МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ОБОГАЩЕНИЮ И БРИКЕТИРОВАНИЮ УГЛЕЙ
«ВНИИУГЛЕОБОГАЩЕНИЕ»

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ НА УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ ОБОРУДОВАННЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ СЕПАРАТОРАМИ И ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ОТСАДОЧНЫМИ МАШИНАМИ

Москва — 1954

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ОБОГАЩЕНИЮ И БРИКЕТИРОВАНИЮ УГЛЕЙ
«ВНИИУГЛЕОБОГАЩЕНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. начальника Главуглеобогащения
горный директор
Я. ЛЕВИЦКИЙ

15 января 1954 г.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ НА УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ ОБОРУДОВАННЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ СЕПАРАТОРАМИ И ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ОТСАДОЧНЫМИ МАШИНАМИ

Москва — 1954

Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая инструкция составлена во исполнение приказа Министра угольной промышленности СССР № 517 от 30/IX 1952 г. в части усиления борьбы с выпуском недоброкачественной и некомплектной продукции и мер дальнейшего улучшения качества промышленной продукции.

Инструкция имеет своей целью постоянный и строгий контроль за основным технологическим процессом пневматического способа обогащения угля, обеспечивающим борьбу с браком и выпуском недоброкачественной продукции, не соответствующей установленным ГОСТам и временным нормам на поставку продуктов обогащения.

Настоящая инструкция является обязательной для директоров, главных инженеров, начальников ОТК, начальников цехов, сменных инженеров, мастеров, бригадиров, сепараторщиков и рабочих ведущих профессий основного технологического процесса обогащения угля.

Виновные в нарушении настоящей инструкции, обязательных ГОСТов и временных норм на качество выпускаемой продукции привлекаются к строгим дисциплинарным взысканиям или в особых случаях к судебной ответственности в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10/VII 1940 г.

Во исполнение настоящей инструкции руководство фабрики обязано:

а) принять меры к обеспечению нормальной и равномерной работы фабрики по выполнению производственного плана, не допуская простоев, ослабления темпов в начале и штурмовщины в конце месяца, что является одной из причин ухудшения качества выпускаемой продукции;

б) вносить в производственные инструкции сепараторщиков, рабочих ведущих профессий, бригадиров и мастеров и в положения о цеховом инженерно-техническом персонале фабрики соответствующие исправления, исходя из необходимости замены устаревших положений новыми соответствующими задачам усиления ответственности всех указанных категорий работников за соблю-

дение основного технологического процесса, правил технической эксплуатации, безопасного ведения работ и обеспечение выпуска готовой продукции высокого качества;

в) систематически улучшать технологический процесс обогащения угля и внедрять мероприятия по механизации и автоматизации процессов и контролировать качество перерабатываемой и выпускаемой продукции, с учетом опыта и достижений передовых рабочих ведущих предприятий, научно-исследовательских институтов и др.

Начальники цехов, сменные инженеры и мастера во исполнение настоящей инструкции обязаны:

а) обеспечить строжайшее соблюдение установленного технологического процесса обогащения угля и исправности всего оборудования и аппаратуры на фабрике;

б) систематически проверять ведение установленного технологического процесса в соответствии с настоящей инструкцией;

в) следить за качеством продукции на отдельных стадиях переработки угля и не допускать предъявления к отгрузке недоброкачественной продукции на контроль ОТК: требовать от бригадиров, сепараторщиков и обслуживающего персонала выпуска продукции высокого качества;

г) немедленно принимать меры к устранению причин брака и дефектов, выявленных в процессе переработки угля и рассматривать их совместно с ОТК фабрики в целях предупреждения их повторения.

Раздел II. ВЕДЕНИЕ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

В части правильного ведения основного технологического процесса на фабриках с пневматическим методом обогащения угля устанавливаются следующие основные положения:

А. По приемке и дозировке угля

1. Обогащению на пневматических фабриках подвергаются каменные угли: коксующиеся с зольностью болеее 7% и энергетические с зольностью более 10%, с легкой и средней характеристикой обогатимости, с содержанием средних фракций удельного веса 1,5—1,8 в количестве до 4% — для легкообогатимых углей и от 4 до 8% — для углей среднеобогатимых.

