учетъ купороснаго масла и олеума по выработкѣ вышеупомя-
нутыхъ взрывчатыхъ веществъ близокъ къ дѣйствительному расходу
сѣрной к. и олеума, произведенному на частныхъ и казенныхъ заво-
дахъ, работающихъ взрывчатые вещества, кромѣ пироксилина и без-
дымнаго пороха.

IV. Годовой максимальный ввозъ въ Россію продуктовъ каменно-
угольно-дегтярной промышленности (передъ войной):

Дегтя (смолы),	около 2.080.000 пуд.
Сырого бензола	232.000 "
Сырого нафталина	200.000 "
Сырого фенола	90.000 "
Очищеннаго бензола	3.600 "
Карбол. к. (кристаллич. и въ видѣ свѣт. жид.)	14.000 "

V. Годовая выработка разныхъ химическихъ продуктовъ, на осно-
ваніи данныхъ анкеты комиссіи Россійск. Акц. О-ва химической про-
мышленности 1914 г. непосредственно для нуждъ хлопчатобумажной
шерстяной и шелковой промышленности, а также для фармацевтиче-
скихъ и медицинскихъ препаратовъ, въ предположеніи, что заводы
взрывчатыхъ веществъ должны быть приспособленны для выработки

этихъ товаровъ прежде всего и съ наименьшей затратой капитала и труда (см. діаграмму V), выражается въ слѣдующихъ статьяхъ:

- 180.000 пуд. анилина
- 40.000 пуд. нафта^{лина}.
- 44.000 пуд. фенола.
- 32.600 пуд. антрахинона и антрахинонъ-моносulьфо-кислоты.
- 60.000 пуд. хлоръ-динитробензола (для сѣрнистыхъ красокъ).
- 24.000 пуд. альфа-нафтиламина.
- 110.000 пуд. сѣрнистыхъ красокъ разныхъ оттѣнковъ, главнымъ образомъ, синихъ и черныхъ

и нѣкоторое количество производныхъ толуола, на которые потребуется всего около 21.000 пуд. толуола.

Эта промышленность свяжетъ въ годъ:

- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| 180.000 бензола для анилина и его производныхъ | } | всего
бензола
277.000 п. |
| 36.000 бензола для хлор-динитробензола | | |
| 61.000 для синт. фенола | | |
| 21.000 п. толуола | | |
| 4.200 п. ксилола для ксилидиновъ и др. | | |
| 86.000 п. нафталина для получения альфанафтиламина, его производныхъ, бета-нафтола, динитронафталиа и изъ него сѣрнистыхъ красокъ. | | |

30.000 п. антрацена.

VI. Для получения вышеупомянутыхъ въ V препаратовъ потребуется купороснаго м. олеума

- | | | |
|-----------------|------------|-----------|
| 180.000 × 1,8 = | 324.000 п. | |
| 44.000 × 6 = | 264.000 п. | |
| 40.000 × 1,25 = | 50.000 п. | |
| 24.000 × 1 = | 24.000 п. | |
| 32.600 × 4,08 = | 133.000 п. | |
| 32.600 × 1,5 = | | 48.900 п. |
| 60.000 × 6,1 = | 360.000 п. | |

Итого . . . 1.155.000 пуд. 48.900 пуд.

Такъ какъ большая часть израсходованной на производство кислоты возвратится изъ оборота въ болѣе слабой концентраціи, то она можетъ быть снова обращена въ дѣло или направлена на другія производства.

VII. Предпріятія и химическіе заводы, вырабатывающіе въ настоящее время синтетическій феноль и взрывчатые вещества, раздѣлены докладчикомъ на нѣсколько группъ: къ заводамъ и предпріятіямъ 1-ой группы, обозначенной въ діаграммѣ одной звѣздочкой (*), принадлежатъ: Любимовъ, Сольвэ и К⁰. (вырабатывающій пикриновую к.

изъ бензола), Ревельскій (динитробензолъ) Шлиссельбургскій (тротиль); Докторовскій (мелинитъ) Виннера (мелинитъ) и Штеровскій з. (ксилиль) Ушковскій (мелинитъ); Фарбверке—тротиль и феноль; производства тротила, мелинита, динитробензола и ксилола—на этихъ заводахъ могутъ быть вовсе уничтожены, какъ побочные и вызванные военнымъ временемъ безъ ущерба главнымъ производствамъ завода. Къ заводамъ и предприятиямъ 2 группы, обозначенной въ діаграммѣ В двумя звѣздочками (**), относятся Тентелевскій (динитробензолъ), Славянскій (пикриновая к. чрезъ хлорбензолъ), Шеринга и К⁰, (тѣтриль), Ушковъ (тротиль) Воскресенскій (тротиль); производство на этихъ заводахъ должно быть замѣнено другими, хотя и въ сокращенномъ количествѣ выпускаемаго товара взамѣнъ уничтожаемаго производства.

