

## Испытания расширителей сбоечно-буровых машин

М. С. САФОХИН, Б. А. КАТАНОВ

Бурение технических скважин (для подготовки выемочных участков, спуска леса, прокладки кабеля и воздухопровода, дренажа и т. п.) производится сбоечно-буровыми машинами СБМ-3у, ЛБС-2, ЛБС-4, а также новыми машинами МБС-2, БРМ-2 и БСА-6. Их производительность во многом зависит от конструкции и качества бурового инструмента (главным образом забурников, расширителей прямого и обратного хода).

При бурении скважин на крутопадающих и наклонных пластах машиной СБМ-3у применяются в основном кольцевые и конические расширители прямого и обратного хода.

Диаметр скважин при бурении прямым ходом составляет 250 или 390 мм и при разбуривании обратным ходом — 450—850 мм. В зависимости от условий работы применяются короткне (450 мм) или длинные (1200 мм) забурники.

Кафедрой горных машин и рудничного транспорта Кемеровского горного института в 1959 г. был испытан буровой инструмент, спроектированный и изготовленный Анжерским заводом «Свет шахтера».

Плоский забурник (рис. 1) для бурения скважин под углом 45—90° имеет длину рабочей части 475 мм и вес 14,4 кг. Разрушается уголь восемью пластинками твердого сплава марки ВК-8

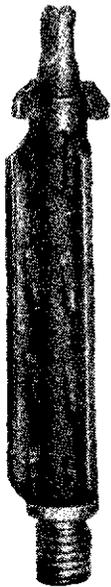


Рис. 1. Плоский забурник

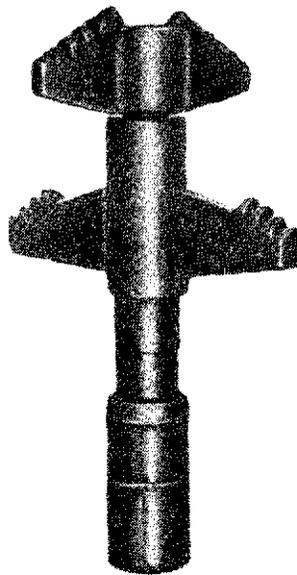


Рис. 2. Пластинчатый расширитель прямого хода диаметром 390 мм

(форма Г-21), из которых четыре расположены на опережающей головке диаметром 62 мм, а четыре других — на сменной гребенке, закрепленной в прямоугольном пазу. Забурник выбуривает скважину диаметром 107 мм и взаимозаменяем с серийным

спиральным забурником. Центрируется забурник в скважине тремя прямоугольными ребрами-направляющими, приваренными к стержню. Штыб от режущей головки и гребенки удаляется по зазору между

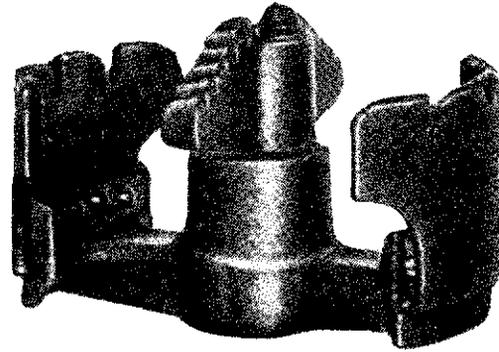


Рис. 3. Комбинированный расширитель прямого хода диаметром 390 мм

стенкой скважины и стержнем забурника под действием собственного веса. В отличие от спирального забурник прост в изготовлении и дешев. Кроме того, в случае искривления его можно легко выправить и отцентрировать в механических мастерских шахты.

Пластинчатый расширитель (рис. 2) состоит из специальной штанги с двумя гребенками длиной 286 и 390 мм, расположенными под углом 90° и представляющими собой прямоугольную планку с выступами-резцами, армированными пластинками твердого сплава. Верхняя съемная гребенка имеет 12 резцов и снабжена хвостовиком с наружной и гнездом с внутренней резьбами, предназначенными соответственно для крепления гребенки к штанге и присоединения забурника. Нижняя гребенка (с восемью резцами) устанавливается в сквозном прямоугольном пазу. Небольшой вес (27,7 кг) и простота изготовления его — основные преимущества по сравнению с серийно изготавливаемыми расширителями.

Съемность гребенок позволяет бурить скважины диаметром от 250 до 390 мм.