2. Угли различных марок, имеющих различное целевое назначение, обогащаются на фабрике раздельно, одновременно на разных секциях или последовательно на одной и той же секции.

3. Раздельная выдача угля из шахт и раздельная переработка угля отдельных пластов при участии их в общей добыче или поступлении на фабрику в количестве не менее 20% может иметь место в следующих случаях:

а) при наличии различных марок или групп углей, используемых для различных углей, либо намечаемых к раздельной отправке потребителям;

б) при наличии резко отличающихся по содержанию серы угольных пластов, используемых для целей коксования;

в) при различной обогатимости угля отдельных пластов;

г) если одна часть пластов может быть использована без обогащения, а другая требует обогащения.

4. Категорически запрещается смешивать угли разных марок и сортов в процессе их приемки и переработки на фабрике.

5. Уголь, поступающий на фабрику для переработки аккумулируется в приемных бункерах или подается на склады.

6. При поступлении на фабрику углей отдельных пластов или групп пластов, имеющих различную качественную характеристику или обогатимость, последние загружаются в соответствующие ячейки дозировочных бункеров или подаются на склады раздельно.

7. Дозировка углей, имеющих различную качественную характеристику, производится в строгом соответствии с картой шихтовки, утверждаемой руководством треста и согласованной с инспекцией по качеству.

8. Приемка угля, поступающего на фабрику, находящуюся при шахте, и замеры производятся в соответствии с инструкцией по учету добычи угля на шахтах, утвержденной Приказом Министра № 458 от 20/VIII 1949 г.

9. Качество угля, поступающего на фабрику, находящуюся при шахте, контролируется в соответствии с «Положением о приемке и браковке работ, браковке угля с превышенной зольностью и сланцев с пониженной калорийностью на шахтах и разрезах (карьерах) Министерства угольной промышленности», утвержденным приказом Министерства № 4-а от 3/I 1952 г.

10. Приемка и браковка угля, поступающего на центральную или групповую фабрику с шахт и разрезов, производится в соответствии с действующими ГОСТами и временными нормами на поставку, утверждаемыми для каждой шахты или разреза.

Приемку угля производят ОТК фабрик, а сдачу — ОТК шахт или разрезов (карьеров).

Б. По переработке угля

11. Уголь, подлежащий обогащению на пневматической фабрике, подвергается перед загрузкой его в аккумулирующие бункеры разделению на два класса более 50 мм и 50—0 мм.

12. Уголь класса более 50 мм подвергается контрольной породоотборке на плоских породоотборных транспортерах.

13. Скорость движения породоотборных линий принимать 0,3—0,4 метра в секунду и угол наклона до 15°.

14. Производительность породоотборных транспортеров при крупности угля более 50 мм принимать:

при ширине ленты 650 мм—31 т/ч
" " " 800 " —38 "
" " " 1000 " —50 "
" " " 1200 " —60 "

15. Производительность породовыборщиков при выборке породы из класса более 50 мм принимать по 3 тонны в смену.

16. Расстояние между породовыборщиками принимать не менее 1,5 м. У лент шириной 800 мм и более, породовыборщиков размещать с двух сторон ленты.

17. Уголь крупностью более 50 мм после выборки из него породы присаживать к концентрату, полученному после основных машин, если качество концентрата при этом не превысит средних показателей, установленных ГОСТами или временными нормами на его поставку. В случае превышения средних показателей — из угля крупностью более 50 мм удаляются: металлические части (при помощи магнитных отделителей), лес, щепа и др., после чего он подвергается дроблению до 50 мм в валковых зубчатых дробилках и присаживается к основному классу 50—0 мм, подлежащему механическому обогащению на машинах.