Къ 3-ей группѣ предприятий отнесены авторомъ доклада заводы: фенольный Парамонова и Русскокраска на ст. Рубежной; динитронафталиновые Трехгорное пивоваренное т-во и Штеровскій заводъ; производство въ этихъ заводахъ должны быть оставлены хотя съ сокращеніемъ, но въ замѣнъ ихъ установлены другія. Эти предприятия въ діаграммѣ В обозначены тремя звѣздочками (***).

Въ замѣнъ уничтоженныхъ производствъ должны быть установлены новыя производства, которыя на діаграммѣ обозначены четырьмя звѣздочками: бета-нафталовое на заводахъ Парамонова и Русскокраска при ст. Рубежной; анилиновое (съ производствомъ анилина и его солей) на заводахъ Тентелевскомъ, Ушкова (ст. Иващенко) и Кинешемскомъ; динитрофеноловое и аминифеноловое на одномъ изъ тѣхъ же заводовъ; хлоръ-динитробензоловое на Славянскомъ; сѣрнистыя краски изъ динитронафталина—Лисичанскій химич. заводъ; сѣрнистыя краски изъ хлоръ-динитробензола чрезъ оксидинитродифениламинъ на Южномъ заводѣ при ст. Рубежной; производныя толуола и сѣрнистыя краски изъ аминифенола и динитрофенола на зав. Сѣрикова въ Воскресенскомъ; ксилидинъ и его производныя у Кротте (Петроградъ); антрахинонъ и ализаринъ у Фарбверке и Русскокраска на ст. Рубежной, нафтаминъ на Трехгорномъ пивоваренномъ заводѣ (Москва). (См. таблицу въ концѣ доклада).

Производство диметиланилина, какъ не попавшее въ перечисленный списокъ, должно быть оставлено на томъ же заводѣ, на которомъ оно производилось; можетъ быть,—потребуется сократить его.

VIII. За вычетомъ тѣхъ исходныхъ матеріаловъ, которые необходимы для указанныхъ въ діаграммѣ В и въ V пунктѣ доклада количествъ товаровъ, остаются неиспользованными: 211.400 п. чистаго бензола; 258.000 п. толуола: $120.000 - 86.000 = 34.000$ нафталина, 55.800 пуд. ксилола и наконецъ $138.000 - 44.000 = 94.000$ п. фенола. Эти коли-

чества указанных материалов освобождаются на рынок и могут быть частью использованы военным ведомством для нужд обороны. Если же военное ведомство их не использует для своих нужд, то, соответственно с сим освобождаются на рынок $5.253.768 - 1.155.008 = 4.098.760$ пуд. купоросного масла и $3.074.652 - 48.900 = 3.025.752$ п. олеума ($3.146.782$ п. на моногидрат).

IX. Куда должны быть направлены громадные количества бензола и толуола, если военное ведомство сократит производство взрывчатых веществ и даже на частных заводах вовсе их уничтожить. Вопрос, невольно озабочивающий всех, заинтересованных в этих производствах (как предпринимателей так и рабочих). На германском рынке до войны больше 50% бензола и толуола расходовалось на газомоторное дело и как растворители. Для успеха применения их в газомоторном деле, не мешает озаботиться опытами гидрогенизации их, подобно получению твердых жиров из растительных масел. Но первое, что надо сделать, это отказаться от Кавказского производства бензола, толуола и нитротолуола (из лигроина) производства дорогого и не выдерживающего экономической критики.

X. В случае сокращения производства тротила и ксилита на многих заводах те механические установки, которые имеют на них, должны быть утилизированы для целей химической промышленности; таким образом эти установки не должны быть выброшены. Куда же их направить? Насколько позволяет опыт докладчика ответить на этот вопрос, все эти установки с некоторыми дополнениями по оборудованию измельчающими аппаратами, могут быть использованы для суперфосфатного дела. Суперфосфатное дело, по окончании войны, должно быть налажено в России в грандиозном размере для нужд сельского хозяйства. До войны в Россию ввозилось около 11.500.000 пуд. суперфосфата и производилось около 8.000.000 пуд. его; на это количество потребуется $19.500.000 \times 0,46 = 8.970.000$ пуд. серной к. в 60°Б.