Комбинированный расширитель прямого хода (рис. 3) представляет собой конструкцию из двух типов режущих коронок. Одна из них снабжена четырьмя резцами, армированными пластинками твердого сплава, и состоит из двух секторов, прикрепленных к наружной цилиндрической поверхности литого корпуса. Внутренняя коронка (от пластинчатого расширителя) крепится на резьбе к литому корпусу сверху. Вес этого расширителя 35 кг. Основное преимущество по сравнению с серийными расширителями — меньшее измельчение угля и меньший удельный расход энергии.

За время испытаний комбинированного расширителя было пробурено 1040 пог. м с целью выявить работоспособность и возможные преимущества расширителей с режущими элементами в виде лопастей-

гребенок, закрепляемых перпендикулярно к оси бурового инструмента. Испытания производились на шахте «Ягуновская» треста Кемеровуголь по пласту Волковский мощностью 6,5 м и углом падения 62—73°. Крепость угля — 1,4—1,6 (по методу ИГД АН

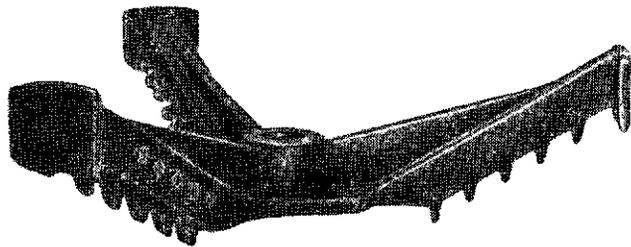


Рис. 4. Трехлучевой конический расширитель обратного хода диаметром 850 мм

СССР). При бурении кольцевым расширителем в этих условиях потребляемая мощность составляла 10—15 кВт, а пластинчатым расширителем — не более 12,5 кВт. Испытания показали работоспособность пластинчатых расширителей. Их основными преимуществами является простота конструкции, небольшой вес и универсальность.

Трех- и четырехлучевые конические расширители обратного хода предназначены для увеличения диаметра скважин с 390 до 850 мм.

Трехлучевой конический расширитель (рис. 4) выполнен в виде лучей, расположенных под углом 120° и наклоненных на 60° к оси. Каждый луч имеет паз, в котором болтами крепится режущая гребенка с пятью резцами, смещенными относительно резцов соседней гребенки на  $\frac{1}{3}$  расстояния между резцами. С торца луча расширителя оканчиваются секторами с резцами. Ступица расширителя имеет коническую резьбу для присоединения непосредственно к штанге.

Разрушение угля при разбуривании происходит по всему забою скважины. Вес трехлучевого расширителя — 49 кг.

Четырехлучевой конический расширитель (рис. 5) при необходимости можно использовать для разбуривания скважин до диаметра 650 мм, укоротив лучи за счет съемных лап. Лучи расширителя наклонены под 45° и каждый имеет гребенку с шестью резцами. При этом гребенки устанавливаются так, что каждый резец дублирует резец гребенки противоположного луча и смещен на  $\frac{1}{2}$

расстояния между резцами по отношению к резцу соседнего луча. Гребенки лап имеют по 4 резца, работающих по тому же принципу. Вес расширителя — 75,5 кг. Он также снабжен конической резьбой для присоединения к обычной штанге.

За время испытаний трехлучевым расширителем было разбурено 340 пог. м и четырехлучевым — 380 пог. м, потребляемая мощность при этом составляла 9—12 кВт.

Основным преимуществом конических расширителей обратного хода по сравнению с кольцевыми является значительно меньший вес и наличие сменных гребенок, что облегчает их эксплуатацию и ремонт.

Гребенчатый расширитель прямого хода диаметром 390 мм, широко применяющийся на шахтах треста Кеселевскуголь, представляет собой литой стальной корпус с двумя ребрами-планками и отверстием с ленточной резьбой для присоединения забурника и конической — для штанги. Режущие зубки (пластинки Г-21) припаиваются на рабочие грани планок по 2—3 шт. в линии резания. Всего на расширителе весом 12,4 кг имеется 26 резцов.

