20
С425

М. Н. СКАТКИН

ТЫН JОК АР-БЎТКЕН

БАШТАМЫ ШКОЛДЫҢ УЧЕБНИГИ

ГОРНО-АЛТАЙСК — 1955

45141
Горно-Алтайская областная
* БИБЛИОТЕКА *

45141
Хр.

20.1971
5

М. Н. СКАТКИН

ТЫН JОК АР-БЎТКЕН

БАШТАМЫ ШКОЛДЫҢ
IV-чи КЛАССЫНЫҢ УЧЕБНИГИ

Орустан тогузынчы ґатан чыгарганыла тўнгейлештиреле,
алтай тилле экинчи ґатан чыгарганы

Алтай тилге кўчўргенин
Горно-Алтайский ЭЛОНО јöптöгöн

2
Горно-Алтайская областная
* БИБЛИОТЕКА *
ИНВ. 141
195 S

ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ
КНИЖНЫЙ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Горно-Алтайск — 1955

КИРЕ СӨС.

Јайгыда, айас күнде, городтың тыштында, бийик туралардаң ыраакта үстибисте турган чаңкыр теңерини ле күнди көрүп јадыбыс. Теңериде булуттар јылыжат. Бисти эбиреде дезе бүктер, агаштар, јалаңдар. Агаштар ортозында карагайлар, чибилер, кайыңдар ла оноң до өскө агаштар ла јыраалар өскилеп јат; кыраларда—арыш, буудай, арбз, јалаңдарда—јүзүн-јүүр өлөңдөр. Агаштар, јыраалар, өлөңдөр бир сөслө—**өзүмдер** деп адалып јат.

Агаш аразына киреле, тыгдан угалыктар. Бис кушкаштардың кожоңдорын, адарулардың кыңылашкандарын, бөкөнөктөрдиң сыгыдын угарыбыс. Өлөңниң үстине јадып алып, ајарулу шиңдейлик. Онло көп тирү немелер кыймыражып тургандарын: чымалылардың јорголоп турганын, аспандардың секирижин турганын, курттардың, коңыстардың јылыжын тургандарын көрөрибис. Кажы бирде өлөңниң ортозында шулмус келескен өдө конот эмезе бака калып турат. Бис агаштың аразында удай бердибис, кушкаштардың үнин угун, бойын көрөрибис, тийинге эмезе ёжко учуран, айса болзо койонды да үркүдип ийерибис.

Бастыра јердиң үстинде—өзүмдердиң ортозында, јалаңдарда, бүктерде, агаш аразында—јаан ла оок тирү немелер јылыжын јүрет. Олор бастыразы, сыранай јаан деген ангдардаң ала, сыранай оок курт-коңыстарга јетире, бир сөслө--**тындулар** деп адалып јат.

Өзүмдер тазылдарын јерге кийдире божодып јадылар. Јерде кумак, той балкаш, таштар бар.

Бүктер ле агаштар ортозында оок кара суучактар шоркыражып, суулар агып јат, көлдөр јадып јат.

Теңери, күн, јер, кумак, той балкаш, таштар, суу, өзүмдер, тындулар — ар-бүткен болуп јат.

Ар-бўткен озогыда „естество“ деп адалатан. Онын учун ар-бўткен керегинде билетенин **естествознание** деп адагылап јат.

Ар-бўткенди ўренип, билип аларына улус көп ой өткўрип, кўчин салган. Ар-бўткенди билбес болгожын, кижиге јуртаарга сўрекей уур болор эди. Кижи јўрўмине керектў кандый ла неменинг бастыразын эбиреде турган телекейдеп алын јат. Ар-бўткен ого ашкурсак, кийим эдип аларына лаг айыл-јурт тударына керектў материалды берип јат. Улус јаантайын тузаланып, тудунып турган бастыра немелер ар-бўткеннен алган материалдардаг эдилген.

Естествознание биске ар-бўткенди чике билип, бойынынг јўрўмин јарандырып аларга, оны канайда тузаланарына болужын јат. Ар-бўткенди ўренгени бистинг сагыжыбысты элбеде билгир эдип јат.

Сурак ла јакылталар.

1. Тетрадька табличканы бичип, оны толтырып алыгар.

Кижининг эдин алган предметтерининг ады	Олор ар-бўткеннинг кандый материалдарынаг эдилген

2. „Естествознание“ деген сөс не, јартап беригер.
3. Ар-бўткенди улус нениг учун ўренип јадылар?

Тынду ла тын јок ар-бўткен.

Ар-бўткеннинг предметтери тынду да, тын јок то болор. Тындузы—улус, тындулар, өзўмдер. Тынду немелер азыранып, өзўп, укталыжып (көптөп), өлгилеп јат. Тын јок предметтери—суу, кей, јер, таштар. Олор азыранбай, өспөй, укталыпнай, өлгилебей јат.

Быјыл бис тын јок ар-бўткенди—сууны, кейди ле јерди ондогы бар таштарыла, металлдарыла кожо ўренерибис.

Сурак ла јакылта.

1. Тынду предметтердиг аттарын бичип алыгар; *ўй, кайын, суу, мешке, чымыл, той балкаш, чиби, темир, јылан, шил.*
2. Тынду предметтер тын јокторынаг незиле агыланып јадылар?

Тело ло вещество.

Кандый ла немени тело деп адагылап јат. Чаазын, перо, стол, парта, чернильница—бастыразы јўзўп-јўўр телолор болун јат.

Јўзўп-јўўр телолордон бўткен неме вещество (неме) деп адалып јат. Перо эдип јазаган болот, чернильница эдип јазап алган шил, парта эдип јазап алган агап—бастыразы јўзўп-јўўр вещество болун јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Табличканы бичип, оны толтырып алыгар.

Телолордын аттары	Тело кандый веществодон туруп јат

2. Тело деп не адалып јат?
3. Вещество деп не адалып јат?

1. СУУ.

СУУ СУЙУК БЎДЎЗИНДЕ.

Суу јок јерде.

(Куучын.)

Төөлөрдиң караваны ээн јерле араай барып јатты. Кайда ла болзо кургак, күнге кызып калган кумак. Эбиреде агаштар да, өлөңдөр дө јок. Караван јолдо экинчи неделе барып јатты. Кожо алган суу кече божогон. Јолой турган колодецтердиң суузы соолып калган...

Кенетийин тың салкын көдүрилип чыкты. Ол салкын кумакты бүткүл булут ошкош эдип түрүлтип экелип јат. Кумак оосты, көсти, кулакты туй согуп турды. Суузаганы төөлөрди ле улусты кыйнап турды. Јоткон тыңып јат. Төөлөр изў кумактың ўстине јадып, баштарын јажырып, суй салып турдылар. Улус, төөлөргө јуук кынай јадып, баштарын кийимдериле оров турдылар. Јоткон өдө бererде, караван база ла атанып јортты. Јe төөлөр лө улустар ээчийдеечий јыгылып турды. Учы-учында сок јаңыс арык төө лө оны минген кижи экў артты. Караваннаң арткаты ол болды. Арткандары өлгилеп калды...

Караван неденг улам кырылды? Јол айас колодецтердиң суузы соолып калган учун, улустар ла тындулар суу јок болгонынаң улам өлгөндөр.

Суу јок јерде, јўрўм де јок. Өлөң, агаштар, тындулар суу јогынаң өзўп, јўрўп болбос. Кижи де суу јок болгонынаң улам база өлўп јат.

Суралтар.

1. Караван ээн јерде неденг улам кырылды?
2. Комнатада өзўмди сыраңай сугарбагажын, ол канайып барар?

Суу ла öскö дö суйук немелер.

Класста ла айылда шинжўлер öткўрерге керектў суралтар ла јакылталар.

1. Улус сууны нениҥ учун тузаланып јадылар?
2. Сууны нениҥ учун сосудтарда тудун јат?
3. Суу сўтке, спиртке, керосинге, чернилага, өзўмдердиҥ сарјузына незиле јўзўндеш?
4. Суу кандый өҥдў? Сууныҥ ла сўттиҥ өҥин тўҥдештиригер.
5. Өзўмдердиҥ сарјузы, чернила, спирт кандый өҥдў?
6. Стаканга ару суу урыгар. Суага калбакты божодыгар. Суудагы калбак көрўнип туры ба? Сууныҥ бу бўдўзи (свойствозы) канайда адалып јат?
7. Слер јыдынаҥ кандый суйук немени билип аларыгар (јытту суйук немелерди темдек эдип адап беригер)?

Суу јогынаҥ кижи де, тындулар да, өзўмдер де јўрўп болбос. Сууны бис ичип јадыбыс, курсак белетеерге, казан-айактар јунарга суу кыйып јоктоҥ керектў. Суула бис јунуныр, кийимдер јунуп јадыбыс. Суула кемелер ле пароходтор јўзўп јўрет. Суу теерменниҥ тегелигин айландырыҥ турат.

Сууныҥ бўдўлериле таныжалы. Мыныҥ керегинде сууны өскö телолорло, темдектезе, агаш кубикле, ташла, керосинле, спиртле база оноҥ до өскölöриле тўҥдештирели.

Агаш кубиктеҥ эмезе таштаҥ суу неле ангыланып јат? Кубик ле таш—кату телолор, **суу дезе суйук тело, эмезе суйук неме.** Кубикти ле ташты колго алып, столго салып, банкага тўжўрип, јерге таштап ийер аргалу. Олор онойтконынаҥ кубулбас. Кату телолор ол ло кебериле артып јат. Кату телоныҥ кеберин кубултып аларга, оны оок бölўктерге маскала оодып, малтала чаап, бычакла кезип эмезе оодор керек. Мынайда эдерге бир канча кўч чыгарар керек. Сууда кандый бир кебер бар ба? Оны, кубик ле таш чылап, столдыҥ ўстине салып койор аргалу ба? Јок, суу столдыҥ ўстине тögўлип, столдоҥ јерге агып тўжер. Сууны стаканга урыпийгежин, ол стаканныҥ кеберин алынар. Оныла куугаштыҥ толтырыпийгежин, ол куугаштыҥ кеберин алынар. **Суйук немелер бойынныҥ кебери јок болуп, кандый сосудка урулган, оныҥ кеберин алынып турат.** Суйук неме бойынныҥ кеберин

јенгил кубултып, туш башка ага берет. Онынг учун олорды сосудтарда—бочколордо, көнөктөрдө, банкаларда, болуштоптордо, стакандарда ла ононг до өскөлөринде тудуп јат.

Эмди сууны өскө суйук немелерле түңгдештирели.

Бир стаканга ару суу уруп алыгар, экинчи стаканга сүт уруп алыгар. Стакандардынг экилезине чайный калбагантарды божодып ийигер. Сууны өткүре калбак јакшы көрүнер, сүтти өткүре дезе бис оны көрүп болбозыбыс. Онызы суу јарык өңдү, сүт дезе јарык өңдү эмес керегинде ондый.

Көп сууларда ла көлдөрдө суу сырангай ару ла јарык өңдү болуп, јаан терегиндеги суунынг түбин көрүп алар аргалу. Јайдынг айас күнинде суудагы јүзүп турган балыктарды көрүп аларыбыс. Суу јарык болгонынанг ол балыктар сүреен јакшы көрүнип турат. Јаскыда кирлү, боромтык сууда балык көрүнбес. Боромтык суу өткүре көрүнбес.

Спирт, керосин, өзүмдердинг сарјузы—өткүре көрүнип турган суйук неме. Сүт, чернила—өткүре көрүнбес суйук неме.

Суу кандый өңдү? Кезик улус—ак өңдү деп айдыжат. Онызы чын ба? Сууны сүтле түңгдештиригер. Сүт ак өңдү, суу дезе өңи јок.

Суйук немелер јүзүп-јүүр өңдү болот: чернила—кара, кыскылтым, јажыл, кызыл ла өскө дө өңдү болор, подсолнухтынг сарјузы—сары өңдү, ононг до ары.

Суйук немелердинг көп сабазы јытту болор, темдектезе, спирт, керосин. **Ару сууда кандый да јыт јок.** Суйук немелерди амтанынанг да танып алар: олор тусту, тату, ачу, кычкыл ла онон до өскө болор. **Ару сууда амтан јок.**

Суу керегинде бис нени билип алганыбыс? **Суу—өңи јок, өткүре көрүнип турган, јыды ла амтаны јок неме болуп јат.**

Суралтар ла јакылталар.

1. Суудан өскө суйук немелерди адап беригер.
2. Олорды слер неннинг учун суйук немелер деп бодоп јадыгар?
3. Сууныг кандый бүдүзи керегинде статьяда айдылып јат?
4. Суудан өскө. база өткүре көрүнип турар јарык өңдү өскө предметтерди адап беригер.
5. Будукталган өңдү бир кезек суйук немелерди адап беригер.

Сууны боромтыганынаҥ канайда арулап јат.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылталар.

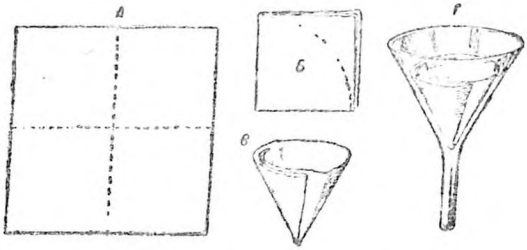
1. Канавада, буунтыда, көлдө, агын сууда, колодецте суу ару ба, боромтык па, көриҥер.

2. Стакандагы сууга бир эмеш тобрак, тиш арчыыр порошок эмезе кулур салала, чейип ийиҥер. Суу боромтый берер. Бу сууны боромтыганынаҥ канайда арчып алар?

3. Бу боромтык сууны ару бөсти, суу өткүрер чаазыныды, ваганы өткүре шүүп алыгар.

Агын суулардыҥ ла буунтылардыҥ суулары јаантайын ару болбойтон. Ондо той балкаштыҥ, таштыҥ сыраҥай ооктору, кумактыҥ болчокторы, агаштыҥ ла өлөҥниҥ чириктери бар. Оныҥ учун суу боромтык болун јат. Ондый сууны ичерге јарабас, оны арулап алар керек

Сууны боромтыганынаҥ арулан аларга **фильтрди** тузаланын јадылар. Оны суу өткүрер чаазыныҥ јазап алары јеҥил (1 јур.). Суу фильтрди јайым өдө бергенде, бастыра боры дезе чаазында артын калат. Боромтыганынаҥ сууны мынайда арулаганы **фильтрование** деп адалын јат. Сууны боромтыгынаҥ арулаарга оны јаҥыс ла чаазыныды өткүре агызар эмес, је ару кумакты да өткүре агызарга јараар. Сууны оной-до водопроводный станцияларда арулап јат.



1 јур. Чаазын фильтрди канайда белтеери.

Водопровод.

1

Москвада, Ленинградта, Киевте ле онон до öскö јаан городтордо кöп улус јуртап јат. Кажы ла городко ичерге, курсак белетеерге, кийим јунарга, оромдорго суу чачылтарга кöп суу керек. Фабрикаларга ла заводторго онон до кöп суу керек. Ондый кöп сууны кайтан алар? Оны суулардан алын, водопровод ажыра экелин јеткилдейт.

2.

Суунын јарадында суу урулын јуулатан приёмник јазалып јат. Ол суунын јарадында казын эткен јаан бассейн болун јат. Суу решёткала чеденден койгон јаан тежикти öткÿре приёмник јаар ödÿп јат. Ол решёткалар суула агын келген јаан немелерди токтодо тудуп турат.

Агын суулар качан да јеткилинче ару болбой јат. Сууны арулап аларга, оны приёмниктен öскö бассейнге кöчÿре агызын јат. Суу мында тымын, онын боромтыганы тÿбине тÿжÿн јат. Онын боромтыганы тÿбине тÿже боргенде, сууны фильтр ажыра öткÿрип јат. Сууны öткÿре агызар фильтр—ол јер алдындагы јаан бассейн. Бассейннин тÿбинде бир кын эдин кумак уруп салган. Сууны ол кумакты öткÿре божодып јат.

Арулаган сууны насосло суу тÿÿлер бассейнге агызып јат. Ондый бассейнди бийик јерде эдетен. Бу бассейннен суу городтын бастыра тураларына бойы барып јат.

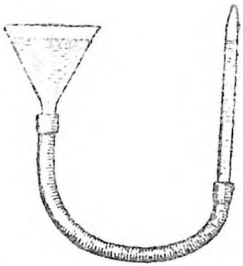
Сурак ла јакылталар.

1. Водопроводко суу кайдан келип јат?
2. Агын суунын суузын канайда арулап турганын айдып беригер.
3. Ару кумактан ла оок таштардан фильтр эдин алыгар.

Водопроводтыҥ модели.

(Куучын.)

1.



2 јур. Воронкадагы ла трубкадагы бир теҥиндеги суу.

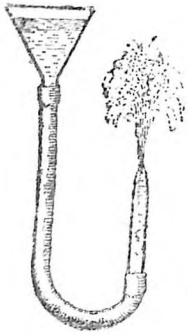
Петя ла Валя јаҥыс турада јаткандар. Петя баштапкы этажта, Валя дезе сегизинчи этажта.

— Слерде краниҥ суу нениҥ учун коомой тебӱлӱ агып јат?— деп, Петя бир катап Валяга айылдап келеле, сурады.—Бистиҥ краны ачып ла ийзеҥ, суу адыла берер. Слердиҥ суу öткӱрер труба тунуп калган болбой кайсын.

—Јок, бистиҥ суу öткӱрер труба кем јок—деп, Валяныҥ адазы каруузын берди.— Нениҥ учун дезе, бис сӱрекей бийикте јадыбыс. Оныҥ учун бисте суунныҥ тебӱзи ас.

Суунныҥ тебӱзи дегени не, база суунныҥ тебӱзи ӱстиндеги этажтарда нениҥ учун уйан, алдындагы этажтарда нениҥ учун тыҥ болуп јат деп, уулчактар сурагылап тура берди.

2.



3 јур. Воронка канча ла бийик болгожын, фонтан там ла бийик болот.

Адам јаан шил воронканы, резинадаҥ эткен трубканы ла шил трубканы алып, 2-чи јурукта көргӱскенине тӱнгей эдип, прибор јазап алды.

— Је, эмди сеҥ, Петя, воронканы тут, сеҥ, Валя шил трубканы тут, мен сууны воронкага урайын — деп, адам айтты.

— Көрӧгер, суу трубка јаар чыгып јат!—деп, Валя кыйгырып ийди.—Ой! Ол трубкадаҥ агып, јерге тögӱлбезин!

Је суу трубкадаҥ ажын тögӱлбеди, —ол воронкадагы једип токтогон ок теҥине једеле, токтой берди.

— Эмди, воронканы бийик кöлӱр— деп, адам Петяга айтты.

Петя өрө көдүрип ийди. Трубкадаң суу, чоргодоң чылап, адыла берди, Петя воронканы канча ла кире бийик көдүрген сайын, оноң суу анча ок тың адылып турды (3 јур.).

Воронка канча ла кире бийик болзо, суунып тебүзи анча кире тың болуп јат.

Петя воронканы төмөн түжүрип ле ийерде, суунып трубкадаң агары тургуза ла токтой берди.

Водопроводты канайда өткүрип, башка-башка этажтарда суунып тебүзи нениң учун башка болуп турганын балдар эмди билип алгандар.

Јакылта.

Бу куучындагы айдылган ченемелдерди өткүригер.

Ичер суу.

1.

Көп јерлерде ичер сууны агын суулардаң, көлдөрдөң лө колодецтерденг алып јадылар. Бу суу јаантайын ла ару болбой јат. Агын сууга јунган кийим чайбагылап, улустар ла тындулар киргилеп јат. Агын сууга чейилген балкаш, јолдордоң, күрлерденг, јурт јерлерденг өтөктиң чейик суйугы агып келип, кирип турат. Јабузы јок колодецтерге тозын, чөп-чөлгө, балкаш кирип јат. Көп сабазында колодецте јаантайын болор көнөк јок болуп јат. Кажы ла кижи келип, сууны бойынып көнөгиле алып турат. Бу өйдө југуш оорулу улус бар айылдардаң көнөктөрди экелип турадылар. Колодецтеги југушталган сууны ичкен сукадык улус оорыгылап турат. Југуш оорулар балкашталган суу ажыра да југушталып турат. Калтырак оору ла ичтиң тиф оорузы агын суунып бажынаң ала оозына јетире таркадылып туратанын, врачтар көп катап чокумдап көргөндөр.