18. Уголь класса 50—0 мм, поступающий для механического обогащения на машинах, подвергать предварительной классификации на машинные классы:

а) 50—25; 50—13 или 50—6 мм — при обогащении на пневмосепараторах; ;

б) 25—0; 13—0 или 6—0 мм — при обогащении на пневматических отсадочных машинах.

19. Содержание внешней влаги в мелочи 6—0 мм в поступающем на обогащение угле, допускается не выше 3,5—4,5%.

20. На пневматических фабриках, оборудованных обеспыливающими устройствами, мелкие машинные классы, подлежащие обогащению на пневматических отсадочных машинах, подвергать предварительному обеспыливанию с удалением пыли крупностью 0,5—0 мм или 1—0 мм.

21. При обеспыливании угля в вейерных аспираторах расход воздуха при давлении 75 мм водяного столба не должен превышать 5—6 м³/мин на 1 т обепсыливаемого угля.

Производительность аспиратора при этом должна быть не ниже 1 т на каждые 25 мм ширины вейерной щели. При обеспыливании угля в центробежных пылеотделителях диаметром 2,8 и 3,5 м производительность их по пыли (при влажности до 5%) должна быть равной 6 и 13 т/час, соответственно содержание пыли в обеспыленном угле и содержание крупных зерен в пыли принимать не ниже норм предусмотренных приказом Министра № 270 от 31/V 1952 г. Количество пыли, содержащейся в воздухе, выбрасываемой в атмосферу не должно превышать действующих

норм по промсанитарии, утвержденных Министерством Здравоохранения.

22. Уловленную пыль коксующихся углей присаживать к концентрату или полупродукту в зависимости от соблюдения средних показателей, установленных ГОСТами или временными нормами на поставку концентрата и полупродукта. При несоблюдении средних показателей и при наличии флотоустановки уловленную пыль подвергать флотации отдельно или со шламом.

23. При обогащении коксующихся углей, разделять последние на 4 продукта: концентрат, первичный полупродукт (микст), полупродукт и отходы.

Первичный полупродукт подавать в циркуляцию для повторного обогащения на те же машины или на контрольные.

24. В отдельных случаях крупный полупродукт с пневматических сепараторов класса 50—13 мм или 50—6 мм разрешается дробить до 13 или 6 мм и подвергать повторному обогащению на контрольных мокрых или пневматических отсадочных машинах.

На фабриках с комбинированным методом обогащения сухой первичный полупродукт или смесь последнего с сухими отходами допускается классифицировать вместе с рядовым углем мокрого цеха и обогащать в мокрых отсадочных машинах.

25. При обогащении энергетических углей разделять последние на два конечных продукта: концентрат и отходы. Пыль и шлам присаживать к отсеву.

26. Производительность пневматических сепараторов типа УШ принимать в пределах, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Крупность обогащаемого угля в мм	Производительность, т/час	
	для углей легкообогатимых	для углей среднеобогатимых
50—13	35	30
50—6	35	30
25—6	25	20
13—6	18	15
13—0	15	12

27. Производительность пневматических отсадочных машин типа ПОМ-1 принимать в пределах, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Крупность обогащаемого угля в мм	Производительность, т/час	
	для углей легкообогатимых	для углей среднеобогатимых
25—0	35	30
13—0	30	25
6—0	25	20

28. Нормы засорения конечных продуктов обогащения посторонними фракциями принимать при установлении ежеквартальных планов, с учетом работы фабрики по лучшим показателям, но не ниже норм, предусмотренных приказом Министра № 270 от 31/V 1952 г.

29. Расход воздуха и давление нагнетающих вентиляторов для пневматических сепараторов типа УШ принимать в пределах, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Крупность обогащаемого угля в мм	Высота постели угля в мм	Давление воздуха в мм водяного столба	Производительность вентилятора в тыс. м³/час
50—13	150—200	250—300	70—80
50—6	150—200	200—300	70—80
25—6	120—150	200—250	50—60
13—6	75—100	150—200	40—50

30. Производительность вентиляторов отсасывающей вентиляции на пневмосепараторах принимать 15—20% от производительности нагнетающих вентиляторов.