XI. Если химическая промышленность в России рассчитывает обезпечить себя 110.000 пуд. сернистых красок, то для использования их на красильных фабриках потребуется столько же (т. е. 110.000 пуд.) сернистого натра; да для приготовления этих самых красок надо располагать приблизительно полуторным количеством сернистого натра (т. е. 165.000 пуд.). И так на первый же расход нам потребуется около 275.000 пуд. натрового сульфата, что равносильно расходу $625.600 \times 0,86 = 538.016$ пуд. ^{сернистой кислоты в 40°Б.}

XII. С оставлением коксобензольной промышленности в тех размерах, до каких она достигла в России во время войны, т. е. 1.050.000 сырого бензола из 220.000.000 пуд. коксуемого каменн. угля,

У. Это составит 625700 пуд. натрового сульфата

должно собираться около 2.817.000 пуд. амміачной воды съ 25% амміака: если весь амміакъ улавливать и связывать сѣрной кислотой для получения сѣрноаммоніевой соли, то потребуется около 1.822.117 пуд. сѣрной кислоты въ видѣ моногидрата (2.336 040 пуд. сѣрной кислоты въ 60° Б). Итого сѣрной кислоты въ 60 Б. на суперфосфатное дѣло до военного времени по производству сѣрнаго натра и сѣрноамміачной соли должно пойти 11.844.056 пуд.

XIII. Если 4.098.760 пуд. купороснаго масла и 3.025.752 пуд. олеума перечислить на сѣрную кислоту въ 60 Б. то мы имѣемъ около 8.952.782 пуд. послѣдней. Получается цифра, которая съ избыткомъ покрывается предполагаемымъ расходомъ въ 11.844,056 пуд. сѣрной кислоты въ 60 Б.

XIV. Военнымъ вѣдомствомъ сѣрная к. расходовалась ^{исч. много} для производства взрывчатыхъ веществъ, но и для другихъ цѣлей, связанныхъ съ обороной страны. По даннымъ артиллер. вѣдомства на эти нужды расходовалось около 2 010.300 пуд. купороснаго масла и около 600.000 пуд. олеума (въ суммѣ около 2.620 000 пуд. моногидрата). Эти количества должны также найти себѣ употребленіе. Перечисливъ 2.620.000 пуд. моногидрата на сѣрную кислоту въ 60 Б., получимъ 3.358.961 пуд. За покрытіемъ разницы=2.891.274, указанной въ XIII, остается 267.717 пуд. сѣрной к. въ 60° Б.; это количество съ избыткомъ сѣрной к. въ 60 Б., какъ результатомъ роста производства за время войны, исключительно должно пойти на сульфатное дѣло. Во время войны, въ Рос-
си значительно сократилось стеклянное производство и поднялись цѣны на стекло, между тѣмъ какъ даже въ годы предъ войной ввозъ стеклянныхъ издѣлій къ намъ колебался отъ 600 т. до 900 т. пуд., по цѣнѣ, въ среднемъ, отъ 5 р. 20 к. до 5 р. 40 к. за пудъ; ввозъ же зеркальныхъ стеколъ, зеркалъ предъ войной колебался на сумму 350-532 тысячъ рублей въ годъ. Надо замѣтить, что въ стеклѣ особенно нуждалось черноморское побережье, при чемъ въ стеклѣ бутылочномъ окрашенномъ, т. е. въ самомъ дешевомъ. На эту отрасль промышленности надо обратить вниманіе и въ нее направить натровый сульфатъ, который можетъ быть изготовленъ изъ избытка сѣрной к. въ 60° Б.

Такимъ образомъ, то количество сѣрной кислоты въ видѣ купороснаго масла и олеума, которое забиралось съ заводовъ артиллерійскимъ вѣдомствомъ, во всемъ его объемѣ должно покрыться указанными отраслями промышленности. Гораздо труднѣе вопросъ о распределеніи этого количества кислоты между заводами, работающими сѣрную кислоту по камерному способу и контактному. Для этого придется составить отдѣльный планъ, детально разработанный и неукоснительно проводимый въ жизнь.