100 јыл мынаң озо бир городто ичтиң тиф оорузы табылган. Бастыра оорыган улус бойы бойлорына јуук јуртагылап, сууны јаңыс колодецтеңг алып тургандарын докторлор удабай јартап алгандар. Бу колодецтиң јанында канава бар болгон, ол канавадагы кирлү суу колодецке кирип турган. Је

мынайтканча, городтың өскö бөлүгинде јаткан база эки кижи тифле оорый бердилер. Олор бу југушталган колодецтең база суу алып ичкендери јарталды. Бу оорыган эки кижиниң бирүзи городтың ол оорулу улус јаткан бөлүгине айылдан јүрген эмтир, экинчизи дезе мынаң бу јуукта ла кöчүп барган, ол бу колодецтиң суузын ичерге үренип калганы аайынча күнүң сайын оноортоң суу экелдирип турган.

Ичтиң тиф оорузы колодецтиң суузы ажыра југушталатанын докторлор онойын билип алгандар.

Ичерге водопроводтоң алган суу эң јакшы болун јат. Сууны водопроводный трубаларга агызардаң озо арулап јат. Јакшы водопровод тургузылган городтордо југуш оорудаң оорын турган улус ас.

Петербургта (әмдиги Ленинградта) водопровод јок болгон туштa кажы ла 10.000 јурт улустаң јыл сайын ичтиң тиф оорузынаң 150 кижиденг артыгынча өлүп турган. Водопровод öткүрген кийнинде улустың ичтиң тиф оорузынаң өлөтöни 15 катап астаган.

Водопровод јок јерлерде ичер сууны кирлеперинен чеберлеп турар керек.

Агын суулардаң әмезе көлдөрдöң ичер сууны јарадынаң ыраактаң, әжинетен ле кийим чайбайтан јерлердең ырада, суунын ортозы јаар эткен күричектердең алып турар керек.

Колодецтерди јабулу эткени јакшы, ол туштa ого чöп-чöлгö лö тозын түшпес. Колодецке кирлү суу јерди öткүре сызылын кирбезин деп, оны әбиреде той балкашла калың кын әдип салын, оны ныкталайла, суу колодецтеңг кедери агын турғадый јантак әдип јат. Кезигинде той балкаштың үстине цемент әмезе асфальт уруп јазагылайт.

Колодецтиң јуугында чöп-чöлгö тöгöр оролор ло ичкен курсактың артканының јайынтызын тöгöр оролор јок болор учурлу. Малдың сугадын колодецтеңг 4 метрге ырада әдер керек. Сугатка сууны жолоб ажыра берер учурлу. Кийим чайбаар јерди колодецтеңг туура әдип агылап темдектеер учурлу. Кийим чайбаган кирлү суу колодецтеңг туура, öскö јер јаар канавала ырада агын турғадый әдер. Колодецтиң бойында агылу көпöк әмезе сускуп болор керек, сууны чыгара тартып турар соормок әдип алгажын, оноң артык болор.

Југуш оорулар табылып келгежин, чий сууны ичпес керек.

Суралтар.

1. Ичер сууны слер кайдаг алып турыгар?
2. Ол суу канайда аруланып турат?
3. Колодецтеги сууны кирленеринеп канайда чеберлеп алар?

Сууга чейилип кайылатан ла кайылбайтан немелер.

Класста ла айылда шинжүлер өткүрерге керектү суралтар ла јакылталар.

1. Суулу стаканга чайный калбак ару тусты салала, јайкап ийигер. Тусла не болуп турганын шиндегер.

2. Тустың болчокторы кайда барды? Тус јылыйа берген бе? (Сууны амзап көригер).

3. Тус чейилип кайылган суу кандый өнгү? Суу боромтый берди бе эмезе јарык өнгү ле болуп артып калды ба?

4. Тусту сууны фильтр өткүре шүүп ийигер. Сызылып келген сууны амзап көригер. Ол тузы јок боло берди бе эмезе тусту ла бойы бар?

5. Суулу стаканга сууныг ару кумагын уруп, оны калбакла булган ийигер Кумакла не болуп јат? Сууны кумактаг фильтрдиг болужыла арулап алар аргазы бар ба?

6. Той балкашла база онойдо ок эдигер. Суу ару болуп артты ба? Сууны той балкаштаг фильтрдиг болужыла арулап алар аргазы бар ба?

1.

Мындый чөрчөк бар. Эки эштек кошту јорыктап бардылар. Опыг бирүзиниг кожы тус, экинчизиниг кожы вата болгон. Баштапкы эштектиг кожы сүреен уур болговынаг, ол колы-будын јүк арайдаг алтап барып јаткан. Экинчизи сүүнчилү ле јеңгил бараткан.

Удабай олорго суу кечерге келиште. Тус коштоп салган эштек, сууда токтойло, сууга јүзүп, кезикте јадын ийип, кезикте ойто бут бажына турып чыгат. Тус сууга кайыла берди. Ол эштек сууданг чыгын келерде, опыг кожы јок немедий болды.

Экинчи эштек онон көрө, база онойып ок кылынды. Ле ол сууга канча кире көп чөнгөн сайын опыг кожы там ла уурлап турды. Баштапкы эштектиг кожы сууга чөнгөн ийиниде непиг учун јеңиле берди,

экинчизинин кожы дезе нениҥ учун уурлай берди? Нениҥ учун дезе тус сууга чейилип кайылды, вата дезе сууга чейилип кайылардаҥ болгой, бойына сууны там ла көптөҥ тартып турды.

Экинчи эштекке сахар коштогон болзо, не болгой эди? Сахар да, тус чылап, кайыла берер эди.

Эштекке кирпич коштогон болзо, не болгой эди? Карпич сууга чейилип кайылбай јат. Кош кандый болгон, ондый ок уур бойынча артар эди. Кезик немелер сууга чейилип кайылып турат, кезик немелер дезе сууга кайылбай јат.

2.

Кандый немелер сууга кайылып, кандыйлары кайылбай туратанын канайын билип алар? Бир канча ченемелдер эдигер.

1- кы ченемел. Суулу стаканга ару тусты урун ийигер. Оны калбакла булган ийеле, болчок тустарла не болуп турганын шиҥдеп көригер. Тустыҥ болчокторы улам ла кичинектеп, улабастаҥ сыраҥай „јоголо“ берет. Ару тусты, стаканга салып булган ийгенде, ондогы суу өткүре көрүнер јарык болуп артар. Је тус јоголо берди бе? Суунын амтанын амзап көригер. Ол тусту боло берген эмтир. Тус јоголо берген эмес, је **кайылала, көскö көрүнбес** боло берген. Тусту сууны фильтр өткүре божодып ийигер. Ол тустаҥ арулалбай турат. **Сууга кайыла берген неме фильтрге токтобой јат.**

Бу ченемелдерди сахарла, содала өткүрзегер, олор сууга кайылып турганын слер билип аларыгар.

2-чи ченемел. Эмди сууга салып ийген кумакла не болуп турганын көригер. Сууныҥ кумагынын **чарактары стаканныҥ түбине түжеле, кубулбай јадат.** Сууны чайбалтып ийигер. Чарак кумактар сууда эмеш көдүрилип турала, стаканныҥ түбине база ла ойто түже берет. Кумак салган сууны фильтрди өткүре шүүп ийигер. Суу фильтрди өдö берди, кумак дезе бастыразы **фильтрлü воронкада артып калды.** Сууныҥ кумагын сууга салганда, **ол кайылбай јат.**

Той балканла, тип арчыр порошокло база онойдо ок эдигер. Той балкаштыг ла тип арчыр порошоктыг характары сууда кайкалап јӯрет. Олордоң суу боромтый берет. Сууны токунада тургузып койгожын, той балкаштыг ла тип арчыр порошоктыг болчокторы суунык тӯбине тӯже берет. Сууны чайбалтып ийгежин, олор ӧрӧ кӧдӯрилип, оноң база ла суунык тӯбине ойто тӯже берет. Боромтыган сууны фильтрди ӧткӯре божодып ийгежин, суу ару, јарык боло берер, той балкаштыг ла тип арчыр порошоктыг характары дезе фильтрде артып калар. Анайдарда, той балкап ла тип арчыр порошок сууга кайылбай јат.

Сууда кандый неме кайылып, кандый неме кайылбай турганын эткен чепемелдеҥ слер бойыгар билип аларыгар. Неменик болчок чарагы сууда **кайылып, кӧрӯнбей барала,** суула кожо **фильтрдеҥ ӧдӯп тургажын,** ондый неме сууда **кайылатан** неме болуп јат. Характары сууда кайкалап эмезе суунык тӯбине тӯжӯп, фильтрле токтодылып тургажын, ол сууда **кайылбас** неме болуп јат. Сууга кайылбас кӧп тоолу немелер сууны боромтыдып турат.

Сурак ла јакылталар.

1. Сууда кайылатан эмезе кайылбайтан неме деп канайып билип алар?
2. Арыштыг кулуры, сахар, актаган тараан сууда кайылатна, билип алыгар.
3. Сууга кайылар ла кайылбас немелердиҥ коллекциязын јуун алыгар; олорды сереҥкениҥ кабуларына ангылап салала, аттарын бичип койыгар.

Наалгакталган чейик.

Таҥынаҥ бӯдӯрер ишке јакылта.

Стаканныҥ тӧртинчи ӱлӱзине сууланҥ уруп, ого ару тусты эмештеіҥ салып, калбакла булгап турыгар. Бу тус канайда бергенин шиҥдегер. Тус јаантайын ла кайылып турар ба эмезе, суудагы тус кӧп болгондо, ол кайылары токтой берер бе, кӧригер.

Эҥ баштап тус сууда сӯреен јакшы кайылып турат. Оноҥ кайылары араайлап, учында, јаҥыдаҥ ко-

жун салган порция тус, бис оны канча да булгаг турзабыс, кайылары токтой берет. Тус кайылары токтой берген чейикти наалгакталганы деп айдыы јат. Эмди бу чейикти изидип ийигер. Јылу суудагы тус база эмеш кайыла берер. Чейикти соодын алыгар—тустыг кезиги кату немедий ангылана берер.

Суактар ла јакылта.

1. Наалгакталган чейик деп не адалын јат?
2. Наалгакталган чейикте соганы эмезе сахарды кайылтын алар ба? (Оны ченемелле шинден көригер.)

Кристаллды канайда эдип алар.

Класста ла айылда шинжүлер өткүрерге керектү јакылталар.

1. Тустыг наалгакталган чейигин белетеп алын, оны фильтровать эдип ийеле, блюдцага салын; јылу јерге турузын койыгар. Бу чейикле не болотонын бир канча күндерге шиглеп көригер.
2. Ооктой сокногон тустыг болчокторын луна ажыра ајыктап көригер.

4 јур. Тустыг кристаллдары.

5 јур. Тууныг хрусталиниг кристаллы.

Тустыг наалгакталган чейигинин чыгын буула јүргери чыгаргажын, сосудтыг түбине ле стнечектерине тустыг табынча өзүп турган чарактары јаншынын турат. Бу чарактардыг кебери кубиктер ошкош боло берер, олорды (4 јур.) **кристаллдар** деп адап јат. Көп кату немелер кристаллдар бүдүрин ту-

рат (5 јур.). Кристаллдар јўзўп-јўўр кеберлў ле јаанду-кичўлў болуп турат: немени јаандадар шил ажыра ла кӧрўп алгадый кичў кеминеҥ ала, бир метрге база оноҥ до јаан кемине јетире кристаллдар болуп турат.

Сурак ла јакылта.

1. Тустыҥ кристаллын канайып алар?
2. Оскӧ кандый бир немелердеҥ, темдектезе, квасцыдаҥ, јес купоростоҥ кристаллдар белетеп алыгар.

Керосин неденҥ улам тӧгўлген.

(К у у ч ы н.)

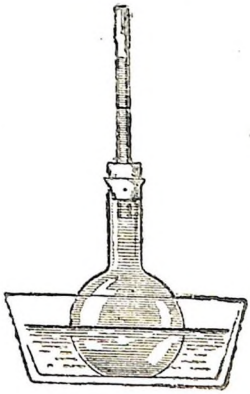
Јаанак бир болуштоп керосин садып алган. Ол керосиндў болуштопты сооктоҥ алып киреле, јылу туранынҥ ичине полго тургузып салды. Керосин бӧги јок болуштопто сырагай толо болды. Бир кезек ӧйдиҥ бажында турган болуштоптыҥ јанында полдо керосин тӧгўлип калган темдегин јаанак сезип ийеле, оны эбиреде ајыктап кӧрди. Болуштоп бўдўп турды. Јаанак уулыныҥ балазына чугулданды.

— Бу керосинди, байла, сен тӧккӧн болорыҥ, болуштоптыҥ јанында секирип турадыҥ!

— Јок, мен эмес—деп, Оля айтты.—Мен оныҥ јанына баспагам да.

— Айдарда, оны кем тӧккӧн?—деп, јаанак адылды.

Оля сананды. Болуштоп бўдўп болгон, ого дезе кем де јуук баспаган. Керосин неденҥ улам тӧгўлген болотон?



6 јур. Суу изигенде элбеп, трубканы ӧрӧ кӧдўрилип турат.

Керосин неденҥ улам тӧгўлгени керегинде, слер де сананып кӧригер. Суракты каруузын берерге слерге тӧмӧн айдылган ченемелдер болужар.

195 5
Инв. 4514

1-кы ченемел. Колбага эмезе эм уратан пузырёкко будуп койгон суу уруп алыгар. Суунынг бир кезеги трубочкага киргедий эдип, трубочканы бöклö бöктöп алыгар. Трубочканынг кажы кирезине суу једип токтогонына чаазын јапшырын эмезе буулап темдектеп салыгар. Колбаны изў сууга сугуп ийигер. Трубочкада суула не боло берерин шиңдегер (6 јур.).

2-чи ченемел. Байагы колбаны соок сууга эмезе карга тургузып салыгар. Трубочкадагы суула не боло беретенин шиңдегер. Керосинле, спиртле, өзўмнинг сарјузыла ондый ок ченемелдер эдигер.

Јакылта.

Ченемелдерди јуран алып, олордоң эткен шўўлтелерди билип алыгар.

Термометр.

1.

Эки кижи комнатага кирип келдилер. Бир кижи соокто јўреле кирген, экинчизи—отты изиде салып койгон печкенинг јанынаг келген.

— Ой, мында кандый јылу—деп, тышкартынаг келген кижи айтты.

— Бр... мында кандый соок!—деп, мыныг алдында печкенинг јанына јылынын турала, кирип келген кижи кыйгырып ийген.

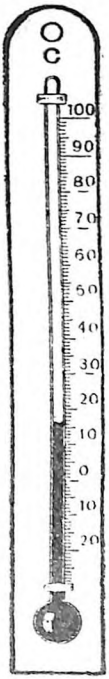
Олордыг кемизининг айтканы чын? Олордыг бирўзине туранынг ичинде јылу болуп, экинчизине—соок болуп ненинг учун билдирди.

Мындый ченемел эдигер. Бир стаканга соок суулы, экинчизине јылу сууны, ўчинчизине дезе изў сууны уруп алыгар. Бир колдынг сабарын соок сууга сугуп, экинчи колдынг сабарын байагы изў деген сууга сугуп алыгар. Сабарыгарды ондо бир—эки минут кирези тудуп, оноң тўрген чыгара тартын ийеле, эки сабарыгарды стакандагы јылу сууга сугуп ийигер. Мыныг алдында соок сууда болгон сабарга суу јылу болуп билдирер. Изў сууданг чыгарын алган сабарга суу соок болуп билдирер.

Суунынг јылыганы канча кирези, оныг температуразы кандый болгонын сабарлардыг болужыла чокум јартап болбозын бу ченемелдеп слер билип аларыгар. Температураны чокум ангылап билерге градусник эмезе **термометр** деп ангылу приборды тузаланып јат (7 јур.).

2.

Термометрди мынайда јазаган. Алтыгы учында тегерик шариктӯ чичке шил трубканы јарчаачакка јаба бектештирип јат. Трубканыг ӯстиги учын кандап салган. Шарик ртутьла толтырылган. Термометрдиг шаригин кайылып турган карга бадай тургузып јат. Трубкадагы ртуть кайда токтогон јерди јарчаачакта чийӯле темдектеп, 0 цифра тургузып јадылар. Онон термометрди кайнап турган суунынг буузына тудуп јат. Ртуть изигенинен улам элбеп, трубканы ӧрӧ тӯрген кӧдӯриле берет. Ртуть кайда једип токтогон јерди чийӯле темдектеп, 100 цифраны тургузып јадылар. Бу чийӯлердиг ортозында узадазын 100 тӯнгей ӯлӯге ӯлеп јат. Бу ӯлеген ӯлӯлерин **градустар** деп адап јат. Цифралу ондый ок чийӯлерди нульдаг тӧмӧн тургузып јат: олоры сооктыг градузын кӧргӯзип турат.



7 јур. Термометр.

Тышкары температура кандый болгонын билейин дезеп, термометрди алып, тышкары илип, ртуть кандый цифраныг одожында токтогонын кӧрӯп ал. Ртуть нульдаг јабыстагы 15 цифрага токтогожын, онызы 15 градус сооктыг кӧргӯзип турганы. Оны кыскарта мынайда бичигилейт: —15°. Ртуттыг столбиги нульдаг ӧрӧ 5 градусты кӧргӯзип турган болзо, онызы 5 градус јылуны кӧргӯзип турганы. Оны кыскарта мынайда бичигилейт: +5°.

3.

Термометрле туранын ичиндеги ле тышкарыгы кейдиң температуразын, талайдагы, агын суулардагы, ваннадагы суунын температуразын, кижинин эдинин температуразын кемјип көрүп јат. Термометр өскө дө көп учуралдарда керектү болуп турат.

Термометрди **кайылып турган карга** тургускажын, ртутьтың столбиги једип токтогон термометрдиң чийүзин **0 цифрага** темдектегенин эске алынып алыгар. Термометрди **кайнап турган суунын буузына** туткажын, ртутьтың столбиги көдүрилип токтогон чийүзин **100 цифрала** темдектегенин эске алыныгар.

Нульдаң јабыс турган градустар соокты көргүзип, нульдаң өрөги градустар—јылуны көргүзип јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Термометр неге керектү?
2. Термометрди кайылып турган карга тургускажын, канча градусты көргүзер?
3. Термометрди кайнап турган суунын буузына туткажын, канча градус көргүзер?
4. Термометрдеги ртутьтың столбиги качан нульдаң јабыс төмөндөп турат?
5. Бүгүн класста ла тышкары кейдиң температуразын термометрдиң болужыла билип алыгар. Тетрадька бичип алыгар.
6. Мында кандый температураны бичигенин кычырыгар: $+8^0$, -8^0, -25^0, $+17^0$, $+100^0$, -12^0.

Суунын киргини.

(Куучын.)

1.

Јаскыда јылу салкын сого берди. Кар түрген кайылып турды. Јер анаң-мынаң карантылай берди. Јантактарды төмөн боромтык суучактар табышту агып турылар. Анда-мында көк өлөң көрүнип келди. Ыраактагы ороондордоң куштар ойто келгилеп, сүүнчилү кожоңыла јасты уткугылап турды. Суунын тожы карара берди. Күн там ла тыңыда изидип турды. Суу јотконду тебүзиле октолып, јарадынаң ажып турат.

Суунынг тожы буза согулып, суу јараттарынан ажып, бўктерди алып, јурт улуска коркуду эдип турды. Јаан тоштор коркушту тебўлў барып, јолында не ле учураганын јулдай согуп, апарып јатканын не де токтодып болбос. Јастынг киргини кöп чыгымду тўбек эдип јат. Јабыс јерлерде јаткан јурт улуска, суу киргини олорды тук басканда, анчадала коомой болуп турат.