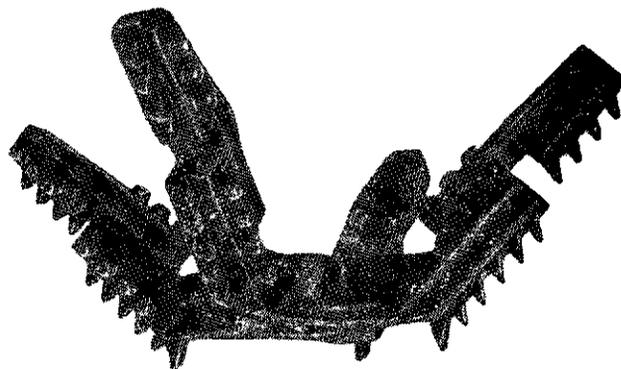


Рис. 5. Четырехлучевой конический расширитель обратного хода диаметром 650/850 мм

Расширитель обратного хода диаметром 850 мм весом 66,3 кг подобен расширителю прямого хода, но имеет 44 резца. Корпус закрепляется шпонкой и гайкой на специальной штанге.

Основным преимуществом этих расширителей по сравнению с кольцевыми является простота изготовления, значительно меньший вес и размеры, что позволяет доставлять их непосредственно по скважинам и ходовым печам.

## ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ШАХТНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ КОММУТАТОР

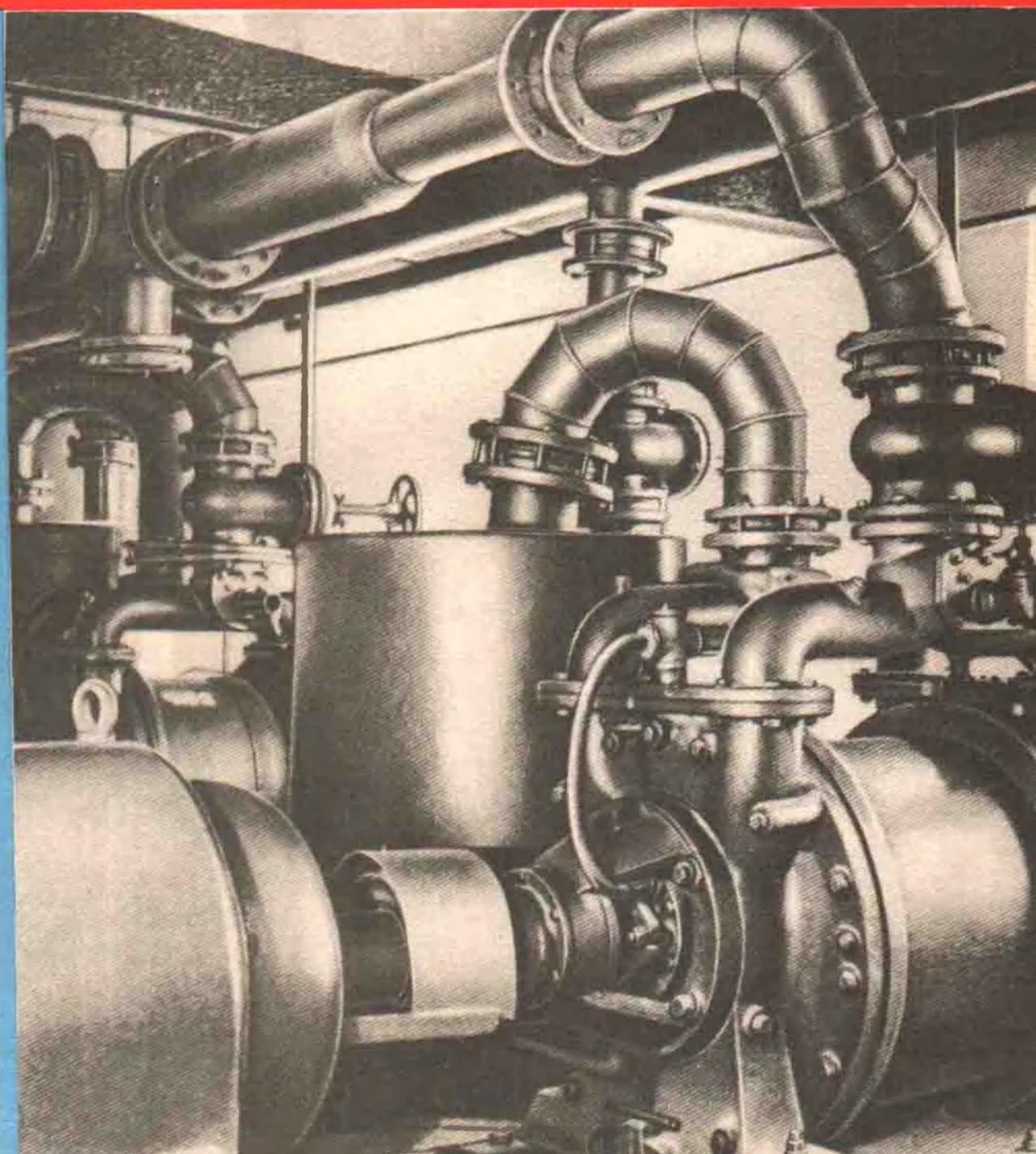
Лаборатория шахтной связи Донгипроуглемаша изготовила по схеме, предложенной инженером М. А. Рольником, искробезопасный шахтный диспетчерский коммутатор. Все функции телефонных реле, трансформаторов, реактивных катушек выполняют полупроводниковые приборы. Это обеспечивает бесконтактность соединения элементов схемы, повышает надежность работы коммутатора. Значительно уменьшаются также габариты и вес коммутатора.