31. Расход воздуха и давление для пневматических отсадочных машин типа ПОМ-1 принимать:

а) для нагнетающих вентиляторов: 18—20 тыс. м³/час, при давлении 200—250 мм вод. столба;

б) для отсасывающих вентиляторов: 22—25 тыс. м³/час, при давлении 150—170 мм вод. столба.

В. По установлению основного технологического процесса на фабрике

32. Указанные в пунктах 24—29 основные технологические параметры работы пневматических сепараторов и отсадочных машин уточнять для каждой фабрики в пределах норм, установленных настоящей инструкцией.

33. Одновременно с уточнением технологических параметров, устанавливать и технические параметры работы пневматических сепараторов и отсадочных машин.

Для пневмосепараторов устанавливать:

а) продольный угол наклона деки (4—10°);

б) поперечные углы наклона деки (2—5°);

в) высоту дековых, бортовых и лобовых рифелей (в соответствии с высотой постели по пункту 29);

г) угол наклона ножевых опор (45—75°);

д) число качаний деки в минуту (280—400);

е) воздушный режим и питание (в соответствии с пунктами 29 и 30).

Для пневматических отсадочных машин устанавливать:

а) высоту расположения зональной плиты над декой (25—100 мм);

б) величину и число качаний погрузочного и разгрузочного маятниковых клапанов (90—120 кач. мин.);

в) воздушный режим и питание (в соответствии с пунктами 25 и 29);

г) число пульсаций воздуха, поступающего под деку (120—180 в мин.).

34. Технологический процесс всей фабрики в целом устанавливать в каждом отдельном случае при генеральном испытании в зависимости от качества угля, поступающего на обогащение, с учетом ГОСТов и временных норм на поставку продуктов обогащения и в соответствии с «Временной инструкцией по определению производственных мощностей обогатительных и брикетных фабрик», утвержденной приказом Министра № 146/а от 13 февраля 1953 года.

Генеральные испытания по установлению параметров основного технологического процесса на фабрике производятся комиссией, в состав которой должны входить представители фабрики, треста и инспекции по качеству.

Установленный для фабрики основной технологический процесс оформляется в виде «режимной карточки» (в которой указываются все технические и технологические параметры процесса и качественно-количественный баланс переработки угля), утверждаемой руководством треста, комбината.

«Режимная карточка» является основным документом для правильного ведения основного технологического процесса на фабрике, выполнения производственного плана и технического контроля процесса производства.

Г. По пуску и регулировке работы машин

35. При наличии дистанционного управления и автоблокировки пуск и остановка всех машин и аппаратов производится с пульта управления диспетчеров, в соответствии с осуществленной схемой пуска и блокировки цепи аппаратов.

36. При отсутствии на фабрике дистанционного управления и автоблокировки, пуск и остановка машин и аппаратов производятся в соответствии с инструкцией, утверждаемой руководством фабрики. При пуске последовательно включаются все механизмы в направлении против потока угля, а при остановке — наоборот.

В случае остановки в цепи одного из механизмов немедленно выключаются все предыдущие.

37. Во всех случаях, перед пуском пневматической фабрики, сначала включаются вентиляторы промышленной и приточной вентиляции.

38. При пуске в работу пневматических сепараторов и отсадочных машин сначала пускаются вентиляторы отсасывающей вентиляции, затем нагнетающие вентиляторы. Остановка производится в обратном порядке.

39. Питание пневматических сепараторов и отсадочных машин должно быть равномерным и непрерывным.

40. Верхний слой угольной постели на деках пневматических сепараторов и отсадочных машин должен быть везде одинаково разрыхлен и по внешнему виду напоминать «жидкость», в которой рука «тонет» свободно, доходя до более плотного нижнего слоя движущейся по ситам деки.