2.

Тош бузулар киргиндердинг бирўзинде Волга суузы, анчадала јарадынан тынг ажып, агаш каруулчыгынынг туразы турган јабыс јаратты суу алып нйди. Тынг јоткон кöйлöн тўшти. Суу толкулары ангдана тўрўлип, сууга эбиреде курчадып салган јангыскан турган тура јаар, тош тунгак табыжыла ичкерилеп келетти. Суу там ла кöдўрилип, тураны алып, оны буза согорына коркуду эдип турган. Агаш каруулчыгы балдарыла, ўйиле кожо коркыган бойынча тураныг ўстине чыгып алала, коркушту öлўмин сакып тургандар. Јеткер болоры минут сайын кожулып турган, учы-учында тоштор јуугындагы чеден-кажаганды буза сокты, ворота ангтарыла берди, тураныг степелерин јоткондолып турган суу јула јип турды, келип табарып турган тоштор дезе тураны сыранай тынг силкип нйди. Öлўмнинг коркудузы бастыра билени капсай алды.

3.

Айылдаш јаткан деревненинг јурт улустары ыраакта бийик јаратка јуулыжып келдилер. Улус, карыгандары ла јиттери, коркыганду ла килегендў аjаруларыла агаш каруулчыгынынг билезин кöрўп турдылар. Каймыгыжып турган улустынг ортозында уур ўшкўриштер јангыланып турды. Öлўм алдында турган улуска болужарга, чын ла öлўмге—чакпынду ла коркушту сууга кем калыыр? Је öй сакыбай туры. Тоштынг база ла бир тебўзи келип тийгежин, божогоны ол. Салкын агаш каруулчыгынынг чачын јелбиреде согуп турды, коркыган эне балдарын тöжине тынгыда јаба кучактанып алды. Болуш кайда не?

4.

Мынайтканча јаратта јинт уул көрүнип келди. Ол суу јаар јүгүргенче түжүп келеле, кемени менгдеп чечип турды. Улус тым тура бердилер.

Бу өйдө салкынның үзүктелгени өлүм алдындагы турган улустың калак-сыгыдын улуска јетирди. Ончолорының јүректери өлө бергендий болды. Кенетийин бу јуулган улустың ортозынаң экинчи уул кеме јаар јүгүрди. бу эки јалтанбастар калју јоткондолын турган сууда болдылар. Бирүзи кайыктарла эжип, экинчизи богорло тошты ийдип бараттылар. Мынайын турганча, коркушту толку кемениң үсти јаар келди: улус калактажа берди, каймыгыжын турган улустың ортозынаң кемниң де калактаган кыйгызы угулды. Јe јалтанбастар ичкерилеп ле баратты.

5.

Тоштор турага согулта ээчий согулта эдип турды. Улуска өлүмдү коркуду болуп турды.

Јоткон кемени туй согуп, оны айландырып, сууны кийдире чаап турды. Амаду јуук та болзо, јe ого канайын једип алатан? Бир канча минут туркунына сүреен тыңа албаданган кийининде, кемени армакчыла тураның трубазынаң буулап алган соңында, өлүм алдында турган улусты аргадап алган. Кеме ырап бараргa јеткелекте, келип табарган тош тураны бузуп ийди. База ла бир кезек албаданыштың кийининде,—аргадап алган улус пристаньның јанында болды.

Суралтар ла јакылталар.

1. Суу кижиге кандый түбек экелип турат?
2. Сүреен тыңа киргин качан болот?
3. Агаш каруулчыгының билезиле не болгонын айдып беригер.
4. Агаш каруулчыгының билезин канайда аргадап алганын айдып беригер.

Кижи суунаң күчин тузаланып јат.

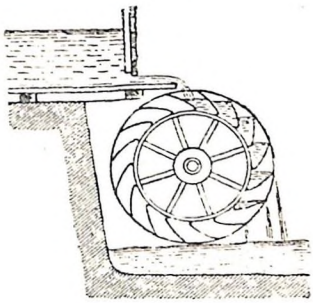
1.

Сууныңа күчин тузаланарга улус озогы өйдөңа бери үренип алган. Сууны бууйла, плотинаның јанына тегелик тургузып аладылар. Суу плотинаның ачык

јеринеҥ бу тегеликтиҥ ӱсти орто агып, оны айландырып турат (8 јур.). Сууныҥ тегелиги теерменниҥ тажып айландырып турат. Теерменниҥ тажы айланып, туйук ашты кулур эдип теерменден турат.

2.

200 јыл мынаҥ озо Уралда орус ус-изобретатель Кузьма Дмитриевич Фролов јуртаган. Ол крепостнойдыҥ билезинде чыккан. Фролов бойы ла ӱренген кижи болгон. Ол бойыныҥ јаан ӱредӱзин книгалардаҥ алган. Ол Сибирьдиҥ ыраактагы рудниктериниде иштеп, мында бойыныҥ суу тегеликтерин јазап турган. Олор јердиҥ алдында тереҥ шахталардаҥ суу чыгара тартырар насосторды иштедип турган. Тегеликтер бойлоры да јердиҥ алдында болгон, олорго сууны, јууктагы суулардаҥ, јердиҥ алдыла өткӱрген туннельле экелип турган. Мыны анчадала сӱмелӱ јазаган: суу эҥ баштап бир тегеликти иштедип, оныҥ кийининде оноҥ ары агып, экинчи двигательди иштедип, оныҥ соҥында кырдыҥ ары јанында анчадала јабыс јерде агып турган сууга барып кирип турган. Фроловтыҥ тегеликтери анчадала јаан кемине јеткен— тегеликтердиҥ бирӱзиниҥ тууразы 18 метр болгон. Ол өйдө олор телекей ӱстинде сууныҥ эҥ јаан двигательдери болуп бодолып турган. Мындый тегеликтерди агаштаҥ эдип, темир частьтары јок то болзо, је оны јазаганы кайкамчылу јажшы болгон.



8 јур. Суу теерменниҥ тегелиги.

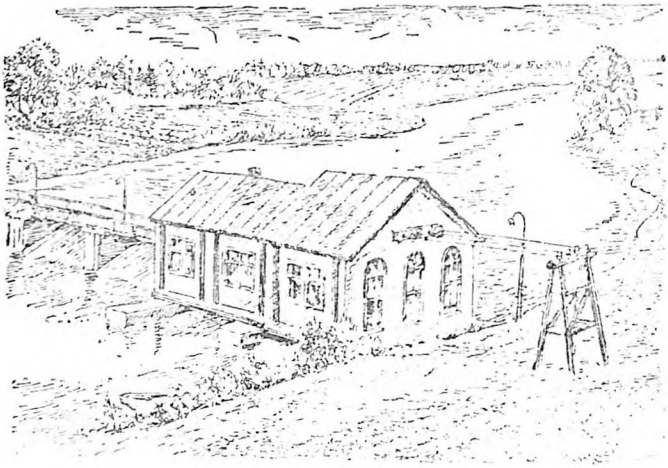
3.

Эмди дезе сууныҥ кӱчиле электричествоны берип турган машиналарды иштедип јадылар. Революциядаҥ озо Россияда электрический станциялар сӱркей ас болгон.

В. И. Ленинниҥ јакылтазы аайынча Россияны электрифицировать эдер план тургузылып, јаҥы станцияларды эдери башталган.

1926 јылда Волхов сууда эткен јаан электростанция иштеп баштады. Ол станция Ленинград городко баазы јеҥил электричество берди.

Калганчы бешјылдыктардыҥ јылдарында анчадала көп јаҥы электростанциялар эдилген. Советскиӣ улус Сыр-Дарьяныҥ, Иртыштыҥ, Рионыҥ, Кураныҥ, Арагванныҥ ла өскө дө көп суулардыҥ суузын тузаланып, бойына иштедип турылар.



9 јур. Колхозный гидроэлектростанция.

Сыраҥай ла јаан электростанция Днепр сууда эдилген. Ол **Днепрогэс** (Днепровскиӣ гидроэлектрическиӣ станция) деп адалып јат. „Гидро“ леген сөс— суу дегени. Электричествоны иштеп аларына суунып ийде-күчин тузаланып турган станцияларды гидроэлектрическиӣ станциялар деп адап јат. Удабас Днепр сууда, Каховка городтыҥ јанында база бир гидроэлектростанция эдилер.

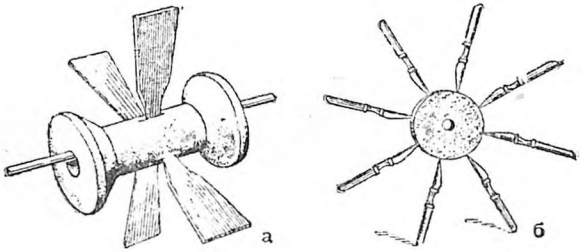
Волга сууда Сталинград ла Куйбышев городтордыҥ јанында сүрекеӣ јаан гидроэлектростанциялар эдилип туры. Олор Днепрогэстеҥ чик јок көп электричество берер.

Бистиҥ ороондо, јаан станциялардаҥ башка, көп кичинек ле орто гидроэлектростанциялар бар (9 јур.).

СССР-де кичинек сууларда 40 мунга јуук эдилип бүдүп калган плотиналар бар. Мында эҥ ле озо колхозный электростанцияларды эдип јат. Јаан эмес колхозный электростанция түнде колхозчылардыҥ тураларын јарыдып, түште дезе аш согор машиналарды, теермендерди, салам кезер ле өскө дө јуртхозяйственный машиналарды иштедип, водопроводторго сууны чыгара тартып, јалаҥдарды, огородторды ла оноҥ до өскөлөрин сугарып јат.

Кичинек сууларды электричество аларга тузаланганы таш көмүрди, нефтьти, одыны көп чеберлейт, колхозчылардыҥ ижин јеҥилтип, јурт хозяйствоны оноҥ ары өскүрерине болужат.

Свердловский областьта кичинек электростанцияларды эдип, бастыра јурттарды ла деревнелерди текши электрифицировать эдип салган. Московский областьты электрифицировать эдери божоп барат. Бистиҥ бастыра орооныста электрический оттор јалтыража күйе берер өй ыраак эмес.



10 јур. Суу тегеликтер: катушкадаҥ ла јарчаачактардаҥ эткен (а), бөктөҥ лө үренчиктердиҥ эски перолорынаҥ эткен (б).

Јакылталар.

1. Кижи сууныҥ күчин канайда тузаланып турганын айдып беригер.
2. Статьяда айдылган сууларды географический картадаҥ таап алыгар.

3. 4 јарчаачакты кўрегештер кеберлў эдип јоныл алыгар. Учуктыг катушказында тўрт тежик эдип алала, ол кўрегештерди ого эптештирип алыгар (10 јур. а). Катушканы неме тўўйтен ийнеликке эмезе эмикке кийдирип алала, тегеликти суунып тебўзиниг алдына тургузып салыгар.

4. Ўренчиктердиг эски неролорынаг ла бöктöг тегелик јазап алыгар (10 јур. б.).

Днепрогэс.

(Куучын.)

Озогы Днепр.

Днепр агып башталган бажынаг ала кара талайга јетире 2285 километрге чöйилип барган. Днепрде суу кöп болгон, је ондый да болзо, оныла керептерге јўрерге кўч болгон. Днепропетровск ло Запорожье городтордыг ортозында керептер јўрўжерине артулар чаптык эдип турган (11 јур.) Артулар—ол суунып тўбинег кöдўрилип чыккан јаан таштар болуп јат. Днепрдиг артуларын öдўп јўргени керегинде бир јорыкчы мынайда куучындайт.

11 јур. Днепрдиг артулары.

„Бис кемеге отурып алдыбыс. Суунып јакпы билетен, карыган кемечи рульда отурып алды. Эжетен

төрт кижи кайыктардыҥ јанында отурып алдылар. Кеме сууны төмөн түрген, јеҥил көндүге берди. Удабай бис кайкамчылу күүлт уктыбыс. Днепр сууныҥ алдындагы јаан таштарды—артуларды ажыра јотконду агып јатты. Кеме кайнап, комдолып турган сууныҥ ортозында барып јатты. Сууныҥ табыжы там ла тыҥып турды. Бис сыраҥай коркушту—Ненасытецкий деп артуга јууктап бараттыбыс. Артуныҥ јанында јарылып калган кеме көрүнди. Ол ташка табарала, эки башка јарыла берген эмтир. Сыраҥай ла јалтамчылу јерге јеттибис. Суу боркылдап, таштарга согулганынаҥ көбүктелип турды. Түрген баратканынаҥ тыныш буулып турды. Өбөгөн ичкери ајарулу көрүп турды. Кеме, такпай чылап, бир јерденҥ бир јерге таштарып турды. Бис кенетийин тыҥ согулта болгонын болгондыбыс. Кеме сууныҥ арту тажына табарды. Сууныҥ толкуланып келген комы кийин јанынаҥ табара келип, бисти јуда салып ийерге белен турды. Је шак бу өйдө өбөгөн бойыныҥ отурган јеринеҥ туруп чыгала, бастыра бойы руль јаар болды. Кеме база ла ичкери болды. Јеткерденҥ айрылган".

Суула јуулажары.

1928 јылда Днепрдиҥ јарадына советский улус келди. Олор озогы Днепрдиҥ чакпынду суузын бактырып алып, оны бойына иштедерге келгендер.

Је сууны иштендиргедий эдип алары—јеҥил неме эмес. Кижиге, казыр анґла урупканы чылап ок, суула јуулажарга керектү болуп јат. Ајарынбай калзаҥ, јазып ийзеҥ, казыр аҥ сен јаар чурап, сени үзе тартып ийерденҥ маат јок.

Сууны кечире плотина салып, сууныҥ турбиналарын тургузып, суу ол турбиналардыҥ тегеликтерин айландырып тургандый эдип алатаны уур неме эмес деп билдирет, је онойын айдары јеҥил, бүдүрип алары ондый јеҥил неме эмес. Днепр сууда тургузын аларга керектү плотина—ол узадазына бир километр, бийиги көп этажту турадый таш стене болуп јат. Ондый стенени кургак та јерде тудуп аларга јеҥил неме эмес. Је оны дезе сууны кечире тудуп алар керек. Суу јаґыс ла јерде турарына јөпсинбей, оны јеґип аларына јетире сакыбай јат.

Суу, туура тур!

Инти, суунынг тўбинде, суузын јайладын алган кургак јерде öткўрип јадылар. Днепрди туура тургузарын канайда эдип алган?

— Суу, туура тур!—деп, јангыс ла чöрчöктö айдар ине.

Оны мынайда эдип алган: суунынг бир кезек бöлўгин агаш перемычкаларла чедендеп алала, оныг кийининде ортозындагы сууны јаан кўчтў насосло чыгара тартырып алган. Чедендеген јерде суу јок болоберерде, оныг тўбине тўжўп, кургак јердеги чилеп, иштен! Јс мынайтканы сууга јарабай турат. Тургускан перемычка сууга тамакта токтогон сööктий бодолот. Ол перемычканы јула јип, улусты ла машинаны чöнгўрип ийерге турат.

Суу буза согуп туратан учурал база да болгон. Бу учурал 1928 јылда, 24 июньда болгон. Суу перемычканы кенетийин јула јип ийген. Суу оныг ичи јаар кўрўле берди. Улус бойлорын ла машиналарды јўк арайдаг корулап алган. Ондо не болгонын билип аларга водолазтарды тўжўрген. Суу перемычканын алдынаг 10 квадратный метр кирези јерди јула јип салган эмтир. Бу тежикти салам тыктаган таарларла ташла јўк арайдаг böктöп алдылар. Оныг кийининде сууны чыгара сордырарын баштадылар. Суунынг бир часка бўдўрген ижин орныктырын аларга јирме јети кўн иштеерге керек болды.

Болот стенени суу канайда ангарып чачкан.

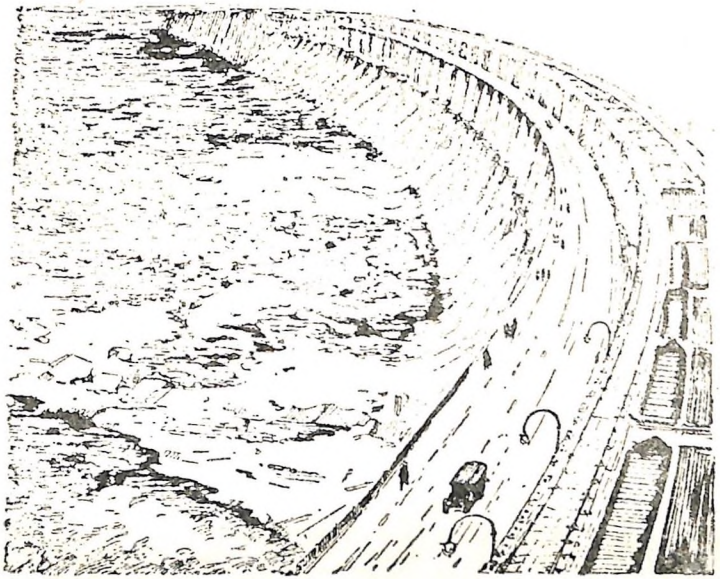
1928 јылда, 12 июльда ононг до јаан тўбек болгон. Агаш перемычкага коштой болот столмолордонг стенс эдип тургандар. Кенетийин болот стененинг кезек бöлўги перемычкадаг бöлўнип, болот эмиктердег кадын эткен канаттарды (армакчыларды) ўзўп, суу јаар ангарылын тура берди. Эки минуттынг туркунына 170 метр стене јемириле берди. Улус бу јемирилип турган стенени канайын токтодын алар аргазын билбей кайкап кöрўп тургандар. 527 столмо сууга тўже берди. Тегин јерге, канча кирези кўч öлди!

Улус болот стенеле суудаг чедендепин аларга сананган, суу дезе бу болот стенени, эски чедендин јемирген чилеп, јемирип ийди.

Сууга тўжўп чöнгöн болот стенени суунынг тўбинеңг ойто чыгарып аларга улус бўткўл эки ай иштеген.

Днепр јеңдирген.

Тöрт јыл öтти. Он этаж турадый бийик, јаан јалбак плотина бир јараттаңг экинчи јаратка јетире чöйилип јада берди (12 јур.). Бу плотинала улустар да, автомобильдер де, оромдогы чылап, јўргилейт.



21 јур. Днепрогэстинг плотиназы.

Плотинаныг бир учынаг экинчи учына једерге он беш минут öй керек. Оноортоң тöмöн кöрўп ийерге коркушту. Суу одус метр бийиктеңг јаан табышту тöмöн тўжўре агып, булут чылап, öрö чачылып турат. Днепрдиг суузы бийик кöдўрилип, артуларды чöңгўрип салды. Оңг јарадыныг јанында суу божодорына јаан öткўп артырып салган. Суунынг элбек јаны бейин тебилип турат. Суу јаан трубаларла турбиналар јаар агып јат. Суу турбиналардыг тегелик-

терин айландырып, олоры дезе электрический ток бўдўрип турган машиналарды иштедип јадылар. Каан тужындагы Россияда 1913 јылда бар болгон бастыра электростанцияларга көрө Днепрогэс көп электричество берип туры.

Днепрогэсти айландыра ондор тоолу эң јаан заводторды: „Запорожстальды“, алюминиевый заводты, комбайндар эдер „Коммунар“ деп заводты ла онон до өскөлөрин тудуп салган. Олор ончозы электричествоны Днепрогэстеҥ алгылайт. Днепрогэстеҥ электричествоны онойдо ок Днепропетровсктыҥ, Кривой Рогтыҥ, электростанцияга јуук турган өскө дө райондордыҥ заводторы алгылап јат.

Ада-Төрөл учун Улу јуу тужында немецтер Днепрогэсти бузуп салгандар. Советский Черў немецкий олјочыларды Днепрдеҥ ары сўрўп ле ийерде, тургуза ла плотинаны ла турбиналарды орныктырар иш башталган. Эмди электрический ток эмиктерле городторго ло јурттарга, фабрикаларга, заводторго, колхозторго ло совхозторго катап ла барып јат.