XV. Перечень сѣрнистыхъ красокъ, которыя могутъ быть изготовлены изъ вышеупомянутыхъ въ VII продуктовъ:

А. (изъ динитрофенола, динитрохлорбензола, амидофенола, динитрокрезоловъ):

1. Сѣрнистая черная I extra	у Шульце	720
2. Сѣрнистая черная (WDC)	" "	721
3. Ауриналь-черная (N tM)	" "	722
4. Черная аутогенная (EEB)	" "	723
5. Имидіаль черная (FF extra)	" "	724
6. Имидіаль темно-коричневая А,В,С.	" "	725
7. Пирогень-прямо-голубая, пирогень сѣрая	" "	726
8. Ауриналь черная В. 2 В.	" "	727
9. Имидіаль 1/2 индонъ	" "	733
10. Хлопчатобумажная черная	" "	738

В. (Изъ динитронафталина).

11. Прочная черная D	" "	740
12. Прочная черная В.	" "	741
13. Печатная голубая для шерсти	" "	742
14. Кріогенная черная	" "	743
15. Сульфогенная.	" "	744
16. Меланогень голубая.	" "	744
17. Кріогень-коричневая	" "	750

С. (Изъ паранитрофенола, параамидофенола).

18. Итальянская зеленая пирогенная зелен. пирогень темнозеленная	" "	709
19. Видаль черная I	" "	717

Д. (Изъ динитронафталина 1,5 и 1,8)

20. Ализированная черная	" "	774
21. Ализиринь темнозеленая для шерсти	" "	775

Е. (Изъ антрацена сѣрнистая краска).

23. Индантеновая оливковая S	" "	791
--	-----	-----

Ф. (Изъ пара (орто) нитранилина и нитрофенола (орто)

24. Тіональ черная	у Шульце	719
25. Имидіаль-оранжевая	" "	711
26. Изъ m-толуилендіамина	" "	710

XVI. Что же касается до оцѣнки пригодности техническихъ аппаратовъ съ механическими установками, о которыхъ было упомянуто въ X п. доклада, то желательно подробно ознакомиться съ ними и съ аппаратами, употребляемыми на суперфосфатныхъ заводахъ (напр. Одесскаго Анонимнаго О-ва и Подольскаго Акц. О-ва) и ихъ сличить.

XVII. Для выработки 19.500.000 пуд. суперфосфата потребуется около 10.830.000 фосфорита. Для покрытія расхода такого количества фосфоритовъ, придется прибѣгнуть къ заграничному ввозу ихъ (изъ Туниса, Алжира, Флориды и т. д., т. е., изъ тѣхъ мѣстъ, которыя являются поставщиками фосфоритовъ для Германіи). Справка: максимумъ ввоза фосфоритовъ въ Россію въ годы предъ войной достигалъ до 3.500.000 пуд. Обращаю вниманіе на необходимость ввоза фосфоритовъ къ намъ для переработки ихъ въ суперфосфаты, имѣя въ виду дороговизну провоза нашихъ фосфоритовъ изъ Подоліи. Кинешемскаго у. по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ, и, кромѣ того болѣе, высокое качество упомянутыхъ заграничныхъ фосфоритовъ.

Профессоръ Е. Орловъ.

Таблица распредѣленія заводовъ взрывчатыхъ веществъ по группамъ.

Названіе заводовъ	Производства военнаго времени	Проектъ мирнаго времени
I-я группа.		
Донецк. Содов. зав.	Пикриновая кислота	См 2 гр. Эти производства на заводахъ, I-ой группы подлежать закрытію безъ замѣны другими производствами.
Докторовскій „		
Зав. Виннера „		
„ Ушкова „	Тротиль	См. 2 гр.
Шлиссельбургскій „		
Алагирскій „	Динитробенз.	
Ревельскій зав. „		
Штеровскій „		
Зав. Шеринга „	Ксилить. Тетриль	
II-я группа.		
Тентелевскій „	Динитробенз.	Анилинъ и его соли.
Славянск. Сод. зав.	Пикрин. кисл.	Хлординитробензолъ.
„ Ушкова „		Анилинъ и его соли; амино- фенолъ.
Кинешемскій зав.		Сульфаниловая кислота; ни- трозофенолъ.
Южный Порох. зав.	Тротиль.	Сѣрнистыя краски изъ хлор- динитробензола черезъ ок- сидинитрофениламинъ.
Лисичан. Хим. „		Сѣрнистыя краски изъ дини- тронафталина; суперфосфатъ.
Воскресенскій „		Производныя толуола и сѣр- нистыя краски изъ амидо- фенола и динитрофенола.
Зав. Фарбверке „		Бетанафтолъ, анилинъ и его соли.
III-я группа.		
Зав. Фарбверке „	Фенолъ.	Антрахинонъ, ализаринъ, ди- нитрофенолъ.
Русскокраска „		Бетанафтолъ, антрахинонъ, ализаринъ.
Парамоновъ „		Бетанафтолъ.
Трехгорн. пивов. „	Динитронафта- линъ.	Нафтиламинъ.
Москва „	Аммональ, ди- нитронафтал.	Динитронафтол. развить дина- митъ; суперфосфатъ.
Штеровскій „		
Кроте „	Ксилить.	Ксилидинъ и его производныя.