41. При засорении отверстий сит на деках пневматических сепараторов и отсадочных машин необходимо прочищать сита металлическими щетками.

42. При износе на деках сит последние немедленно заменять на новые частично или полностью.

43. В процессе эксплуатации пневматических сепараторов и отсадочных машин сепараторщикам разрешается пользоваться следующими видами регулировки:

А. На пневматических сепараторах:

а) изменять питание путем подъема и опускания шиберов;

б) регулировать подачу воздуха под деку при помощи дросселей;

в) увеличивать или уменьшать число качаний деки путем изменения числа оборотов вариатора или переключения реостата;

г) перестанавливать резаки, разделяющие конечные продукты обогащения.

Б. На пневматических отсадочных машинах:

а) изменять питание посредством шибера и вариатора числа качаний маятникового питателя;

б) увеличивать или уменьшать число качаний и амплитуды разгрузочных маятниковых клапанов посредством редуктора и маховичков на рычажном механизме;

в) регулировать общую подачу воздуха под деку при помощи дросселей;

г) изменять число пульсаций воздуха и скорость вращения шнеков;

д) переставлять резак, отделяющий циркуляционный продукт от концентрата.

44. Категорически запрещается:

а) без крайней необходимости останавливать и запускать пневматические сепараторы и отсадочные машины;

б) допускать перерывы в питании и упускать постель;

в) работать при недостатке или отсутствии воздуха под деками.

Д. По погрузке и складированию угля

45. Сортамент и качество продуктов обогащения, отгружаемых потребителям с обогатительной фабрики, должны соответствовать марке, сорту и другим показателям, установленным ГОСТами и временными нормами на поставку продуктов обогащения.

46. Уголь, для которого не установлены приведенные выше показатели, к отгрузке не допускается.

47. Категорически запрещается:

а) смешивать в процессе погрузки и хранения на складах отдельные сорта и марки угля, предусмотренные к раздельной поставке данной фабрикой;

б) догружать при взвешивании железнодорожные вагоны углем, не соответствующим сорту и марке погруженного в них угля;

в) отгружать самонагревшийся до 50° С или подвергшийся самовозгоранию уголь для целей коксования, водного транспорта или специальных целей;

г) производить погрузку продуктов обогащения в загрязненные транспортные средства (ж.-д. вагоны, вагонетки, автомашины и др.).

48. Продукты обогащения коксующихся углей отгружать с фабрики в нерассортированном виде.

49. Продукты обогащения энергетических углей подлежат рассортировке на товарные сорта в соответствии с действующими ГОСТами и временными нормами. При этом отдельные сорта могут быть отгружены и для технологических целей (коксование и др.), если они по качеству удовлетворяют соответствующим ГОСТам и временным нормам на поставку.

50. Погрузку продуктов обогащения производить на особых погрузочных пунктах из бункеров или складов через погрузочные воронки, а также транспортерами.

51. Емкость погрузочных бункеров или первичного конуса при безбункерной погрузке, а также производительность всех погрузочных устройств, должна обеспечивать маршрутную погрузку или погрузку одной подачи железнодорожных вагонов не более чем за 2 часа.

52. Крупные сорта (более 13 мм) концентрата энергетического угля подвергать перед погрузкой в железнодорожные вагоны подсеву на грохотах, с целью удаления мелочи. Содержание мелочи в сортовом угле не должно превышать браковочных показателей, установленных для каждого сорта ГОСТами или временными нормами на поставку топлива.

53. При отсутствии подачи на погрузочные пункты порожняка, продукты обогащения подавать на склады.

54. Производительность оборудования по выдаче готовой продукции на склад, распределению ее по складу и обратной подаче со склада, должна обеспечивать почасовую бесперебойную работу фабрики.

55. Порядок выдачи готовой продукции на склады, а также правила хранения ее (предельные высоты штабелей, сроки хранения, температуры и др.) регламентируются специальной инструкцией, утверждаемой руководством треста.