Јакылталар.

1. Озогы тушта Днепр кандый болгонын куучындап беригер.
2. Днепрди советский улус канайда бактырып алганын куучындап беригер.

Суу ла аштыҥ тўжўми.

1. Өзўм суу јокко өзўп болбос. Олор кар ла јаан болуп тўжўп турган сууны тузаланып јат. Јe кезикте бу суу өзўмдерге јетпей, олор кўйгектеҥ улам курган калат.

Улус кўннинҥ айалгазын башкарарга, јаашты јаадырарга эм тургуза болбой јадылар, јe кўйгекле тартыжарга ўренип алгандар.

Өзўмди кўйгектеҥ корулаарга, јакшы тўжўм аларга улус олорды сугарып јат. Огород јаан эмес болзо, оны көнөктөги суула сугарарга кўч эмес. Јаан огородтордо дезе суу өткўрер трубалар салып јат. Теп чыгып, туш-башка чачылып турган суула өзўмдерди сугарып јат (12 *а* јур.).

Кўйгек јерлерде сугарарын јаҥыс ла огородтыҥ ажы керексип турган эмес, јалаагныҥ да өзўмдери

керексип јат. Јаан колхозтордыҥ ла совхозтордыҥ кыралары муҥ гектарлар болуп јат. Суу өткүрер трубаларла ондый кыраларды сугарып болбозыҥ. Кыраларды сугарарга суактарды тузалангылайт. Сууны агып суулардаҥ, көлдөрдөҥ эмезе јаскыда кар кайыларда түүлип артып калган суулардаҥ алып сугаратан. Сууны казып јазаган суактарла божодып јат. Јер кургап турган тушта сууны кыраларга божодып јат.

Совет јаҥ тужында ээн јерлерди ле күйгек чөлдөрди суактааргa јаан иштер өткүрилген.

12 јур. Искусственный јааш.

Түштүкте изү күнниҥ чогыныҥ алдында сугарып салган кыраларда колхозчылар хлопоктыҥ, ристиҥ ле опоҥ до өскө баалу өзүмдердиҥ качан да көрбөгөн бийик түжүмин өскүргилейт.

Куйбышевский ле Сталинградский гидроэлектростанцияларды туткан шылтузында Заволжьеде ле Прикаспийде көп јерлер сугарылып ла суулу боло берер.

2. Украинаныҥ, Кубаньныҥ, Заволжьениҥ јакшы түжүм аларга јарамыкту чөлдөри муҥ километрлерге чөйилип јадат. Кардыҥ ла јааштыҥ суузы чөлдиҥ јерин арбыс сугарып салганда, јер бийик түжүм берип јат. Је күйгек болзо—түбек. Изү күннинҥ өртөп турган чогынаҥ ла кургак изү салкыннаҥ јер јарылып, өзүмдер кургап калат. Улам сайын болуп турган күйгектер миллиондор тоолу орус крестьяндарга тоозы јок түбек экелип туратан.

Кааннынҥ башкарузы күйгекле тартыжып болбойтон. Помещиктер ле кулактар агаштарды кысканбай

кезип, јыгып туратандар. Агаштары ас јерлерде суулар тайызап ла климат кургак боло берет. Помещиктер ле кулактар астам аларга албадангылап, чөлдөрдиҥ кол тийбеген јаҥы јерлерин ончозын сүрүп тургандар, је оны чын-чике јарандырып ла чыкты јерде артыргызарга кичеенбегендер.

Чөлдөрдиҥ климады јылдыҥ сайын там ла кургак болуп, күйгектер болоры там ла көптөп турган.

3. Албатыда мындый кеп сөс бар: „Суу ла агаш— төрөөн сыйын ла карындаш“.

Агаш јердиҥ кыртыжындагы чыкты јуунадып, кургак ла изў салкындарды тудуп, јердиҥ кургаарына аршамык эдип јат. Агажы көп јерде суулар толо, климат чыкту болор. Оныҥ учун күйгекле тартыжарга, аштыҥ тўжўмин бийиктедерге агаш отургусканы јаан учурлу. Советский јаҥныҥ јылдарыныҥ туркунына күйгектў јерлерде көп мунгдар гектар јерлерде агаштар отургузылган.

Албатыныҥ јөөжөзин—агашты чеберлегер!

Агаш отургузып өскүреринде эрчимдў туружыгар!

Суралтар ла јакылталар.

1. Јааштыҥ ла кардыҥ суузы өзўмдерге кандый учурлу?
2. Искусственный јааш јаадырары канайда өткүрилип турганын куучындап беригер.
3. Сугарарын канайда өткүрип турганын куучындап беригер.
4. Каан тужындагы Россияда чөл јерлердиҥ климады јылдыҥ сайын ненинҥ учун там ла изў болуп турганын јартап айдып беригер.
5. Күйгекле тартыжарында агаш кандый учурлу?

СУУ ГАЗ КЕБЕРЛЎ БЎДЎЗИНДЕ.

Суунын буу болуп соолотоны.

Класста ла айылда шиҥжўлер өткүрерге керектў суралтар ла јакылталар.

1. Сууны блюдцеге урала, оны јылу јерге тургузып койыгар. Ондо канча кирези суу барын күнүг сайын шиҥдеп турыгар. Суу кайда барган?
2. Јунган кийим качан тўрген кургап турат: јылу күнде бе эмезе соок күнде бе? Салкынду күнде бе, тымык күнде бе?
3. Стаканга ла тарелкага тўҥей кемдў суу уруп алыгар. Суулу стаканды ла тарелканы јаҥыс јерге тургузып салыгар. Стакандагы эмезе тарелкадагы суунын кажызы тўрген соолып астаганын шиҥдегер.

1.

— Бакалар канайда бўдўп туры?—деп, бир катап Катя энемнеҥ сурады.

Катяныҥ чыккан кўнине энем ого аквариум[1] сыйлап берген. „Удабас јас болор—деп, энем айтты,—буунтыдаҥ баканыҥ ўркенезин бого јуўп алзаҥ, бакалар канайда бўдўп турганын сен бойыҥ билип аларыҥ".

Јe јас эмдиге болголок, Катя дезе аквариумды куру тургузар кўўни јок болгон.

— Јараар болзо, мен аквариумга суу урайын—деп, энемнеҥ сурады,—ол агып турган болбозын деп шиҥдеп көрөйин.

— Јe, канайдар, уратан—деп, энем јөпсинди.

Катя аквариумга сууны урала, суунныҥ турган кемин темдектеп аларга тыш јанына чаазын јапшырып салды. Бир канча кўннинҥ бажында аквариумдагы урган суу бир сантиметрге јабызап калганын Катя көрўп алды. „Аквариум агып турган эмтир"—деп сананала, ол кандый јеринеҥ агып турганын бедирей берди. Аквариум бўдўп болгон, столдо онынҥ јанында бир де јерде суу јок болгон. Катя кайкады: аквариумдагы суу кайда барган?

Бу суракка слер кандый каруу бereрigер?

2.

Јунган ўлўп кийимди тышкары илгилеп койгондор. Бир канча час өткөн соҥында кийимдер сырангай кургак боло берди. Онынҥ суузы кайдаар барган? Ол **буу болуп** чыгып, **кургай берген.** Буу таркай берген, ол көрўнбей јат. **Буу көрўнбес неме.**

Јааштыҥ кийининде јер де, өлөҥдө ўлўп болот. Јe кўн изидип ийгенде, ончозы кургай берет. Өлөҥдөги ле јердеги суу кайда барат? Ол буу болуп, чыга берет.

Катяныҥ аквариумдагы суузы нениҥ учун астап калганы эмди јарт. Тарелкадагы да, блюдцедеги де, стакандагы да, агын суудагы да, көлдөги де, талайдагы да суу онойып ок буу болуп чыгып јат. Кўн канча ла кире изиткежин, суу буу болуп анча ок кире көп чыгымдалар. Суу сырангай соок то кўндерде

---

1 Аквариум—суу уруп алала, балыкты, суунныҥ тындуларын, өзўмдерди өскўрерге шил кайырчак.

буу болуп чыгар, је бу тужында јылу өйдөгизиндий түрген болбос.

Тымык турган өйдөгизине көрө, салкынду күнде суу буу болуп түрген короп јат.

Тарелкада суу, стакандагызына көрө, буу болуп түрген чыгып јат.

Суунын үсти канча ла кире элбек болгожын, суу буу болуп анча ок түрген чыгар.

Суралтар.

1. Классный досконы үлүш бөслө арчып ийгендер. Эки минуттын бажында доско кургак боло берди. Классный доскодогы суу кайда барды?
2. Класста суунын буузы бар ба? Бис оны нениң учун сезиеп јадыбыс?
3. Суу кандый айалгада буу болуп түрген чыгын, кандыйында араай чыгын турат?

Суунын кайнаганы. Буу.

Ченемел. Колбага бир эмеш суу урун алалы. Колбаны спиртовкага тургузын, сууны кайнаганча изидели. Колбанын түбинде торсоктор көрүнип келер. Онызы буунын торсокторы болор. Олор өрө түрген көдүрилип, јарылып турадылар. Тегин турган тужында буу болуп чыгарына көрө, суу кайнаган тужында буу болуп түрген кубула берет.

13 јур. Колбадагы суунын кайнаганы. Буу көрүнбес неме.

Колбадагы суу кайнаар туштa бастыра колба буула толтырыла берер, је колбадагы буу көрүнбес. **Буу кей ошкош көрүнбес** (13 јур.).

Бууны ачык стаканда, банкада, кастрюляда токтодып тудуп болбос—**ол туш башка таркай берет.**

Бастыра јанына јайым таркап туратан телолор (темдектезе, буу, кей) **буу кеберлү** деп адалып јат. Суунын буузы **көскө көрүнбес јарык кеберлү ле өңги јок газ** болуп јат. Сууны изиткен туштa суйук бүдүзинен газ кеберлү бүдүзине кубула берет.

Сурактар.

1. Кайнап турган тушта суула не боло берет?
2. Кайнап турган суулу колбада буу неннг учун көрүнбейт?
3. Суу суйук бүдүзинеҥ газ бүдүзине качан түрген кубула берет—јаантайындагы буу болуп чыгар тушта ба эмезе кайнап турган тушта ба?
4. Буу суудаҥ неле аҥыланып јат?

Буунынҥ суу болуп кубулатаны. Туман.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылталар ла сурактар.

1. Ару соок шилди кайнап турган чөйгөннинҥ эмезе самовардынҥ үстине тудыгар. Мынайтканда шилдеҥ нени көрүп аларыгар?
2. Кайнап турган чөйгөннинҥ эмезе самовардынҥ үстине колыгарды тудыгар (колды күйдүрип нйбезин деп, чөйгөнгө тынҥ јуук тутпас керек). Бу тушта слер нени сезип аларыгар?

1.

Үредүчи таладаҥ эткен кичинек банкага сууны урала, ол сууны спиртовкага изитти. Удабай суу кайнай берди. Бир канча минут өткөн соҥында көргөжин, банка кургак болды. Үредүчи балдарга куру банканы көргүзеле, сурады:

— Суу кайда?

— Ол јоголо берген—деп, Юра айтты.

— Менинҥ санаамла болзо, ол јоголо берген эмес, буу болуп кубула берген, буу дезе бастыра комнатаныҥ ичине таркай берген—деп, Женя айтты.

Балдар блааштылар. Слердинҥ шүүлтегерле болгожын, Юраныҥ айтканы чын ба эмезе Женяныҥ айтканы чын ба?

2.

Ченемел. Кайнап турган суулу колбаныҥ үстине кургак, соок шилди тудыгар. Шил түрген терлеп, тамчы суула бүркеле берер. Шилде суу кайдаҥ келди? Ол изү буудаҥ, ол соок шилге тийген ле тушта, бүде берген.

Буу соой бергенде, суу болуп кубула берет. Анайдарда, суу буу болуп чыккан ла кайнаган тушта сырагай јоголо бербей, суйук бүдүзинеҥ газ ке-

берлў бўдўзине кубулып турат. Буу бис оны көрўп болбой турарыбыста кейде јаантайын бар. Оны соодып ийгежин, суу болуп кубула берер. Суу јоголо берген эмес, буу болуп кубула берген деп Женяныҥ айтканы чын.

Колбада сууны кайнаткан ченемелди эске алыныгар (34 страница). Суу кайнай бererде, колба буула толо берген. Је буу көрўнбес неме болгон учун колбадагы буу көрўнбей јат. Буу колбадаҥ чыгып тура соордо, ол сууныҥ оок тамчылары болуп кубула берет. Мынызы буу эмес, туман боло бергени. Туманды көрўп алар аргалу.

„Чөйгөннөҥ буу чыгып туры“ деп айдыжат. Је чөйгөннииҥ чоргозынаҥ чыгып турганы—ол буу эмес, туман болуп јат. Ол сууныҥ сыраҥай оок тамчыларынаҥ бўдўп јат.

Кышкыда бис эжикти јылу туранын ичинеҥ тышкары ачып ийгенибисте, јабыста эжиктиҥ јанында туман боло берет. Ол туранын ичинде көрўнбес көп буу соогонынаҥ болуп турат.

3.

Јердиҥ ўстинде суу көп. Ол суу јаантайын ла буу болуп соолып чыгып турат. Кўн тыҥыда изидип, салкын согуп турган тушта, суу буу болуп анчадала көптөҥ чыгат. Суу соок то кўндерде буу болуп чыгып турат, је бу тушта оныҥ буу болуп чыгары сыраҥай араай болот. Састардыҥ, көлдөрдиҥ ле талайлардыҥ ўстинде буу сўрекей көп болуп турат. Сууныҥ көскö көрўнбес буузы јаантайын кейде јўрўп јат. Соок боло берген тушта, буу туман болуп кубулып, көскö көрўне берет. Кезикте туман сыраҥай кой болгонынаҥ эки алтамныҥ бажындагы неме көрўнбей турат. Кижи туманга киргенде, чык болгонын сезип турат. Кийим чыктала берет. Самолёттор ло керептер туманга учураганда, лётчиктерге ле талайчыларга сўреен кўч болот. Ондый айалгаларда сўреен ајарулу ичкерилеер керек.

Суралтар.

1. Суу газ-кей кеберлў бўдўзинеҥ суйук бўдўзине кубулзын деп, нени эдер керек?
2. Соок кўнде тышкары јўргенибисте, бистиҥ оозыбыстаҥ не

чыгып турат? Ондыйын бис јылу турада болорыста нениг учун сеспей јадыбыс?

3. Туман буудаг незиле ангыланып јат?

Сууны арулаары.

— Талайдыг суузы ачу ла тусту—деп, Сергей Иванович урокты баштады.—Оны ичерге јарабас. Пароход јўзўп, ыраак барганда, ичерге ле курсак белетеерге тус јок сууны азык эдип, јаантайын алып јўрет. Бир катап пароходтыг машиназы ўреле бererде, ол оног ары барып болбой, тура берди. Удабай алып јўрген азык суу божой берди. Эмди канайдатан? Тус јок сууны кайдаг алатан?

— Оны канайда эдетенин мен билерим—деп, Витя айтты.—Талайдыг суузын фильтровать эдип алгажын, ол тузы јок боло берер.

— Сен не, сууны фильтровать эткениле тустаг канайып арулап алатан!—деп, Серёжа кыйгырып ийди. — Бис ченемел эткенибис: суудагы чейилген тус фильтрди суула кожо јайым ёдё берет. Анайып бис тузы јок сууны алып болбозыбыс.

— Нени де эдип болбос—деп, Володя айтты.

— Јарат јаар тўрген барала, тузы јок суудаг алып алар керек.

— Пароходтыг машиназы сынып калганда, канайып баратан?—Бастыра ўренчиктер каткырышты.

— Мен сезип ийдим—деп, Митя айтты. Сууны ондо чейилген тустаг канайда арулап алатанын ол айдып берди.

Ченемел. Мыны канайда эдетенин слер сананып алдыгар ба?

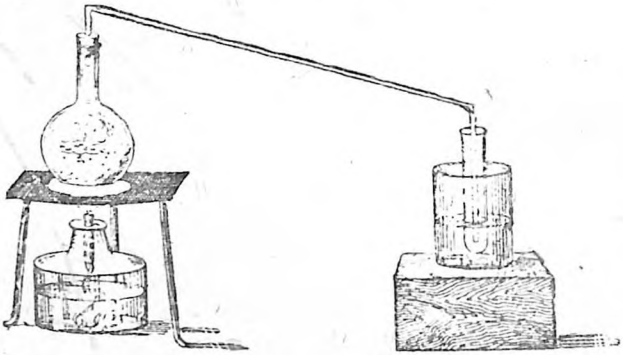
14-чи јуруктагы көргўзилген приборды эдип алалы. Чернилала будуп койгон тусту сууны колбага уруп алалы. Ондый сууны ичерге јарабас. Пробирка турган стаканга соок сууны уруп алалы. Колбадагы сууны кайнадалы.

Кайнап турган суу буу болуп кубулып јат. Буу трубкала пробирка јаар барып јат. Ол мында сооп, суу боло берет.

Бис мынайда кезек сууны колбадаг пробирка јаар кочўрип, арулап алдыбыс. Пробиркада суу ару, өнги јок болор.

Бу сууны амзап көрөлп. Ондо тус јок боло берди. Бастыра тус колбада артып калган. Мынайда өткүртениле сууны ондогы кайылган тустаг арулап алдыбыс. Ондый сууны **дестиллированный** суу деп адап јат. Аптекаларда ондый сууга эм белетеп јадылар.

Јааштыг ла кардыг ару суузы өскө кандый ла суудаг ару болуп јат. Колодецтиг, агын суунып ла көлдиг суузында јүзүн-јүүр чейилип кайылган не-



14 јур. Сууны арулаары.

мелер бар. Талайдыг суузында чейилип кайылган немелер (тустар) көп бар. Оноң улам талайдыг суузы амтаны ачу, тусту болуп јат. Пароходтордо дезе сууны арулаарына агылу аппараттар тургузылып јат. Ондый аппараттардыг болужыла талайдыг сууларын ондогы чейилген тустаг арулап алып, оны ичерге јарагадый эдип аладылар. Ондый ок аппараттар аптекаларда да бар.

Суралтар.

1. Сууны ондогы чейилген немелердег канайып арулап алар?
2. Чейилген немелердег арулап алган суу канайда адалып јат?

Самолётло булуттардаг бийик јүргени.

(Лётчиктиг куучыны.)

Јайдыг јылу күни болгон. Күн јаркынду јарыдып турган. Булуттар чаңкыр теңериле араай јылыжып баратты. Самолёт јерденг көдүрилип, түрген өрө

чыкты. Бис канча ла кирези бийиктеген сайын, там ла соок болуп турды. Үч километрге кӧдүрилип чыгала, бис булуттарга јетире учуп чыгып алдыбыс. Самолёт булутка кире конды. Бисти туман курчап ийди. Күн кӧрүнбей барды. 5 минут кире бис булуттың ортозында јүрдибис. Мынайып турганча, самолёт булуттың үстине кӧдүрилип аларда, күн база ла јаркындала берди. Бис тӧмӧн кӧрүп ийдибис. Булут биске үстинең тӧмӧн бырышкак карлу јалаң ошкош кӧрүнди. Үзүктелген булуттардың ортозынаң өткүре каа-јаа јерлерде јалаңдарды, агаштарды, јолдорды, јурттарды кӧрүп алгадый болды.

Алты километр бийикте бис он минуттың туркунына јүреле, јерге түжүп келдибис.

Суралтар ла јакылта.

1. Лётчик булутка кирген тушта нени кӧргӧнин, нени сескенин куучындап беригер.
2. Булут дегени не?
3. Лётчик үстинең тӧмӧн кӧрӧрдӧ, булут кандый бүдүлү болды?

Булуттар.