Къ производству сѣрнистыхъ, субстактивныхъ, кислотныхъ и другихъ красокъ.

При цѣнахъ на исходные продукты за 1 тон. очищеннаго бензола 244 м. или за пудъ его 1 р. 88 к., за 1 т. толуола 305 м. или за пудъ его 2 р. 35 к., за 1 тон. нафталина очищеннаго 132 м. или за 1 пудъ—1 р. 02 коп., между цѣнами на полуфабрикаты и исходные матеріалы для производства сѣрнистыхъ красокъ, субстактивныхъ и кислотныхъ красокъ должны быть приняты нижеслѣдующія соотношенія цѣнъ, и только при этихъ условіяхъ можно надѣяться на успѣшное соревнованіе съ германскими товарами (см. стр. 13, 18 и 15).

Исходный полуфабрикатъ	Названіе исходн. діазотируемаго основан. или амидокислоты.	Названіе соли кислоты или фенола	Субстактив. кислотная и др. краска
	1. Бензидинъ 2. Бензидинъ, парантринилинъ амидонафтолъ дисульф. (Н).	I) 1. 8. 3. 6 амидонафтолъ дисульфокислота Н.	1. Діалин. голуб. ВВ 2. Діалинов. зелен. 3. Діалинов. черн.
	3. Бензидинъ 1. Бензидинъ	II) 2. 8. 6 амидонафт. сульфокисл. (гамма).	1. Діаминовая фіолетовая.
	2 } Бензидинъ 3 }	III) салициловая кислота. IV) 2-нафтиламинъ 7 сульф. к. (дельта)	2. Діаминов. корич. 3. Бензоолифъ.
	Толидинъ	V) 2-нафтилам. 6 сульфокисл. (Br).	1. Бензолонурпуринъ В.
	Діанизидинъ	VI) 1. 8. 4. 2-амидонафтолъ дисульфокислота (S).	Діаленовая голуб. чистая FF.
	Фенилендіаминъ	VII) Хромотроп. к.	{ 1. Діалинов. черн. 2. Діалинов. голуб.
	Діанизидинъ	VIII) а-нафтолъ—4-сульфо-кисл. NW.	Бензоазуринъ
		iX) 1. 8. 4. 6 амидонафтолъ дисульф. фон. кислота (K).	Колумбія черная
	1. Ксилидинъ 2. Кумидинъ	X) 2-нафтолъ-дисульф. кислота R.	1. Понсо R, 2. Понсо 2 R.
	1. Нафтіоновая к. 2. Сульфоновая к. 3. Анилинъ	XI) Резорцинъ	{ 1. Прочный корич. 2. Хризоинъ 3. Церотинов желт.
	1. Нафтіон. кисл.	XII) 2-натроль-8-сульфон. кисл.	{ 1. Нафтолов. красн.

Исходный полуфабрикатъ	Названіе исходн діазотируемаго основан. или амидокислоты	Названіе соли кислоты или фенола	Субстактив. кислоты и др. краски
	Толидинъ	XIII) Нафтіоновая к.	Бензопурпур. 4 В.
	Сульфаниловая к	XIV) Бета-нафтолъ	Оранжеъ II
	Сульфаниловая к.	Дифениламинъ	Оранжеъ IV
	р-нитранилинъ	XV) Салицилов. к.	Ализарин. желт. R.
			Сѣрнистыя краски
Динитрофеноль			
Динитрохлорбензолъ			10 сѣрнистыхъ красокъ
Амидофеноль			
Динитрокрезоль			
Динитронафталинъ			7 сѣрнистыхъ красокъ.
Паранитроф.			2 сѣрнистыхъ краски
Парамидофен			
Динитронафталинъ			Ализариновая черн. ализарин, темнозел. для шерсти, печатн. черн. для шерсти.
Орто-нитранилинъ			2 сѣрнистыхъ краски
О-нитрофеноль			
Т-толуилень			Иммидіаль-желтая
Діаминъ			
Антраценъ			Индантреновая сливковая G.