Опытный образец коммутатора, изготовленный конотопским заводом «Красный металлист» демонстрируется в настоящее время на Выставке достижений народного хозяйства Украинской ССР.

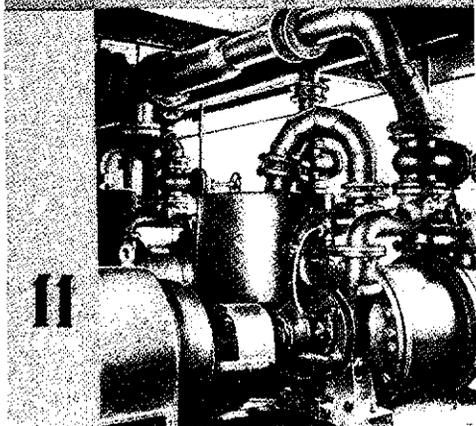
# УГОЛЬ

УКРАИНЫ

11  
1960



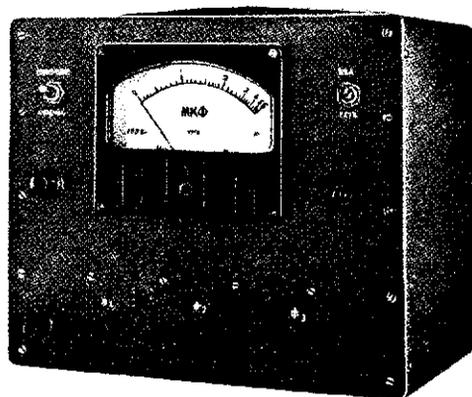
# УГОЛЬ



На первой странице обложки помещено фото вакуум-насосной установки, установленной на шахте «Анна» шахтоуправления № 11 треста Шахтерскантрацит. Высокопроизводительные вакуум-насосы КВН-50/1,5, предназначенные для дегазации спутников-пластов, выпускаются Рутченковским рудоремонтным заводом.

Фото Н. И. Войтенко

На четвертой странице обложки помещено фото прибора, разработанного в Институте горного дела АН СССР и выполненного на полупроводниках. Прибор позволяет производить непосредственные измерения емкости кабельной сети под рабочим напряжением. Опытную партию таких приборов выпускает Днепропетровский завод шахтной автоматики.



## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

С. Б. ОСТРОВСКИЙ (редактор), А. И. БАШКОВ, И. С. ВДОВЕНКО, доктор техн. наук А. Н. ГОЛУБЕНЦЕВ, В. В. КЛИНЧЕНКО (зам. редактора), А. Л. МАТКОВСКИЙ, М. П. НЫРЦЕВ, доктор техн. наук, проф. Д. Н. ОГЛОБЛИН, канд. экон. наук С. Г. СИГОВ, В. П. ТРОФИМОВ, В. Н. ХАРЧЕНКО, Н. М. ХУДОСОВЦЕВ, канд. техн. наук А. М. ШАРКОВ, Г. И. ШЕВЧЕНКО, Т. П. ШПАНЬКО, акад. АН УССР А. Н. ЩЕРБАНЬ.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ УССР

Адрес редакции: Киев, ул. Ленина, 4.

Телефоны 4-73-42, 5-21-25 (добавочные 5-11, 5-35 и 5-50)

# УГОЛЬ

## УКРАИНЫ

№ 11

ноябрь

1960

ГОД ИЗДАНИЯ ЧЕТВЕРТЫЙ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ УССР

*Работники угольной промышленности! Шире внедряйте комплексную механизацию и эффективные способы добычи угля! Повышайте производительность труда, снижайте себестоимость и улучшайте качество угля.*

Из призывов ЦК КПСС к 43-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.