Булут—јерденг бийик кӧдүрилген туман. Улус бийик тууларга, самолётторло, воздушный шарларла учкылап јүрген тушта, булут туман болгонын билгилеп алган. Алдынаң өрӧ ајыктаганда, булуттар кӧрүнип турган. Улус бу булуттарга јетире кӧдүрилип чыкканда, койу туманга учурап турадылар.

Булуттар јаантайын ла јылыжып турат—олорды салкын айдап јат. Булуттардагы суунын сырангай оок тамчылары јангы сууны алып, биригип турат. Онойдо бүткен кара туман бүрүнкүйленин, булут боло берет. Козыр тамчылар кейде токтодынып болбой, јааш болуп, јерге түжүп турат. Јааш јылдың јангыс ла јылу ӧйинде болотон. Соок боло берген тушта, буудаң булуттарда тамчы эмес, кардың кристалдары бүде берет.

Суралтар ла јакылта.

1. Булут дегени не болгонын улус канайда билип алгандар?
2. Булут канайда бүдүп турат?
3. Булуттар канайда түрген јылыжып тургандарын шиңдеп кӧригер.

Чалын.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылталар.

1. Кардаҥ салып койгон эмезе соок суу уруп салган стаканды јылу турага экелигер. Стаканныҥ тыш јанынаҥ кандый темдек болотонын шиҥдеп көригер.

2. Слердиҥ айылыгарда көзнөк качан терлейтенин шиҥдеп көригер. Көзнөктиҥ шилизинде суу кайдаҥ келгенин јартап беригер.

1.

— Чалынды слердиҥ кемиҥер көргөн?—деп, бир үредүчи сурады.

— Мен көргөм—деп, Маня айтты.—Мен јайгыда бир катап сүрекей эрте ойгонын келгем. Күн чыккалак болгон, јер јарый берген. Мен тышкары чыктым. Бастыра өлөҥди чалын бүркеп салган эмтир. Мен өлөҥниҥ үстиле јылаҥаш базын бардым. Мениҥ будым тургуза ла үлүш боло берди. Күн чалын ийерде, чалынныҥ тамчылары өлөҥдө лө агаштыҥ бүриниҥ јалбырактарында јараш өҥдү јалтырай берди.

2.

— Чалын неденҥ болуп јат?—деп, үредүчи сурады.

— Мениҥ санаамла болзо, бу өлөҥнөҥ чыгып турган јулук-суу—деп, Шура айтты.

— Сен не, јулук-суу деп бодоп турыҥ ба?—деп, Маня каткырынды.—Чалын таштарда да, тала јабуда да болот ине. Сен ташта да, талада да јулук-суу бар деп бодоп турыҥ ба?

— Мен чалынды турапыҥ ичинде бойым эдип ийерим—деп, Оля айтты.—Керек болзо, тургуза ла эдип ийерим.

Ончолоры Оля јаар бүдүмчизи јогынаҥ көрдилер.

— Ол мыны эдип болбос—деп, Женя айтты.—Чалын јаҥыс ла јайгыда јаш өлөҥдө, таштарда, јабуныҥ үстинде болуп јат. Турапыҥ ичинде чалын болор аргазы јок.

Оля тышкартынаҥ қарлу стаканды класска алып келди. Удабай стаканныҥ тыш јаны суунын оок тамчыларыла бүркеле берди.

— Јe, слерге чалын бу—деп, Оля айтты.

3.

Стаканныҥ тыш јанында суу кайдаҥ боло берди? Ол кейдеги јаантайын бар суунынҥ буузынаҥ бүткен болуп јат. Јылу болгондо буу көрүнбей турат. Је буу соок стаканнаҥ соой бергенде, суу болуп кубулып, тамчы болуп, стаканныҥ тыш јанына отурып јат.

Ондый ок тамчылар көзнөктиҥ шилдеринде бүдет. Туранын ичиндеги буу соок көзнөктиҥ јанында соойло, шилди тамчылар бүркеп ийет.

Чалын база онойдо ок бүдүп јат. Јайгы түндерде јер, өлөҥдөр лө өскө дө предметтер сооп јат. Кейдиҥ алдындагы кыбы јерге тийип, онойдо ок соой берет. Кейдеги бар суунынҥ буузы соой береле, суу болуп кубулып, өлөҥгө, бүрлерге, таштарга ла өскө дө предметтерге чалыннынҥ оок тамчылары болуп түжүп турат.

Суралтар.

1. Чалын јылдыҥ кандый өйинде болуп турат?
2. Чалын недеҥ, канайда бүдүп турат?
3. Көзнөктиҥ шилдери недеҥ улам „терлеп“ јат?

Ар-бүткенде суунынҥ айланып јүретени.

1.

Үредүчи суулу тала банканы треножниктиҥ үстине тургузып алала, сууны изитти. Суу кайнап чыгарда, үредүчи карлу тарелканы буунынҥ үстине тутты.

Тарелканыҥ түби удабай терлеп, суунынҥ тамчыларыла бүркеле берди. Тамчылар там ла көптөп турды. Мынайып турганча бир тамчы јаанап чыгала, тарелкада токунап болбой, оноҥ јастыгып, төмөн—ойто ло банкага түже берди. Оны ээчий экинчизи, үчинчизи түжет...

— Көригер! Суу айланып јүрет—деп, Сеня кыйгырып ийди. —Эҥ баштап өрө чыгат, оноҥ ойто төмөн түжет, төмөртиненҥ база ла ойто өрө чыгат.

— Бис слерле суунынҥ бир эмеш **айланып јүрерин**

эттибис—деп, ўредўчи айтты. Суунын мынайда айланып јўретени канайда, нениг учун болуп туратанын слердинг кемигер јартап айдып берер?

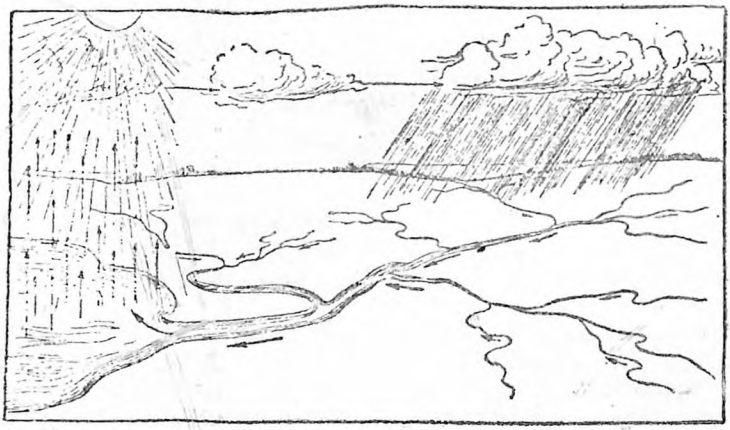
Сурактар.

1. Тала банкадагы суу канайып турат?
2. Буу соок тарелкага тийгенде, канайып барат?
3. Тарелканыг тўбинде јуулып келген суу канайып турат?

2.

Суунынг айланып јўретени ар-бўткенде база болуп јат (15 јур.).

Јўстер, мунгдар тоолу суулар бастыра јанынанг агып, талайга кирип јат. Јаан талай турган јерине бадышпай, јарадынанг ажа бергедий болуп көрўнет. Јe ондый болбойт: суу айланып јўрет. Талайда сууны кўн јылыдып турат. Суу соолып, буу болуп өрө көдўрилет. Буудаг булуттар бўдўп турат. Булуттар јааш болуп јерге тögўлип тўшпегенче, олорды салкын



15 јур. Ар-бўткенде суунынг айланып јўретени.

айдап јўрет. Јаащтынг кезик суузы соолып калат, кезик суузы анчадала јабыс јерге тўжўп, агын сууларга, көлдөргö кирет, учы-учында оныг кезик суузы јердинг кыртыжын өдўп, јердинг алдына терен ки-

рёт. Бу јердиҥ алдындагы суу. Ол колодецтерди толтурып, кезигинде ару соок кара суу болуп, јерденҥ чыгып турат. Кара суунынҥ суузы база ла агын сууларга кирет, агындар суузын база ла талайга апарат.

Сурактар ла јакылта.

1. 15-чи јурук аайынча ар-бүткенде суунынҥ айланып јүретени канайда болуп турганын айдып беригер.
2. Талайга суулар келип кирбес болгожын, ол канайа берер эди?
3. Талайдагы суу буу болуп чыгып соолбос болгожын, талай канайа берер эди?
4. Сууларда ла колодецтерде суу кайданҥ болуп турат?

Үргүлјиге јоргынчы.

1.

Кыш болгон. Јалангда мөҥүндий кар күнге суркурап јаткан. Ол сүреен јараш болгон.

Јас келген. Күн јерди тыҥыда јылыда берди; кар јылуга кайылып, суу боло берди. Бистиҥ де карычагыбыс кайылып, тамчы суу боло берди. Эмди ол јаҥыс јерге јатпас. Ол база ондый ок көп оок тамчыларла биригип алды. Тамчылардаҥ суучактар боло берди.

Суучак јалангдарла, бүктерле сүүнчилү түрген агып турат. Ол база ондый ок өскө суучакла туштажып јат.

Јe јол айас үчинчи, төртинчи суучак, база суучак учурайт—олор ончолоры биригип алып, агын суу боло берет.

Улус сууны плотинала чедендеп алып, оныҥ јолына теерменниҥ тегелигин тургузып, кемелер, салдар эдип алат. Суу теерменниҥ тегеликтерин айландырып, кемелерди үстиле алып јүрет. Бистиҥ суула база ондый ок суу јолыгышты. Олор биригип алала, ононҥ ары баргылап, јол айас база ондый ок көп сууларга јолыгыжып, јаан суу боло берди. Улус сууны јаан плотинала чедендеп алдылар. Јаан электростанция тудуп алдылар. Суу электрический токты бүдүрип турган машинаны иштедип турат.

Суула пароходтор јүрүжет. Олор кулур, арбузтар,

таш көмӯр, темир, машиналар ла öскö дö јӯзӯн-јӯӯр товарлар тарткылап јат. Суу јаантайын ичкери ле агып турат. Суулар улам ла јаңыдаң јолыгыжып, биригип, там ла јалбак суу боло берет, пароходтор, кемелер ле салдар там ла көптöң учурап, ондо јаан да, оок то балыктар там ла көптöң јӯскилеп јӯредилер.

Је эмди јараттар да, койу агаңтар да, јурттар да көрӯнбей барды. Кайдаар ла көрзöң,—јаңыс ла суу ла тенгери, суунын учы-куйузы көрӯнбей јадат. Эртен тура кӯн суудаң чыгып тургандый, энгирде дезе онойып ок ойто сууга тӯжӯп тургандый болот. Эмди пароходтор до, керептер де оок суудагы јӯрӯжетениндий эмес, јаан талайда јӯрерине эткен болды. Мынызы—оок суулар келип кирген талай болуп јат.

Кӯн талайдың суузын тыңыизидип турат. Суу буу болуп чыгып соолып, көскö көрӯнбес бууга кубула берет. Көскö көрӯнбес буу талайдың ӯстине кöдӯрилип чыкты. Салкын согуп, бууны ыраак ороондор јаар учура берди. Буу канча ла кирези бийик кöдӯрилгенде, там ла соок болуп турды.

Сооктоң улам буу оок тамчылардаң турган туман болуп койыла берет. Туман бийикте турган тушта бис оны булут деп адап турадыбыс. Салкын бу булутты, кöбӯ болчок чылап, јерденг сӯрекей бийикте узак алып јӯрген. Је мынайып јӯргенче, ак öңдӯ булут кара болуп,кӯнниң јарыгын бöктöп нйди.

Оок тамчылар козыр тамчыларга биригип, уур боло берет. Ондыйларын кей токтодо тудуп болбогондо, ол тамчылар јаан болуп јерге тӯжӯп турат.

Бу суу кöк öлöңгö тӯжӯп, јерге öдӯп, ондо узак јорыктайт. Је мынайып турганча, јердиң алдынаң суучак буза теен чыгала, кара суу ага берди.

Бу суу агып, талайга кирип, оноң база ла јорыктаарга булут бололо, биске ойто келер.

Суу јылдаң јылга, чактаңг чакка анайда јорыктап јӯрет.

Суралтар ла јакылта.

1. Јаскыда карла не боло берди?
2. Кардыг кайылганынаг болгон суу талайга канайып барып киргенин куучындап беригер.
3. Суу талайдаң кайдаар барды?

4. Өрө бийик чыккан буула не боло берди?
5. Суу јерге ойто канайда айланып келди?
6. Јааштың суузы кайдаар барды?

Улус бууны бойының тузазына канайда иштеткилейт.

1.

Агаш каруулчыгының уулы Серёжа паровозты эң ле баштап көргөн.

— Ол аттар јогынаң бойы канайып јорыктайтан? —деп, ол агазынаң,Колядаң, сурады.

— Ол буула иштеп јат ине—деп, Коля каруузын берген.

— Буу иштейтен бе?—деп, Серёжа кайкап турды. —Буу ондый күчтү болгон болзо, бистиң самовар тураның ичинде јүгүрип јүрер эди.

Коля каткырала, школдогы эткен ченемел керегинде Серёжага куучындап берди.

2.

Пробиркага бир эмеш сууны уруп, бөгин бөктөйлө, сууны кайнаткандар.

Суу изип чыгала, кайнай бергенде, буу болуп кубулып турды. Бууга суудаң көп јер керек болуп турат. Буу пробирканың ич јанына ла бөгине тың теп јат. Кызылып турган бууның тебүзинең бөк чыгара адыла берген (16 јур.).

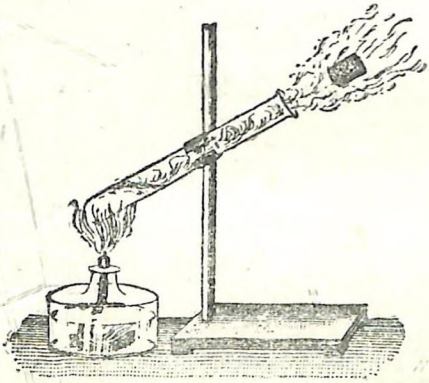
3.

Бир учёный мындый ченемел эткен. Ол суулу темир трубканы алып, трубканың ичине темир бөк сугуп алган, ол бөк дезе трубканың ичинде туй јадып, өрө төмөн јылып турган. Ондый бөкти поршень деп адап јат. Ол поршеньге темирди јаба кандап алып,

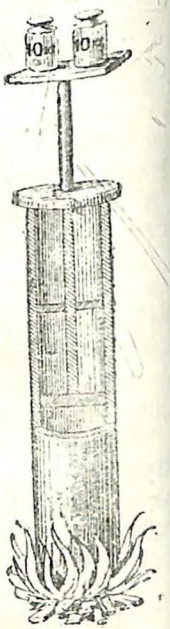
ол кандаган темирге 20 килограмм гиряны бектештирип салган (17 јур.). Ол трубканы оттыг үстине салып койгондо, суу буу болуп кубулып, буу дезе ол поршеньди ле гиряларды өрө көдүрип ийди.

4.

Эмди паровой машинаныг устройствозын да билип јартап аларга күч эмес. Јаныс ла буу поршеньди оң јаны јаар эмезе сол јаны јаар ийдип турары керектү. Ол тушта байагы темир оң јаны ла сол јаны јаар јылып, тегеликти айландырып тура берер. Буу поршеньди бир јаны јаар, оноң экинчи јаны јаар селий јылдырып тургадый эдип, јазап алар арга бар ба? Машина бууны эмезе поршеньнинг алды јанынан эмезе кийин јанынан селиштире божодып тургадый эдип јазап алар арга бар ба? Бар. Онойдо эдерге,



16 јур. Буу пробиркадан бөкти чыгара теп ийгени.



17 јур. Поршень гиряларды көдүрип турганы.

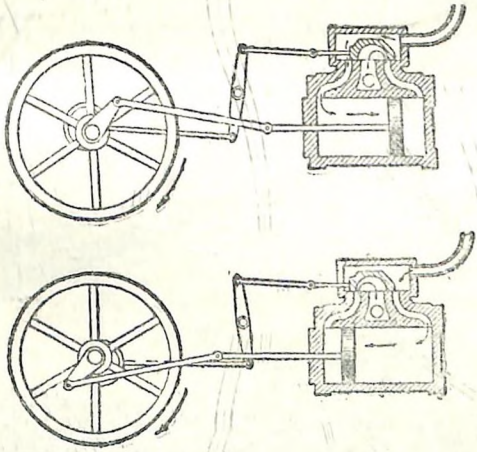
байагы трубкада эки тежик эдип алар керек: бирүзи поршеньнинг алды јанында, экинчизи кийин јанында болзын (18 јур.); оныг кийининде јылдырма јазап

лар, оныла эмезе баштапкы тежигин, эмезе экинчи тежигин селиштире јаап турар керек.

Јылдырмала алды јанындагы тежикти јаап ийгежин, буу кийин јанындагы тежикке барала, поршеньди ичкери ийдип ийер. Поршеньнинг кийин јанындагы тежикти јаап ийгежин, буу алды јанындагы тежикке барала, поршеньди кайра ийдип ийер. Буу поршеньди мынайда ичкери, кайра јылдырып турар. Тегеликке јаба бектештирип койгон темир поршеньле кожо јылып турар.

5.

Баштапкы ла пароходты јазап аларда, ого отурып јорыктаарга бир де кижининг кўўни јок болгон. Көп улус оны кандый да „көрмөстинг кўчи“ јылдырып туры деп сананган. Пароходко отурып алып бararга јалтанбас кижи табылбай турган. Учы-учында, бир јалтанбас кижи табылып, пароходко отурарда, пароходты јазаган кижи сўўнгенине ыйлап ийген.



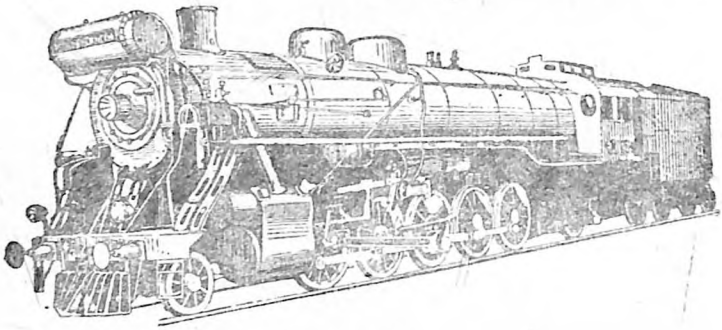
18 јур. Паровой машинаныг поршени.

Темир јолло база ондый ок неме болгон. Карангуй, бичик билбес улус ого отурбай, оны јаман улус „отјыланды јегип алгандар“, „көрмөстинг кўчи“ сўўртеп

бараткан темир јолло, алтын да берзе ого отурып, јорыктабазыс деп айдыжатандар. Паровозтор ло пароходтор буула јылдырылып турганын эмди ончолоры билип јат.

6.

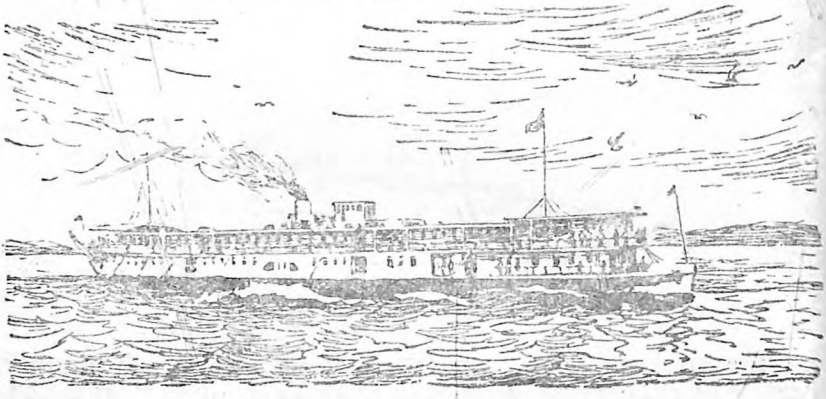
Каан тужындагы Россияда паровозтор ло пароходтор ас болгон. Советский јангныҥ өйинде паровозтор ло пароходтор эдип чыгарары көп катанка көптөгөн.