СООТНОШЕНИЕ ЦѢНЪ ТОВАРОВЪ

(Произведенныхъ къ исходнымъ матеріаламъ).

1. Нитробензолъ бензолу (цѣна чист. бензола 244 м. за 1 т.)	1,66	12. Метафенилендіаминъ динитробензолу	3 (4)
2. Динитробензолъ бензолу	2,5—2,4	13. Нитронафталинъ нафталину	не дороже какъ въ 5 разъ
3. Феноль бензолу	3, (3,2)	14. Динитронафталинъ нафталину	не дороже какъ въ 6,4
4. р—нитрофеноль фенолу	5	15. Бета-нафтоль нафталину (цѣна чистаго нафтал. 133 м. за 1 тон)	8
5. Динитрофеноль фенолу	не дороже какъ въ 2,2	16. Бета-нафтиламинъ бета-нафтолу	2
6. Пикриновая к. фенолу	не дороже какъ въ 3,3	17. Бета-нафтоль сульф. кислота нафтолу	1,1—1,4
7. Салициловая к. фенолу	Не дороже какъ въ 3,2; сред. 2,7	18. Анилинъ бензолу Анилинъ + HCl бензолу	2,2 1,9
8. Техн. нитротолуоль толуолу	2	19. Анилинъ нитробензолу	1,5
9. о—нитротолуоль толуолу	3	20. Диметиланилинъ анилину	1,2
10. Динитротолуоль толуолу	2, не до- роже 3,3	21. Нитрозобетанофтоль нафтолу	2,1—2,2
11. Толуилендіаминъ динитротолуолу	2 (1,5)	22. р—амидофеноль фенолу	5,5

23. р-амидофеноль + HCl фенолу	5,2	34. Хлоръ-нитробензолъ хлоръ-бензолу	2,22
24. Бензидинъ нитробензолу	5,1	35. Хлоръ-динитробен. хлоръ-бензолу	3,3
25. Толидинъ о-нитротолуолу	3	36. Амидодифениламинъ хлоронитробензолу	1,5
26. Нафтіоновая к. альфа-нафтиламину Нафтіонатъ натрія. альфа-нафтиламину	4 1,5	37. 1, 8, 3, 6-амидо-наф- толъ дисульф. к. (H) бета-нафтолу	3,4
27. альфа-нафтиламинъ нафталину	7,2—8,5	38. 2, 8, 6-амидо-наф- толъ сульф. к. (8) бета-нафтолу	4,2
28. Анизидинъ фенетидину	1	39. 2-нафтиламинъ—7— сульф. к. (дельта) F бета-нафтиламину 2-нафтиламинъ—6— сульф. к. (Br) бета-нафтиламину	3 3,75
29. Сульфаниловая к. анилину	1,3	40. 2-нафтиламинъ—7— сульфон. к. (дельта) бета-нафтолу	6
30. Пара-нитроанилинъ анилину	1,6 (2)	41. 1, 8, 2, 4-амидо-наф- тол. дисульф. к. (5) нафталинъ сульф. к.	5
31. о-нитротолуидинъ динитротолуолу	4,4	42. 1 нафтолъ—5 сульф. к. альфа-нафталинъ- сульфокислотъ	4
32. Хлоръ-бензолъ бензолу	4	43. Нафталинъ моносульф. кислота нафталину	1,1—2
33. Дифениламинъ хлоръ-бензолу	1,4	44. Хлористый бензиль толуолу	4—5

45. Лейкотропъ хлорист. бензилу (лейкотропъ употреб. въ вытравкахъ)	1,3—1,4	51. Бета—нафтолъ-дисульф. фото-кисл. (2, 3, 6) (R) бета—нафтолу	2
46. Лейкотропъ диметиланилину	3,5—3,6	52. Бета—нафтолъ-сульф. к. (2, 8) бета—нафтолу	1,5
47. Антрахинонъ антрацену	1,5—2	53. Бета—нафтолъ-сульф. к. (S) (2, 6) бета—нафтолу	1,5
48. Хромотроп. кислота (1, 8, 3, 6) альфа—нафтиламину	3,8—4	54. о—крезотиновая к. о—крезолу	1,4
49. а—нафтолъ—4—суль- фот. к. (Невилля-Винтера) альфа—нафтиламину	3	55. Резорцинъ бензолу	9
50. 1, 8, 4, 6 аминаф- толъ дисульф. к. (K) альфа—нафтал-сульф. к.	2,6		

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