Е. По отвальному хозяйству

56. Выделяемую из угля породу направлять на терриконики или на специально отведенные отвальные участки. На терриконики и отвалы направлять также и породу, выдаваемую из шахты, в случае расположения фабрики при шахте.

57. Допускается транспортировать породу в отвалы:

а) в железнодорожных вагонах;

б) в вагонетках по наземной и воздушной канатной дорогам и по узкоколейным рельсовым путям;

в) в автомашинах и др. в зависимости от местных условий и имеющихся в наличии транспортных средств.

58. Угол наклона к горизонту стороны терриконика, на которую укладываются узкоколейные рельсовые пути, выдерживать при эксплуатации в пределах 20—30°, в зависимости от условий местности.

59. В качестве откаточного сосуда допускается применять на рельсовых террикониках:

а) вагонетки с боковым опрокидыванием емкостью до 1,0 м³;

б) вагонетки с передним опрокидыванием емкостью до 1,0 м³ (1,6 т) и 1,5 м³ (2,5 т) для колеи 900 мм при однопутных террикониках;

в) скипы емкостью 2,5 м³ (4,0 т) для колеи 900 мм.

60. Скорость откаточных сосудов принимать в пределах 1,5—2,5 м/сек в соответствии с типом лебедки и требуемой производительностью отвала.

61. При длине откатки до отвала в 250—500 м и угле наклона откаточных путей до 10—13° откатку производить с применением хвостового каната.

При больших углах наклона и расстояниях допускается откатка без хвостового каната.

62. Разрещается применять однобарабанные лебедки для терриконов с однопутевой откаткой при отсутствии хвостового каната. Во всех остальных случаях применять двухбарабанные лебедки.

63. В качестве сосудов для маятниковых канатных терриконов принимать подвесную вагонетку с четырехколесной тележкой, глухим креплением тягового каната с опрокидным кузовом емкостью 1,0—1,5 м³ (1,6—2,5 т).

64. Скорость движения вагонеток маятниковых терриконов принимать:

а) для однопролетных — 3,5—6,0 м/сек;

б) для двухпролетных — 2,0—3,5 м/сек.

65. Категорически запрещается производить отвалы породы в местах, кроме терриконников и отведенных для этого участков, а также развивать отвальное хозяйство в направлении, угрожающем техническим и санитарным сооружениям, линиям электропередач, шоссейным дорогам, жилым зданиям и т. д.

66. Запрещается расширять границы отвалов породы и доводить их ближе чем на:

40—60 м к гужевым и шоссейным дорогим,
80 м к стволам падающим воздух, в шахту,
100 м к линиям электропередач 3—6 кв.,
300 м к линиям электропередач—35 кв. и выше, ...
700 м к жил. поселкам.

Раздел III. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЯДОВОГО УГЛЯ И ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ

67. Технический контроль качества работы пневматических сепараторов и отсадочных машин должен сводиться к выполнению операций:

а) по отбору, разделке и анализу средне-сменных проб;

б) экспресс-анализу в тяжелых жидкостях продуктов обогащения.

68. Учет и контроль качества рядового угля, поступающего на пневматические фабрики, различных продуктов на отдельных стадиях обогащения угля, а также готовой продукции, подлежащей отгрузке потребителям, производить в соответствии с рабочей инструкцией техконтроля, утверждаемой руководством фабрики.

В инструкции указывать точки набора проб, вес проб, периодичность их набора, порядок разделки и виды анализов каждой пробы.

Раздел IV. КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ИНСТРУКЦИИ

69. Контроль за выполнением настоящей инструкции возлагается на начальников ОТК, действующих на основании типового Положения об ОТК для угольных предприятий.

70. Категорически запрещается вносить изменения или дополнения в настоящую инструкцию без ведома и разрешения Главуглеобогащения Министерства угольной промышленности СССР.

Л-104597 10/V 1954 г. Заказ 2857 Тираж 1000

1-я типография Углетехиздата. Москва, Давыдовский пер., 4.

gost.e-ecolog.ru