19 јур. Паровоз.

Советский инженерлер ле ишмекчилер јаан, күчтү паровозтор ло пароходтор эдерге үренип алгандар. „Иосиф Сталин“ деп атту паровоз бир часка 130 километрге јетире түрген барып јат.

150 јыл мынаҥ озо болгон өйгө сагышла бара-



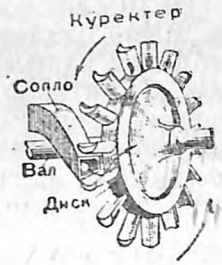
20 јур. Волгала јүретен пароход.

лыктар. Тапчы, ойдыктарлу, балкашка кӧмӱлип калган јолдорло кошту абралар араай баргылап јат. Ондор тоолу аттар баштарын кунукчыл энгейтип, кажы ла алтамда сӱрнӱгип, ээчий-деечий баргылайт. Онызы јаан „кош тартар поезд". Канча кире кошты ол тартты не? Сырангай ла кӧп салза, кӱнине 20 километр јерге 15 тонн. Эмди дезе кош тартар паровоз „Феликс Дзержинский" јӱк ле бир часка 60 километр јер ӧдӱп, 2000 тонн кош тартып јат (19 јур.).

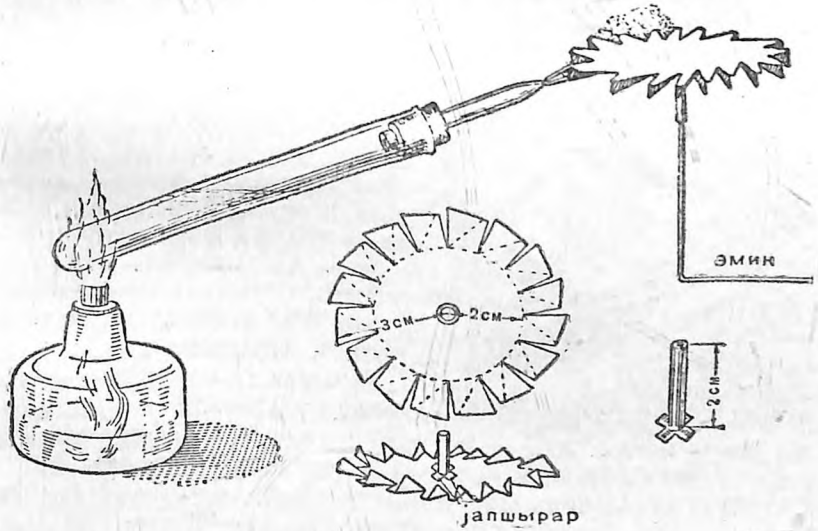
Ондор мунг тоолу улусты ла миллиондор тонн коштор тартып, советский јаан пароходтор суулара, талайларла, тенгистерле јӱргилейт.

Буула јангыс ла паровой машиналар иштегилеп турган эмес, је паровой турбиналар да иштегилеп јат.

Паровой турбина—ол кӱректерлӱ болот тегелик. Ол кӱректер јаар ангылу трубалар ажыра буу ууландырылып јат (21 јур.). Тегелик јаан ийделӱ айланып, бир минутта 100-тенг 30.000 катапка јетире айланып јат.



21 јур. Паровой турбина.



22 јур. Паровой турбинаныг чаазын модели.

Суралтар ла јакылталар.

1. Пробиркадагы сууны кайнаткажын, пробирканыҥ бөги нениҥ учун чыгара адылып турат?
2. Паровой машинаныҥ поршенин канайда јазап алган (јуруктаҥ көрүп, айдып беригер)?
3. Паровой турбинаны канайда јазап салган?
4. Паровой машиналарды улус канайда тузалаҥгылайт?
5. 22-чи јурук аайынча паровой турбинаныҥ чаазын моделин јазап алыгар.

Паровой машинаныҥ изобретатели — И. И. Ползунов.

1.

200 јыл мынаҥ озо Барнаул городто заводто механик Иван Иванович Ползунов иштеген. Бу заводто металлдар кайылтып тургандар. Металлды кайылтарына көрүктерле кейди печке јаар јаантайын үрдүрип турары керектү болгон. Ол өйдө көрүктерди суу двигателиниҥ болужыла иштедип туратандар. Суу двигательдерди јаҥыс ла заводко јуук суулар бар јерлерде тургузып алар аргалу болгон, је суу јок јерлерде канайдатаҥ?

И. И. Ползунов. *Художник Давыдованыҥ картиназынаҥ.* (Алтайский краевой музей.)

2.

Бир катаҥ Ползунов ишмекчилерле кожо јаан казанныҥ јанында турган. Кайнап турган суулу казанды бек јаап салган какпак кепетийин кодорылала, потолокко согулган. Казанаҥ буу теен чыккан. Какпак јерге түжерде, бир ишмекчиге арай ла табарбаган — ол туура секирип ийген.

— Бот кандый ийде-күч! — деп, ишмекчи кыйгырды. „Чындап та — деп, Ползунов сананды, — бу јаан ийде-күч ине. Бууны иштедерге ченежип көрбөс пө?“ Ол ло учуралдаҥ ала оны мындый санаа таштабай турды. Бир кезек өйдиҥ бажында заводтыҥ башкараачылары Ползуновты Петербургка ийдилер: ол мо-

нетный дворго баалу кош—мöнгӱн ле алтын тартып апарар болгон. Петербургта Ползунов иштеҥ бош öйлöрдö бичиктер кычырып турган. Машиналарды буунынҥ кӱчиле канайда иштедетенин кем-кем ононҥ озо сананып таап алды эмеш пе деп, ол билип аларга кичееп турган. Бу суракты белен каруузын бичиктерденҥ таппады, је улу орус учёный М. В. Ломоносовтынҥ сочинениелери оны кайкатты. Ол сочинениелерде ол бойынынҥ санаа-шӱӱлтелериндий шӱӱлтелер тапты.

3.

Петербургтаҥ Алтайга ойто келеле, Ползунов „от машинаны“ таап јазаарын кичеенип баштады. Ол ченемелдер, расчёттор эдип, чертёжтор бичип, модельдер јазап турды. Онынҥ кичинек туразынынҥ кӧзнӧгинеҥ тӱн ортозына јетире от кӱйгени кӧрӱнетен. Кӱн јаҥы ла чыгып келеткенде ол качан ок заводто болотон. 1763 јылда ол „от машинаны“ јазааргa јöп сурап, заводтынҥ башкараачызына бичик берди. Чертёжторлу бичикти Петербургка ийдилер. Бир јылдынҥ бажында Петербургтаҥ машинаны јазааргa јöп келген.

Ползуновко болужаргa эки ӱренчик бердилер. Ол тӱни-тӱжин мастерскойдо öткӱрип турган. Учы-учында, јаҥы машинанынҥ јӱстеҥ ажыра бöлӱктери белен болды. Казанды печкеге кийдире шыбадылар. Заводтынҥ буунтызынынҥ јарадына фабрикаҥынҥ јаан зданиезин туттылар. Заводто буула иштейтен телекейде эҥ баштапкы машина бӱтти. Мöнгӱн кайылтатан печкени ле машинанынҥ болужыла иштейтен кӧрӱктерди јазаары арткан.

4.

Јаан иштиҥ учы јууктап келди, је Ползуновтынҥ да ийде-кӱчининҥ учы јууктап келди: јӱк ле 38 јашка једеле, 16 майда 1766 јылда ол чемет оорудаҥ јада калды. Ол ок јылда 23 майда Ползуновтынҥ машиназы иштеп баштады. Машина 10 ноябрьга јетире иштейле, бу öйдиҥ туркунына 10 мунҥ салковой астам берди. Ноябрь айда печкениҥ ыш öдöр öткӱштери кӱйди, казаны ага берди. Öскӱзирей берген машина токтоп калды. Машинаны таштап, ол керегинде ундуп салдылар.

Орус изобретатель Ползуновтынҥ баштапкы паро-

вой машиназынын модели эмдиге коруланып, Барнаулдын музейинде турун јат.

Улу орус изобретение нениг учун ундулган? Ползуновтын буула иштейтен машиназынын кийининде, јирме јылдын бажында, буула иштеер машинаны јазаган англичанин Уатты буула иштеер машинанын баштапкы изобретатели деп, нениг учун бодогондор?

Бу мында каанныг башкарузы ла оныг чиновниктери бурулу, олор орус изобретениелерди баалабай, ончо немени гран ары јапынаг көрүжип эдерге ле тартып экелерге кичеенгендер.

Суралтар ла јакылталар.

1. СССР-диг картазынаг Алтайды таап алыгар.
2. И. И. Ползунов иштеген заводто көрүктерди кандый двигательдердиг болужыла иштеткен?
3. Көрүктерди иштедерге И. И. Ползунов кандый ийде-күчти тузаланарга сананды?
4. Сананып эдип алган машиназын И. И. Ползунов канайда адады?
5. Ползуновтын буула иштеер баштапкы машиназы канча јыл мынаг озо иштеп баштаган?
6. Ползуновтын изобретениези нениг учун ундулган?

Орус паровозтордын таадазы.

1.

Уралда заводтор ээлеп турган Демидов бир катап Петербургтаг Уралдагы бойынын заводторына атту келеткен деп куучындагылайт. Бир станцияда, мында јаткан помещикте крепостной кижи бар, ол јүзүнјүүр јилбүлү машиналар ла механический ойынчыктар јазап билер деп ого угулды. Бу крепостной ус Ефим Черепанов Демидовты јилбиркетти, ол оны 2000 салковойго садып алала, бойынын Алтыгы Тагилдеги уральский заводына анарды.

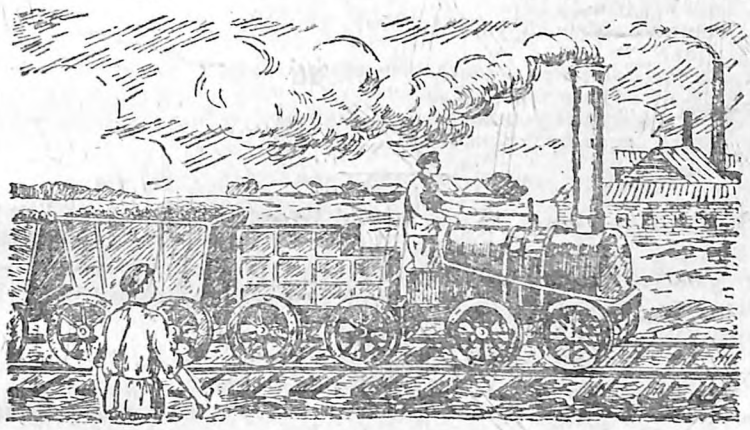
Ефим Черепанов озо баштап „плотинный ус“ болгон—плотиналар ла суу тегеликтерин тургузып туратан, оныг кийининде буула иштеер машиналар јазаар болды. Адазына уулы Мирон болужып туратан.

2.

Баштапкы орус паровозты 1832 јылда Черепановтор адалу-уулду экү јазагандар. Бу паровоз јаан эмес,

узуны јӱк ле эки метр болгон (23 јур.), ол паровоз деп адалбай, „кургак јолдыҥ пароходы“ деп адалып турган.

1834 јылда 4 мартта паровозты ченеп иштеттилер. Је эткеп улустарга шор болды: ченеп иштедер тушта машинаныҥ буу турар казаны јарылды. Казан јарыларда, ырыс болуп, бир де кижи јеткерге учурабады.



23 јур. Баштапкы орус паровоз.

Је шорлонгоны изобретательдерди токтотподы. Јарым јылдыҥ бажында јаҥы паровозты база катап јазап алдылар. 1834 јылда августта олор бойынын паровозын иштедип ийдилер.

„Кургак јолдыҥ пароходы“ „колесопроводло“ (ол тушта темир јол онойдо адалган) јорыктап туратан.

Паровоз 1000-га јуук пуд ($16^1/_2$ тонн) кошту поездти бир часка 12—15 километр тӱргениле апарар аргалу болгон. Паровоз рудниктеҥ руданы заводко тартып турган.

Је каанныҥ башкарузы орус изобретательдердиҥ иштерин тузаланбагандар. Каан I Николай 1837 јылда Петроград (эмди Ленинград) ла Павловсктыҥ ортозында темир јол јазаар деп шӱӱнеле, бу темир јолго паровозторды гран ары јаныҥаҥ алдыртып алган. Орус изобретательдерди дезе—адалу-уулду Черепановторды ундуп салгандар.

СУУ КАТУ БҮДҮЗИНДЕ.

Тош.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү суралтар ла јакылталар.

1. Консерваныҥ банказында эмезе тарелкадагы сууны соокко чыгарып салыгар. Суула не боло берер?
2. Тош кандый өҥдү?
3. Тошты өткүре көрүп болор бо? Тоштыҥ бу бүдүзи канайда адалып јат?
4. Болчок тошты маскала согуп ийигер. Тошло не боло берер? Тоштыҥ бу бүдүзи канайда адалып јат?
5. Изиткен тушта тошло не боло берет?
6. Тошты неге тузаланып јат?

Кышкыда, соок түшкенде, суучактар, агын суулар ла көлдөр тошло бүркеле берет. Тош суу тоҥгонынаҥ улам бүдет. Тоҥуп калган суула—калыҥ тошло—јаҥыс ла јойу јүрүп, конёкло јыҥылаар эмес, је атту да јортуп јүрер.

1-кы ченемел. Тарелкага сууны урала, оны тышкары соокко тургузып салгажын, суйук суу кату тош боло берет. Суу суйук бүдүзиниҥ кату бүдүзине кубулып јат.

Тошты колло тудуп көргөжин, бис соокты сезип ийерибис. Тош соок неме.

Блюдцеге эмезе тарелкага мөҥүн акчаны салып койолы. Оны үстиниҥ болчок ару тошло јаап салалык. Мөҥүн акча тошты өткүре јакшы көрүнип турат. Анайдарда, тош, суудый эмезе шилдий, **јарык** неме. Полярный ороондордо кышкыда тоштыҥ кыбын көзнөктиҥ шилининҥ ордына тургузып аларга јараар.

Тоштыҥ јука кыбы **өҥи јок.** Тоштыҥ калыҥ кыбы көк-јажыл өҥдү.

2-чи ченемел. Тошты оодып, бир канча болчок тошты суулу стаканга салып ийигер. Тошты јарчаачакла чөҥүрип көригер. Тош сууга чөҥбөй јат, ол **суудаҥ јеҥил.** Тош бузулып, суу киргин тушта тоштор сууныҥ үстиле канайып кайкалап агып баратканын эске алыныгар.

Тошто конёкло јыҥылаарга јакшы. Тош **јылбыркай.** Јуугында буунты суу эмезе агын суу јок јерлерде улус түс площадкада јыҥылаар јер јазагылап

јат. Площадкага суу төгүп јат. Төккөн суу тоңуп, тош боло берет.

Болчок тошты маскала согуп нйигер. Тош ооктоло јарыла берер. Ол **тоскок**. Кыштың учында буунты сууларда эмезе агын сууларда тошты оодып, оныла погребтер толтырып турадылар. Погребтерде ол бастыра јай туркунына коруланар, јайгыда јылуга түрген үрелер продукталарды: этти, балыкты, сүтти, сарјуны тошто салып, корулап јадылар.

Јаскыда, күн тың изидип турганда, тош **кайылып** суу боло берет. Анайдарда, тош ол ок суу бойы болуп, је кату бүдүзинде болгон эмтир. Сууны изиткен тушта кату бүдүзинең суйук бүдүзине кубулып турат. Суу кату бүдүзинең суйук бүдүзине көчүп турганын бойыгар шиигдеп көригер. Оны билерге, болчок тошты таланың үстине салала, ол таланы спиртовкала изидигер.

Суралтар ла јакылталар.

1. Суу суйук бүдүзинең кату бүдүзине көчсин деп, оныла нени эдер керек?
2. Суу кату бүдүзинең суйук бүдүзине көчсин деп, оныла нени эдер керек?
3. Статьяда тоштың кандый бүдүлери керегинде айдылат?
4. Тош суудаң неле аңыланып јат?
5. Өңги јок јарык предметтерди адап беригер.
6. Өңдү јарык предметтер бар ба? Темдектеп айдып беригер.
7. Тоштоң өскö, тоскок кандый телолорды билеригер?
8. Өңдү тошты белетеп алыгар: тарелкаларга эмезе консерваның банкаларына кызыл ла көк чернилала эмезе өскö дö немелерле будуктап салган сууны урала, тышкары соокко чыгарып, тургузып салыгар.

Суу тоңгон тушта элбеп јат.

Айылга јакылта.

Болуштопко сууны толтыра урала, оны бöклö бöктöп салыгар. Суулу болуштопты соокко чыгарып, тургузып салыгар. Болуштопло не боло берер?

Тыңыда бöктöн койгон суулу болуштопты тың соокто тышкары тургузып салза, болуштоп јарыла берер (24 јур.). **Суу тоңгондо элбеп турганынаң улам** болуштоп јарыла берет.

24 јур. Тош болуштопты јара согуп нйген.

Мындый ченемел эткендер: чой бомбага сууны толтыра уруп, какпагын толгоп ийеле, тышкары соокко тургузып салдылар. Суу тоңуп, бомбаны јара согуп нйген. Тоңуп турган суунынг күчи ондый јаан болуп јат.

Кышкыда кажы бирде, тынг соок тушта, суу өткүрер трубалар нениг учун јарылып тургандары эмди слерге јарт. Трубадагы суу тоңуп, тош боло бергенде, ол элбеп, трубаны јара согуп турат.

Трубалардагы суу кышкыда тоңбозын деп, олорды јердиг тоңбос терегине көмүп саладылар.

Суралтар.

1. Тоңгон тушта суула не боло берет?
2. Кышкыда кажы бирде тынг соок болгондо, суу өткүрер трубалар нениг учун јарылып турадылар?
3. Суу өткүрер трубаларды нениг учун јерге көмүп саладылар?

Кыру.

Күстиг соок күнинде эртен тура балдар тышкары чыгала, тала јабынты, өлөң, јыраалардынг јалбырактары кандый да апаган немеле бүркелип калганын көрүп ийдилер. Онызы—кыру.

Кыру кайдаң келген? Ол кейде јаантайын бар суунынг буузынаң бүткен.

Күстиг ле кыштынг тынг соокторында бастыра предметтер тынг сооп турат. Олордоң кейдеги суунынг буузы да сооп турат. Туралардынг јабынтылары, өлөң лө өскө дө предметтер кырутып калат.

Суралтар ла јакылта.

1. Кыру јылдынг кандый өйинде болот?
2. Кыру неден, канайда бүдет?
3. Кырунынг бүдетенин чалынныг бүдетениле түңгдештиригер.

Кар.

Шингжўлер öткўрерге керектў суралтар ла јакылталар.

1. Кар јаап турган туштa тышкары чыгыгар. Слердинг меелейигерге, пальтогордыг јеңгине, грифельный доского эмезе öскö дö кара предметтерге тўшкен кардыг кеберин ајыктап көригер.

2. Јаңы ла тўшкен карга агашты таштап ийигер. Ол таштаган агаш кардыг ўстинде јадар ба? Ондый кар кандый деп адалып јат?

3. Карды бутла тепсеп ийигер. Тепсеп салган карга агашты таштап ийигер. Ол эмди карга нöңö берер бе? Ондый кар кандый деп адалып јат?

4. Соок ло јылу күндерде кар кандый болот?

5. Стаканга карды толтыра салала, оны класска кийдиригер. Карла не болуп турганын шингдегер.

Ак булут ла кара булут неденг, канайда бўдўп турганын слер билеригер. Јылу күндерде булуттардаг јаап тўжўп, соок күндерде—кар тўжўп турат. Кар, јаап чылап ок, суунынг буузынаг бўдўп турат. **Кар јараш кеберлў** (25 јур.).

25 јур. Кардыг кебери.

Кар кышкыда јерди ак кебисле јаап салат (26 јур.).

Јаңы ла тўшкен карга агашты таштап ийгежин, ол карга көмўле берер. Кар **kööшпöк**.