### К НОВЫМ УСПЕХАМ В ТРУДЕ

В обстановке огромного трудового и политического подъема встречает советский народ историческую дату — 43-ю годовщину Октябрьской социалистической революции, открывшей новую эру в истории человечества — эру краха капитализма и торжества социализма. Идя по пути Великого Октября, наша страна из отсталой превратилась в могучую индустриально-колхозную державу, увеличила объем производства почти в 40 раз по сравнению с дореволюционной Россией. Неизмеримо выросла наука и культура. В нашей стране впервые осуществлена заветная мечта человечества — запущен в Космос и возвращен на Землю космический корабль с животными на борту, впервые в мире построена атомная электростанция и атомный ледокол.

Выполняя решения исторического XXI съезда Коммунистической партии Советского Союза, наш народ неуклонно увеличивает производство металла, машин, продуктов химической промышленности, добычу железной руды, нефти, газа, угля, растет выпуск товаров народного потребления. Только за полтора года текущей семилетки в СССР стало в строй около 1500 новых промышленных предприятий, оснащенных новейшей техникой.

Предпраздничные дни нынешнего Октября ознаменованы событиями, которые всколыхнули весь мир. Историческое выступление товарища Н. С. Хрущева на XV сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций с предложениями Советского

правительства о ликвидации колониального режима, о всеобщем и полном разоружении с радостью и надеждой восприняты народами всего мира. Покончить с позорной системой колониализма — этот призыв главы Советского правительства облетел весь земной шар, всюду вызвал радость и поддержку трудового народа.

Горячий отклик в сердцах людей нашел также призыв страны социализма решить центральную проблему современности — проблему всеобщего и полного разоружения.

Советский народ, воодушевленный славными трудовыми победами, отдает все силы, всю энергию на успешное выполнение величественных задач семилетнего плана. Каждый день приносит все новые и новые победы на всех фронтах коммунистического строительства. Центральное статистическое управление сообщило, что план производства валовой продукции за 9 месяцев выполнен на 103%. По сравнению с соответствующим периодом прошлого года в нашей стране произведено больше: чугуна — на 2,9 млн. тонн, стали — почти на 4 млн. тонн, проката — на 3 млн. тонн, угля на 6,7 млн. тонн, нефти — на 13 млн. тонн, газа — 7,3 млн. куб. м.

Вместе со всем советским народом замечательных успехов добились шахтеры нашей республики. За 10 месяцев 1960 года они добыли сверх плана около 2 млн. тонн угля, в том числе более 1,5 млн. тонн коксующегося. Сейчас угольная промышлен-

сброс которых приводит не только к загрязнению рек и водоемов, уничтожению рыбных запасов страны, но и к потерям угля. В лаборатории обезвоживания и сушки продуктов обогащения, которой руководит канд. техн. наук Т. Г. Фоменко, разработаны и внедряются на углеобогадательных фабриках Донбасса технологические схемы и оптимальные режимы применения флокулянта полиакриламида, производство которого налажено на установке, спроектированной институтом и сооруженной на Кадиевском коксохимзаводе. Они позволяют осуществить широкое внедрение флокулянта шламсвх вод и хвостов флотаций на углеобогадательных фабриках Украины и гидрошахтах. Промышленное внедрение флокулянта увеличит производительность основного технологического оборудования на 25—30%, даст возможность снизить зольность шихты на 0,2—0,3%, вдвое увеличить удельную производительность осадительно-осветлительной аппаратуры, ликвидировать сброс загрязненных вод за пределы обогатительных фабрик и уменьшить расход технической воды.

Большие работы ведутся и по использованию антрацитов в коксовой шихте\*. Начальник лаборатории топливо-

\* Левин В. Л. Антрациты и угли для коксования. «Уголь Украины», 1960, № 9.

использования инженер А. В. Соловьев демонстрирует нам кокс, предназначенный для бытовых нужд, при изготовлении которого в шихте было использовано до 50% антрацитовых штыбов. В результате опытного батарейного коксования шихты, содержащей 15% антрацита, получен кокс прочностью по барабанной пробе 337 кг. В ближайшее время будет выпущена большая партия такого кокса для испытания в доменных плавках. Лабораторией успешно проводятся работы и по подбору антрацитов для переработки их в термоантрацит, столь необходимый для алюминиевой промышленности.