Kööшпöк карла базып бararга күч—буттарынг карга теренг бадалып турар. Kööшпöк карда улустынг ла тындулардынг истери иле артат.

Бутла тепселип турган јолдордогы кар **такталып** турат. Тепсеп салган карга агашты таштап ийигер.

Тепселип калган карга агаш кӧмӱлбей, ӱстинде јадат. Кӧӧшпӧк карга кӧрӧ, тепселип калган карла базып барары јенгил, чанакту да јортуп бараргa јакшы.

Соок кӱндерде кар **кӱбӱрленип** турат, јылу кӱнде дезе чыкту, **јапшынчак** болот.

26 јур. Кар јерди ак кебисле јаап салды.

Салкынду соок кӱндерде салкын карды кӧдӱрип, учурып турат. Постройкалардынг, чедендердинг јанында, агаштынг куйуларында, салкын јок јерлерде, кар токтоп, артып турат. Мында кар кӱрттелип калган јадат.

Кар јылуданг кайылып, **суу боло берет**. Бу керек јаскыда болуп турат: јаскы кӱн јерди јылыдып келгенде, кар кайылары башталат. Бу тушта суучактар кӧп боло берет.

Сурактар ла јакылталар.

1. Кар недеңг бӱдӱп јат?
2. Статьяда кардынг кандый бӱдӱзи керегинде айдылып јат?

3. Кӧӧшпӧк карда кижиниг ле тындулардыг истерин ајыктап кӧригер. Кардыг ӱстиле кандый тынду, кайдаар ууланып барганын; ол араай эмезе тӱрген, эмезе мантап барганын изинеҥ таныырга ӱренип алыгар.

4. Сантиметрлерге ӱлелген учкур агашла школдыг јанында, чеденниг јанында, садта, јалаҥда, агаш ортозында, канавада ла оноҥ до ӧскӧ јерлерде кардыг тереҥин кемјип кӧригер. Бу башка-башка јерлерде кардыг калыгы нениг учун башка-башка болгонын јартап беригер.

5. Бир стаканды кӧӧшпӧк карла, экинчи стаканды такталган карла, ӱчинчизин оок болчок тошторло толтырып алыгар. Бастыра ӱч стаканды јылу јерге тургузып салыгар. Кар ла тош кайылган соҥында, суу кандый сатканда кӧп болорын шиҥдегер.

Мӧндӱр.

Јайгыда кезикте мӧндӱр тӱжет. Мӧндӱр канайда бӱдет? Кажы бирде суунын буузы кейдиҥ тыҥ куйулганыла ӧрӧ бийик чыгат. Суунын буузы ӧрӧ бийиктеги тошту кристалликтерге учуражып, онын ӱстине јапшынып, мӧндӱр боло берет. Мӧндӱрдиҥ болчогынын јааны кезикте кӱӱленин јымыртказы кире болотон. Кажы бирде мӧндӱр кӧп јааганда, јердиҥ ӱстин калыҥ јаап ийет. Мӧндӱр јурт хозяйствого јаан тӱбек эдет: буудайдыҥ, арыштыҥ ла ӧскӧ дӧ ӧзӱмдердиҥ кыраларын јоголтып, садтардыҥ тӱжӱмин ӱреп турат.

Суралтар.

1. Мӧндӱр канайда бӱдет?
2. Мӧндӱр јурт хозяйствого кандый тӱбек эдет?

Суунын ӱч бӱдӱзи.

(Катап кӧрӧри.)

Суу ӱч бӱдӱлӱ болуп јат—кату, суйук ла газ кеберлӱ. Суу бир бӱдӱзинеҥ экинчи бӱдӱзине кӧчӱп турар.

Болчок тошты изиткежин, тош кайыла берер. Јылытканда, суу кату бӱдӱзинеҥ суйук бӱдӱзине кубула берет.

Сууны изиткежин, ол кайнап чыгала, суунын буузы боло берет. Сууны изиткенде, ол суйук бӱдӱзинеҥ газ кеберлӱ бӱдӱзине кӧчӧт. Суу јаҥыс ла кайнатканда буу болуп турган эмес, је јаантайындагы

болор температура тушта да буу болуп турар (блюдцедеги ле стакандагы сууны буу эдип чыгарган ченемелди эске алыныгар). Је суу кайнаар тушта буу болуп сыранай түрген кубулат.

Буунын үстине соок шилди туткажын, ол тамчы суула бүркеле берет. Суу сооп турган тушта газ кеберлүдеп суйук бүдүзине көчүп турат.

Сууны соокко чыгарып салгажын, суу тош болоберет. Суу соогондо, суйук бүдүзинеп кату бүдүзине көчө берет.

Кижи сууны бастыра үч бүдүзинде тузаланат.

Кижи сууны суйук бүдүзинде ичип, јунуныр, кийим јунуп, өзүмдерди сугарып, сууда кемеле, пароходторло јүзүп јүргилейт. Суу электричество бүдүрер машиналарды, теерменнинг тегеликтерин иштедип турат.

Сууны кату бүдүзинде (тош) погребтерде продукталарды корыырына, мороженныйды тоңдырарына тузаланып јадылар; тошло кош тарткылап, конёкло јынылап турадылар.

Газ кеберлү суу (буу) паровой машиналарды иштедип турат.

Суралтар ла јакылта.

1. Суу кандый үч бүдүзинде болот?
2. Суу суйук бүдүзинеп кату бүдүзине көчсин деп, суула нени эдер керек?
3. Суу суйук бүдүзинеп газ кеберлү бүдүзине көчсин деп, суула нени эдер керек?
4. Суу газ бүдүлү кеберинеп суйук бүдүзине көчсин деп, буула нени эдер керек?
5. Суу кату бүдүзинеп суйук бүдүзине көчсин деп, тошло нени эдер керек?
6. Сууныг, тоштыг ла буунын бүдүлери керегинде куучындап беригер.
7. Кижи сууны суйук, кату ла газ кеберлү бүдүзинде канайда тузаланып турат?

II. КЕЙ.

Бисти эбиреде кей.

Класста ла айылда шиңжүлер өткүрерге керектү јакылталар.

1. Тетрадьла јүзигердиң јанынча јелбип ийигер. Слер нени сезип ийеригер?

2. Чаазынды ооктоп јыртала, оны столдың куйузына салып койыгар. Тетрадьла ол чаазындардың үстинче јелбип ийигер. Ол чаазындарла не боло берди?

3. Кирпичтиң болчок оодыгын суулу стаканга салып ийигер. Кирпичтең не чыгып турганын шиңдегер.

4. Стаканга соок сууны урала, оны јылу јерге тургузып салыгар. Стаканның ич јанында стенечектеринде не көрүнип келгенин шиңдегер.

Оок чаазынды столдың куйузына салып койоло, оның үстинче тетрадьла јелбип ийгежин, чаазындар чачылып, јерге түжер. Олор неденг улам јерге түшкилейт? Бис тетрадьты ого тийдирбедибис ине. Јебис тетрадьты .јелбип туруп, кейди ээзинделтип ийдибис. Кей дезе чаазындарды ийткилеп ийди. Олор оноң улам јерге түшкен. Тетрадьла јүстиң јанынча јелбип ийзебис, бис кейдиң сокконын сезип аларыбыс.

Анайдарда, **бисти эбиреде кей бар болгонын** сеспей турган эмтирибис. Кей, сууның буузы чылап ок, көрүнбейтен эмтир. Кей **јарык ла өңи јок газ** болгон керегинде көскö көрүнбейт. Ондый да болзо, кейдиң калың кыбының өңи бар. Күнле јарыдылып турган чаңкыр теңери—ол кейдиң калың кыбы.

Суулу стаканга кирпичтиң болчок оодыгын салып ийгежин, ол кирпичтең кейдиң торсокторы чыгып кöдүрилер. Той балкаштың кургак болчогыла, мелдиң болчогыла, бир кезек öскö дö кату телолорло ондый ок ченемел эдигер. Кату телолордың јарыктарын

ла јиктерин кей толтырып туратанын бу ченемелдер көргүзип јат. Соок суулу колбаны спиртовкадагы оттын үстине тургузып изиткежин, колбанын түби ле ичи кейдин торсокторыла бүркеле берер. Суйук телолордо кей чейиле берет.

Балык сууда онойдо чейилген кейле тынып турат. Аквариумдардагы балыктарга тынарга јеңил болзын деп, сууга кей божодып јадылар.

Бис кайдаар ла барзабыс, кайдаар ла јорыктазабыс—талайла да, кургак та јерле болзын, самолётко отурып алып, булуттын да үстине чыксабыс, сыранай терең де колодецке түшсебис, — кайда да кей бар болуп јат. Бастыра јердин үсти бийигине 500—800 километр кейле бүркелип калган.

Суралтар.

1. Бисти эбиреде кей бар деп, канайып билер?
2. Кату ла суйук телолордо кей бар деп, канайып билер?

Бис кейди канайып сезип турыбыс.

Класста ла айылда шиңжүлер өткүрерге керектү суралтар.

1. Кижиде сезер кандый органдар бар?
2. Предметтердин кеберин ле өңин, неменин килегин, үстин соок болгонын, табышты угарын бис кандый органдардын болужыла ангылап турадыбыс?

1.

Бис класста турган досконы, партаны, черниланы көрүп јадыбыс. Көзнөктин ары јанында постройкаларды, агаштарды, булуттарды көрүп јадыбыс. Бис кейди көрөр аргалу ба? Јок, бисти эбиреде турган кейди көрүп болбозыс. Је онын бар болгонын билип алар аргабыс бар ба?

Ченемел. Суулу банкага стаканды түбин өрө эдип божодыгар. Оны араайынан көңкөригер. Нени көрүп јадыгар? Стаканнан торсоктор чыгып, стаканга дезе суу кирип јат. Стаканнан кейдин торсокторы чыгып, стаканга дезе суу кирип јат.

2.

Бичип турган перо канайып чыкырап турганын бис угуп јадыбыс, доского бичип турган мелдиҥ токулдаганын, тögүлип турган суунын табыжын угуп јадыбыс. Кейди угар аргабыс бар ба?

Тежиктү резиновый мячикти алыгар. Оны былча тудуп, оноҥ кейди чыгарыгар. Ол кейди көрбöй јадыгар, је ол канайып чыгып турган табыжын угуп јадыгар. Слер түрген јүгүргенигерде кейдиҥ табыжын база угуп турадыгар.

3.

Бис партаны, книганы, сууны колло тудуп көрöр аргабыс бар. Бис оны сабардыҥ терезиле сезип турадыбыс, болгоон јадыбыс. Бис кейди болгоон болорыбыс па?

Тежик мячикти бир колло былча тудуп, чыгып турган кейди экинчи кол јаар эмезе јüске удура тудуп көригер. Колдыҥ ла јüстиҥ терезине тийип турган кейди сезип аларыгар. Слер оны болгоон јадыгар. Тебüленип соккон кейди болгоон билер аргалу.

4.

Бис ташты, агашты былча тудуп көрзöбис, олор былча тудулбай турганын бистиҥ колыбыс сезип турат. Кейди база онойын ок колло тудуп, сезип болор бо?

Слердиҥ мячигердеги тежикти сабарла тыҥыда јаба тудуп, оны былча тудуп көригер. Слер эмди оны былча тудуп болбозыгар. Тежигин ачып ийигер. Эмди мячик јеҥил, былча тудулын турат. Оныҥ тежиги böктüлü тушта, ол нениҥ учун былча тудулбай турган? Нениҥ учун дезе, мячик куру эмес, оныҥ ичинде кей бар болгон. Анайдарда, бис кейдиҥ бар болгонын сезериниҥ јüзüн-башка органдарыныҥ болужыла билип алар аргалу.

Суралтар.

1. Кату телоны, темдектезе, карандашты, чернильницаны, тусты бис теме сезер кандый органдарла сезип аларыбыс?

2. Суйук телоны, темдектезе, сууны бис неме сезер кандый органдарла сезип аларыбыс?

3. Бис кейди неме сезер кандый органдарла сезип аларыбыс?

Кейдиҥ орды бар.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылталар ла суралтар.

1. Суулу банкага стаканды көҥкөрө тудуп, божодып ийигер. Стаканга суу кирер бе? Нениҥ учун?

2. Бу стаканды сууга көҥкөригер. Суу стаканга нениҥ учун кирди?

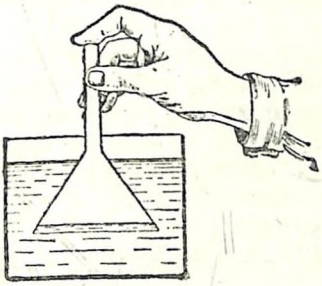
Кажы ла предметтиҥ бойыныҥ ангылу орды бар. Шкаф турган јерге, шкафты турган јеринеҥ өскө јер јаар јылдырып ийбегенче, столды тургузып болбос. Толтыра уруп койгон суулу болуштопко, сарју урарга јарабас. Толтыра суулу стаканга таштаҥ салып ийгежин, кезик суу стаканнаҥ ажып, ага берер, нениҥ учун дезе, таш оныҥ ордына јада берет.

Кейдиҥ орды бар ба?

1-кы ченемел. Стаканныҥ түбин өрө эдип, суулу банкага божодыгар, суу стаканга кирбей јат. Стакандагы кей оны божотпой јат. Анайдарда, өскө бастыра телолор чылап ок, кейдиҥ орды бар.

Сууга божоткон стаканды эмди чебер көҥкөргөжин, оноҥ сууныҥ торсокторы чыгар, чыккан кейдиҥ ордына стаканга суу кирер.

2-чи ченемел. Воронканыҥ чичке учын сабарла јаба тудуп алала, элбек јанын суулу банкага божодыгар (27 јур.). Суу воронкага кирбей јат, нениҥ учун дезе, онлогы бастыра јайым јерде кей туруп јат. Воронканыҥ тежигин бектеген сабарды божодып ийигер. Суу воронкадагы кейди оныҥ чичке учынаҥ чыгара тееп ийеле, бойы дезе оныҥ ордына кире берер.



27 јур. Кейдиҥ орды бар: суу воронкага кирбей туры.

28 јур. Кейдиҥ орды бар: суу болуштопко урулбай турат.

3-чи ченемел. Тежигине шил воронка тургузып салган резиновый бöклö болуштопты кей чыкпас эдип бöктöп алыгар (28 јур.). Воронкага суу урыгар. Суу болуштоп јаар акпас, ненинҥ учун дезе ондогы бастыра јайым јерде кей туруп јат. Бöктиҥ ле болуштоптыҥ оозыныҥ ортозында кичинек тежик болзын деп, бöкти эмеш ачып ийигер. Суу бу тежикти öткÿре кезик кейди болуштоптоҥ чыгара теен ийеле, бойы дезе болуштопко кирип, кейдиҥ ордына турар.

Јакылталар.

1. Бастыра кату ла суйук телолордыҥ орды барын көргÿзип турган темдектерди айдып беригер.
2. Эм уратан пузырёкты алып, ондо кей бар, ол кейдиҥ орды бар деп, ченемел эдип, көргÿзип беригер.

Уур задача.

(К у у ч ы н.)

Петя ла Серёжа чай ичип отургандар.
Петя Серёжаны сурады:

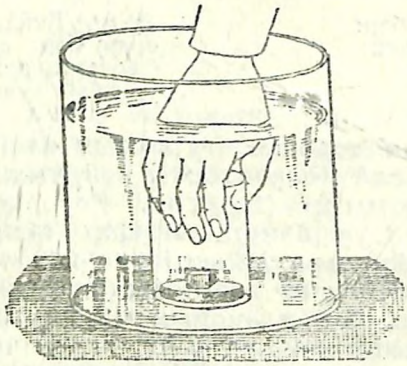
— Сен болчок сахарды суулу банканыҥ тўбине тўжўрип ийеле, оноҥ ол сахарды ойто чыгарала, сахар кургак ла бойынча болгодый эдип аларыҥ ба?

Серёжа санана берди.

— Сен уур задача бердиҥ. Мениҥ санаамла болзо, оны бўдўрип болбос.

— Јок, бўдўрер аргалу—деп, Петя каруузын берди.

Ол, јаан эмес агаш тегерикти сууныҥ ўстине салып, оныҥ ўстине болчок сахарды салала, ол тегерикти стаканла көҥкөрип алып, тўби өрө турган стаканды чеберинеҥ суу јаар чөҥўрди (29 јур.). Сахар канайда бергей не деп, Серёжа јилбўлў көрўп турган. Байагы агаш тегерик банканыҥ тўбине једип токтогончо стаканла кожо улам ла төмөн тўжўп турган.



29 јур. Кейдиҥ орды бар. Суу стаканга кирбей турат.

— Је эмди сахар сууныҥ алдында, банканыҥ тўбинде турганын көрўп турыҥ ба — деп, Петя айтты.

Ол стаканды чебер өрө кўдўрип, суудаҥ чыгарып алды. Сахарлу тегерик дезе сууныҥ ўстинде кайкалап турды.

— Көрзөҥ — деп, ол айтты,—кургак.

Серёжа сахарды ајыктап көрди.

Сахар суулу банканыҥ тўбинде де болгон болзо, кургак бойынча артты.

Сурак ла јакылта.

1. Суу ениҥ учун стаканга кирбеген?
2. Куучында айдылганы аайынча ченемел эдигер.

Сууныҥ тўбине тўжер шаҥ.

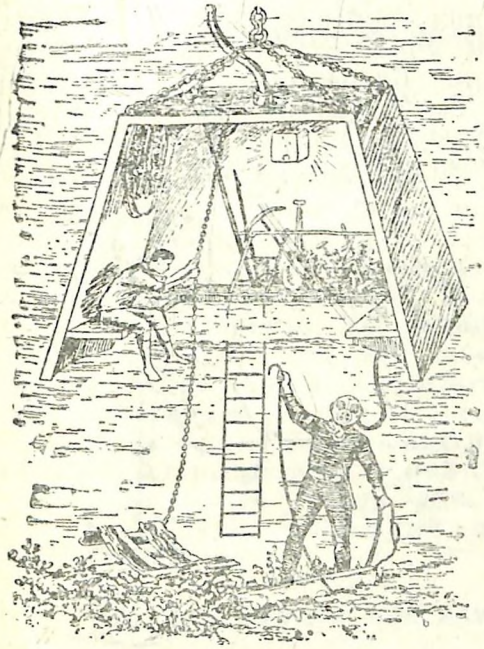
(К у у ч ы н.)

Јоткон тушта јаан баалу кошту кереп талайдыҥ тўбине тўшкен. Ву кошты талайдыҥ тўбинеҥ канайып чыгарып алатан?

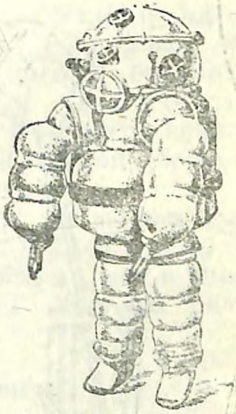
Стаканныҥ тӱбин өрө эдип сууга божоткожын, ого суу кирбейт, нениҥ учун дезе, ондогы бастыра јайым јерде кей турганын бис көргөнибис.

Металлдаҥ јаан шаҥ эдип алала, ого улустаҥ отургузала, талайдыҥ тӱбине тӱжӱрзе, канайткай не? Ченеп көргөндөр (30 јур.).

Шаҥды эбиреде суу, оныҥ ичинде дезе кей. Ол кейле улус тыпар аргалу. Тыпганыныҥ кей тӱрген ӱрелип јат. Бу туштa јараттаҥ ол шаҥ јаар өткӱрген ээлгир трубала ару кейди өткӱрерин шӱӱнип тапкандар. Ондый шаҥда улус бир канча частыҥ туркунына јӱрер аргалу. Шаҥды талайдыҥ тӱбиле јылдырып турарга јараар.



30 јур. Сууныҥ тӱбине тӱжер шаҥ.



31 јур. Сууныҥ тӱбине тӱжерде кийер костюм.

Водолазтыҥ ижи уур да, јеткерлӱ де болгон.