Все работы институт проводит в творческом содружестве с инженерно-техническими работниками предприятий непосредственно в промышленных условиях, что позволяет оперативно внедрять положительные результаты исследований. Широко практикуется и совместное проведение работ по общей методике с такими горными институтами как Харьковский, Днепропетровский, Московский, а также Донецкий политехнический и др.

Институт УкрНИИУглеобогащение существует только два года, но многие из выполненных им работ имеют большое народнохозяйственное значение.

*Б. М. Шаранский  
(Наш спец. корр.)*

### Совет Министров Украинской ССР объявляет конкурс

на разработку лучших проектов околоствольных дворов, технологического комплекса при клетевых стволах и административно-бытовых комбинатов для реконструируемых шахт Донецкого бассейна.

В конкурсе могут принять участие как организации, так и отдельные лица.

За разработку лучшего проекта устанавливаются премии: ТРИ ПЕРВЫХ ПРЕМИИ по 30000 РУБ., ТРИ ВТОРЫХ ПРЕМИИ по 20000 РУБ. И ШЕСТЬ ТРЕТЬИХ ПРЕМИИ по 10000 РУБ.

Кроме того, устанавливаются пятнадцать ПООЩРИТЕЛЬНЫХ ПРЕМИИ по 3000 РУБ. КАЖДАЯ.

Срок подачи предложений по конкурсу — 1 февраля 1961 года.

Предложения в 1 экземпляре направляются под девизом по адресу: г. Киев, Кирова № 12/2, Госплан УССР, Отдел топливной промышленности.

По всем вопросам, связанным с проведением конкурса, обращаться в Госплан УССР и ГНТК Совета Министров УССР.

### СОДЕРЖАНИЕ

К новым успехам в труде	1
Н. Г. Русаков. Роль горного давления в распределении мест внезапных выбросов в лавах крутопадающих пластов Донбасса	4
Б. С. Локшин, И. А. Княшко, И. Е. Княшко. Совместная разработка пластов на шахтах треста Лисичанск-уголь	7
Н. А. Киклевич. Использование мощных электродвигателей комбайнов в условиях шахтной участковой сети	9
К. А. Мосийчук. Об отношении диаметра барабана трения к диаметру канатов	12
Н. Д. Оглоблин. Конденсат шебелеского газа в качестве реагента для флотации угольной мелочи	15
Д. И. Витрик. Гидроизоляционные свойства тампонажных оболочек за побитовой кровлей шахтных стволов	17
В. М. Зыков. Возможная схема реконструкции подземного транспорта	20

#### ОБМЕН ОПЫТОМ

С. А. Саратовский. Улучшаем качество угля	21
И. З. Белявский. Работаем по коммунистически	22
Г. Л. Козелев, Е. Д. Дубов. Управление кровлей и крепление очистного забоя с уменьшенной плотностью крепи	25
Б. Г. Баскин. Два цикла в сутки во всех лавах	28
Е. В. Стрельцов, П. Н. Ганжа. 282 м откаточного штрека в месяц	30
А. Г. Лепихов. Еще раз о поддержании вентиляционных штреков при обработке крутых пластов	31

#### НОВАЯ ТЕХНИКА

А. Д. Сукач, В. И. Распопов, Г. А. Литвинов. Комбайновый комплекс УКР1	32
М. С. Сафохин, Б. А. Катанов. Испытания расширителей сбосно-бурильных машин	35
Б. Д. Бекирбаев. Механическое оснащение горных выработок	37

#### НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

С. М. Гаркави, П. З. Звягин. Влияние концентрации на трудоемкость подземных работ в Донбассе	38
--	----

#### ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

Опытная эксплуатация проходческого комбайна	40
Трудоемкость работ в струговых и комбайновых лавах каменноугольной промышленности ФРГ	40
А. А. Вовк, И. С. Майборода. Добыча угля в Англии	41

#### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

А. Г. Греков, М. С. Губанов, И. С. Стоев, Д. Н. Корниевский. Ценная монография по буровзрывным работам	42
Л. С. Пилюханов. Книга о ремонте горных машин	43
И. Л. Файбисович. Пособие для шахтного электрослесаря	43

#### ХРОНИКА

Механизировать выемку угля на пластах крутого падения	44
Об улучшении материально-технического снабжения шахт	44
Академик А. А. Скочинский	45
По страницам журналов	46
Новые книги	46

#### В ЛАБОРАТОРИЯХ УЧЕНЫХ

Б. М. Шаранский. Техника и технология обогащения угля совершенствуется	47
--	----