Эмди водолазтарга сууга өтпөс костюм јазап салган (31 јур.). Ого ӱстинеҥ төмөн божоткон трубкала ару кей берип турадылар. Тыҥ тереҥинде суу тыҥ базып турат. Ол водолазтарды былча базып салбазын

деп, костюмды металлдаг ла резинадаг эдип јат. Водолаз костюмды кийип, талайдыг түбиле јайым базып јүрер. Бистиг советский водолазтар ондый костюмду иштегилеп, чөнгөн керептерди ле јаан баалу кошторды талайдыг түбинег көп чыгарып алгандар.

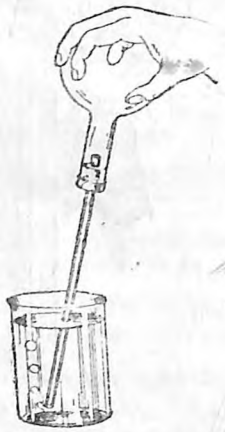
Сурак.

Сууныг түбине түжер шаада нениг учун кей кирбей јат?

Кей изигенде элбеп, соогондо јуунап турат.

1-кы ченемел.

Колбага шил трубкалу бөкти тургузалы. Трубканыг учын суулу стаканга божодып ийели. Колбаны колло јылыдалы (32 јур.). Трубкадаг кейдиг торсокторы баштап чыгарын бис удабай ла көрүп ийерибис. **Кей изигенде элбеп турганынаг** улам онойдо болуп јат.



32 јур. Кей изигенде элбеп турат.

33 јур. Кей соогондо јуунадылып турат.

2-чи ченемел.

Соок суула үлүштеген јамачыны эмезе бир ууш карды болуштоптыг үстине салып койолы. Эмди стакандагы суу трубкага кирип, оныла өрө чыгып јат. **Кей**

соогондо јуунадылып турганынаҥ улам онойдо болуп јат (33 јур.). Анайдарда, кей онойдо ок, суйук неме чилеп ок, изигенде элбеп, соогондо јуунадылып турат.

Бастыра кату ла суйук немелер бескелӱ болуп јат. Кей бескелӱ болор бо?

Бир учёный мындый ченемел эткен. Ол кранду металлический шарды алып, оны бескелеп алды. Шардыҥ ичиндеги кейле кожо ууры канча кире болгонын ол билип алды. Ол оныҥ кийининде кейди чыгара тартырар сооргыш насостыҥ болужыла шардагы кейди чыгара тартырып алган. Кранды јаап ийеле, ол шарды база катап бескеледи. Шардыҥ бескези астай берди. Кей **бескелӱ болгонын** учёный јартап берген.

Бого тӱҥей ченемелди сооргок насос јогынаҥ да эдип алар аргалу. Бөктӱ јаан колбаны алыгар. Бескениҥ айагына колбаны тургузып, оны гирянын эмезе кумактыҥ болужыла тӱҥейлеп бескелегер. Колбаны бескеденҥ алала, оныҥ бөгин уштуп, колбаны спиртовканыҥ јалбыжына тудуп, изидигер. Изидип алган колбаны байагы ол ок бөгиле бөктөйлö, соой берзе, база ла бескеге тургузыгар. Колба јеҥиле бергенин слер көрӱп ийеригер. Бу нениҥ учун ондый болгон дезе, изигенинеҥ улам кей элбеп, оныҥ бир кезиги колбаданҥ чыга берген. Колбадагы кей астай берген, ононҥ улам оныҥ бескези де астай берген.

Эмди колбаныҥ бөгин ачып ийигер. Бу тушта бескениҥ айактары база ла тӱҥей бескелӱ боло берер.

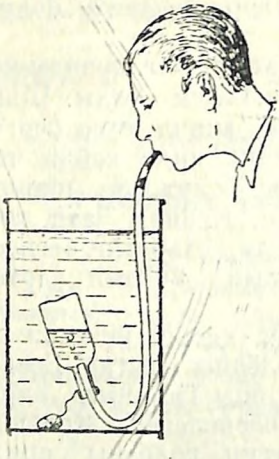
Бу нениҥ учун ондый дезе, колбаны изидердеҥ озо ондо канча бар болгондый ок кей колбага ойто кирген болуп јат.

Кей суудаҥ көп катап јеҥил.

1.

Бир кубический метр суу бир тонна болуп јат, бир кубический метр кей дезе—1 килограмм 293 грамм. Кей суудаҥ 773 катап јеҥил. Суудаҥ јеҥил телолор оныҥ ӱстинде кайкалап јӱрет. Оныҥ учун суулу банкадагы турган стаканнаҥ чыгып турган кейдиҥ торсокторы өрö көдӱрилип јат. Резиновый таарды,

агаш бочконы эмезе металлический коробканы кейле толтырала, јакшы бөктөп койгожын, олор сууныг үстиле кайкалап јүредилер.



34 јур. Кейле толтырып салган пузырёк өрө көдүрилип чыгат.

Балдар сууга јүзерге үренер туштa, буканыг куугын ла резинадаг эмезе чыйрак бөстөг эткен таарларды кейле толтырып аладылар. Кейле толтырып салган таарлар сууга чөгбөй, сууныг үстине кижини көдүрип турат.

Сууны кечире кезек өйгө турар күр јазаар керек болгожын, кей толтырып салган бочколорды сууга түжүрип, олорды колбоштыра бектей буулап алала, бочколордыг үстине досколор салып јадылар. Сууныг үстинде кайкалап турар күр боло берет.

Кейле толтырылган резиновый кемелерле јуучылдар сууны эмезе көлди кечип јүредилер.

2.

Эм урар шил пузырёктыг мойынына јаан эмес (каду, таш) кош буулап салыгар. Кош буулап койгон пузырёкты суулу шил банканыг түбине түжүрип ийигер (34 јур.). Эмди пузырёктыг оозына резиновый эмезе шил трубканы кийдиригер. Трубканыг экинчи учынаг оноор кийдире кейди үригер. Пузырёк кейле толтырыла бергенде, ол сууныг үстине көдүрилип, байагы ого јаба буулап койгон кошты кожо көдүрип чыгар.

Суралтар.

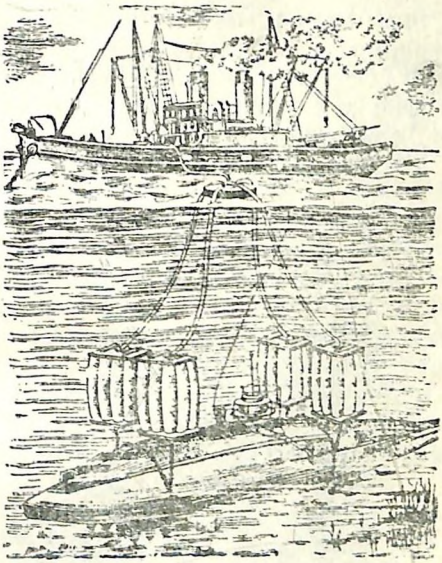
1. Кей суудаг канча катап јеңил?
2. Кейдиг бу бүдүзин улус канайда тузалангылап јат.
3. Кейле толтырылган пузырёк сууныг үстине ненинг учун кайкалап чыкты?

Советский водолазтар.

(К у у ч ы н.)

1919 јылда актар Кызыл Черўдеҥ качкылап барадала, суунынҥ алдыла јўрер кемелерди Кара талайда көп чөҥўргендер. Советский водолазтар олорды таап алгандар. Суунынҥ тўбиндеги кемелер јакшы коруланып арткан. Олорды ремонтоп алып, бистинҥ флотто тузалангадый болгон. Је олорды талайдынҥ тўбинеҥ канайып чыгарып алар?

Он эки водолаз керептеҥ талайдынҥ тўбине тўшти. Олор чөҥўп калган кемеге јаан резиновый таарларды—понтондорды бектештире бууладылар (35 јур.). Ол понтондорго ўстинеҥ төмөн өткўрген трубала кей кийдирдилер. Понтондор кейле јўргеери толтырылып турган. Кей суудаҥ 773 катап јеҥил болгондо, өрө көдўрилип чыгарга албаданат. Је суу алдыла јўрер уур кеме понтондорго өрө көдўрилерге бербей турды. Учы-учында олор кейге тастайып чыгарда, кеме олорды токтодо тудуп болбоды. Понтондор араайынаҥ өрө көдўрилип, бойлорыла кожо суу алдыла јўрер чөҥгөн кемени өрө көдўрип чыктылар. Суунынҥ ўстине кайкалап чыгып келерде, оны пароходко јаба таҥып алала, ремонтоорго гаваньга апарып салдылар. Суу алдыла јўрер чөҥгөн бастыра кемелерди советский во-



35 јур. Понтондордынҥ болужыла чөҥгөн кемени чыгарып турганы.

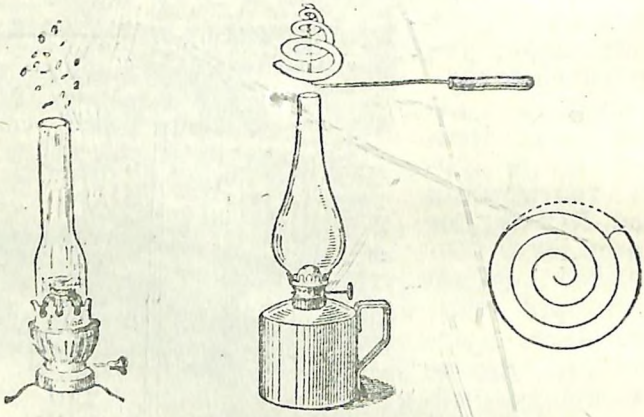
долазтар кейдиҥ болужыла талайдыҥ түбинеҥ онойдо чыгарып алгандар.

Суралтар.

1. Понтондор degени не?
2. Чөҥгөн керептерди понтондордыҥ болужыла канайда чыгарып јадылар?
3. Понтондор сууныҥ үстине нениҥ учун чыгат?

Јылу кей соок кейдеҥ јеҥил.

Јука чаазынды ооктодо јыртала, керосиндү күйүп турган лампаныҥ щилизииниҥ ичине кийдире чачып ийелдер. Чаазындарла не боло берер? Олор лампаныҥ үсти јаар учкылай берет (36 јур.). Јалбышка изий берген кей јеҥил боло берди. Ол өрө көдүрилип тура, чаазындарды учурып турат.



36 јур. Јылу кей өрө көдүрилип турат.

37 јур. Чаазын змейка.

Печкениҥ оды күйүп турган туштa, кейле база онойдо ок болуп турат. Күйүп турган одыннаҥ кей изип, јеҥилеле, ышла кожо трубаны өрө көдүрилип чыгат.

Јакылталар.

1. Ныкта чаазыннаҥ тегерик кезип, змейка боло бергедий эдип, оны јара кезип алыгар (37 јур.). Змейканы эмиктиҥ курч учына

бектештиреле, кўйўп турган керосиннинг лампазынынг ўстине тудыгар. Змейка ненинг учун айланыжып турганын јартап айдып бергер.

2. 21-чи јурукта көргўскени чилеп, чаазыннанг тегелик јазап алыгар (49 стр.). Бу тегеликле, змейкала эткени чилеп ок, ченемел эдигер.

Кейге јўрер шарла учканы

(Куучын.)

Кейле учуп јўрерге орус улус удааннанг бери шўўнип јўргендер. Олор куштынг канадына јўзўндеш кандый ла аппараттарды эткендер. Ле кейге учуп чыгып болбой тургандар.

Кейге ончозынанг озо көдўрилип чыккан кижи орус подьячий (бичийчи) Крякутный болгон. Бу керек 1731 јылда Рязань городто болгон. Ол трубаданг чыгып көдўрилип турган ышты ајыктап көрўп, изў ыштынг болужыла кейге өрө чыгарга сананып алды. Ол нykта бөстөнг алдында ўйттў эдип јаан шар јазап алды. Шарга кижи отургадый эдип буу буулап салган. Шарга изў ышты толтырала, Крякутный отурып алды. Изў ыш кейденг јеңгил болуп турган учун шар өрө көдўрилип чыкты. Шар кайынгдарданг бийик өрө учуп чыгарда, салкын оны учуртып, шанг соготон јер јаар апаратты. Шанг соготон јерге табарала, Крякутный арай ла өлбөгөн, је, ырыс болуп, шангдарда буулап салган армакчыданг тудунып алганынанг улам тирў артты.

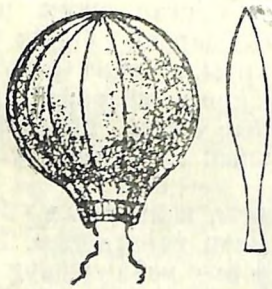
Ол өйдө бичик билбес улус јаңы, кайкамчылу бастыра не ле немелерденг коркыгылап туратандар. Кижиге кудай канат бербегенде, олорго кейде учары да керек јок деп бодоп туратандар. Крякутный көрмөстөрлө, „әрликле“ билижип јат деп, городто айдыжып туратан. Бу јалтанбас кижини ондый ижи учун тирўге јерге көмөр әмезе отко өртөп салар деп, коркыдып тургандар. Учы-учында оны городтоң сўргилеп ийген, ол Москвага барды. Крякутныйдыг кийининде, 52 јыл өткөн соңында, 1783 јылда эки француз кижи, Монгольфье деп карындаштар ондый ок шарды эдип, оны ышла толтырала, көп улустыг көзинче кей өрө божодып ийди. Ого отурып учарга улустанг кем де тидинбей турган. Кижи јогынанг шар 500 метр бийикке көдўрилди.

Бу ок јылда сентябрь айда кейле учар шарды учурарын катап өткүрдилер, је бу тушта шарга каламаны јаба буулайла, ого пөтүкти, суукушты ла кучаны, олор јаан бийигине учуп јүргежин, тынып болорболбозын билерге, отургустылар.

Шар база ла өрө көдүрилди. Салкын оны городтоң ырада учура берди. Шар јерге келип түшкен кийининде, улус оны таап алдылар. Куча бир де алдыртқан јок, кадык бойынча шардың јанында өлөң отоп турганын олор көрдилер. Суукуш дезе оноң ыраак эмес буунтыда эжинип јүрди. Јаңыс ла пөтүк өлгөн эмтир: шар јерге түжерде, ол былча соктырган эмтир.

XIX чакта кейде учуп јүрер шарла көп орус улус учкан. 1804 јылда академик Я. Д. Захаров јеңил газла—водородло толтырган шарла кейге учуп чыккан.

1828 јылда Москвада Ильинская кейдиң шарыла учуп чыккан. Ол кейге учуп чыккан баштапкы ла үй книжи болгон. Ол 600 метр бийикке учуп чыгала, көрөргө келген улусты өрөртөң јүзүн-јүүр өңдү ракеталарла уткуган.



38—39 јур. Папиросный чаазыннаң кейде учуп јүрер шарды канайда јазап алатаны.

Орус изобретательдер, олордың учуштарына каанның башкарузы ајару салып, кейде учар керекти көндүктирзин деп, кичеегендер. Је бу ченемелдер ончозы калас болгон: каан ла оныңчиновниктери орус изобретательдердиң ижин керекке албай, олорго кандый да болужын јетирбегендер.

Суактар ла јакылталар.

1. Крякутный ла Монгольфье карындаштар кейде јүрер шарды јазап аларына кейдиң кандый бүдүзин тузаландылар?

2. Папиросный чаазыннаң 16 тилим эдип алып, оноң кейле јүрер шарды јелимдеп алыгар; шар эдер тилимдердиң кебери оң јанында јурукта көргүзилген (38—39 јур.). Тилимниң узуны 1 метр, орто тужыныңјалбагы—17 сантиметр. Шарды керосинканың эмезе керосиннинг лампазыныңүстине тудуп, изү кейле толтырала, божодып ийигер. Шарла не боло берер?

Стратостат.

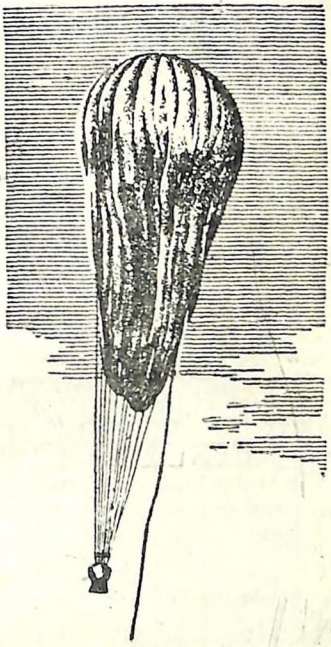
(Куучын.)

1. Бир катап энгирде командир красноармеецтерге айтты:

— Нөкөр јуучылдар, эрте јадып уйуктагар. Түнде бис аэродромдо[1] болорыбыс. Бис стратостатты учушка белетеерибис.

— Бу не дегени?—деп, бир красноармеец сурады.

— Стратостат—ол 10 километрденг артык бийикке чыгар кейде учуп јүрер шар (40 јур.). Ондый бийикте кей јердегизиндий койу эмес. Кижи ондо тынып болбос. Оныг учун стратостатка гондола бектештирилип јат. Бу шар бастыра јанынаг јакшы бөктөп салган коробка болуп јат. Улус гондолага ангылу аппаратла урун турган кейле тынып турат.



40 јур. Стратостат.

2. Красноармеецтер аэродромго түнде келдилер. Командир сарайдыг алдындагы гондоланы алып чыксын деп јакару берди. Красноармеецтер көзнөгөжин өткүре гондола јаар көрдилер. Оныг ичинде јүзүн-јүүр инструменттер ле приборлор толтыра эмтир. Гондоланы шарга јаба тангып салган.

Аэродромныг экинчи учынаг јаан резиновый колбасаларды экелип јатты. Кажы ла колбаса слоннонг јаан болгон. Красноармеецтер бүткүл үүр слондор айдап ке-

---

[1] Аэродром—самолёттор учуп чыгарга ла отурарга белетеген түс јалаг.

леткендий болуп көрүнип турды. Бу колбасаларда јеңил газ бар болгон. Бу газла стратостаттың кабузын толтырдылар. Оның кабузы түрген јаанап турды. Ол учуп чыгарга јүткүп турды. Красноармеецтер оны јүк арайдаң ла токтодып тудуп турдылар.

3. Је ончо ло белетениш божоды. Стратостаттың капитаны ла оның болушчызы гондолага кирип отурдылар.

— Јайым берзин!—деп, командир кыйгырды.

Бастыра красноармеецтер стратостатты бир уун божодып ийдилер. Ол өрө түрген учуп чыга берди. Москваның бастыра оромдорында ла площадьтарында улус тура түжүп, тенгери јаар көргилеп турдылар. Стратостат дезе улам ла өрө көдүрилип турды.

— Бис 10 километр бийигинде—деп, стратостаттаң радио јетирип турган. – Стратостат оноң ары көдүрилип јат. Бис 19 километрге јеттибис.

— Слерди уткуп, күндүлеп турыбыс, нөкөрлөр—деп, јерденг радио ажыра јетирү эдип турган.

Мындый бийигине эмдиге јетире бир де кижи, бир де куш учуп чыкпаган.

Стратостат энгиргери Москваның јуугында јерге амыр-энчү түшти.

Баштапкы самолёт.

1.

Улус эң ле баштап кейге учуп јүрер шарла көдүрилгендер. Је кейде учуп јүрер шарды башкарып болбос: оны салкын кайдаар ла апарза, ол оноор учат. Салкыннаң камааанду болбой, кижиниң күүнинче учатан аппаратты эдип аларга јарабас па? Атту-чуулу орус изобретатель Александр Фёдорович Можайский бу уур ишти бүдүрерин јалтаныш јогынаң баштады.

Ол бойының ченемелдерин балдардыңг змей деп чаазын ойынчыгынаң баштады. Змей кейденг уур, је ненинг учун ол учар аргалу? Алдынаг согуп турган салкын оны кейде тудуп јат. Змей кижини кей өрө көдүрип болор бо? Можайский отурар јерлү сүрекей јаан змей јазайла, үч атка јегип салган абрага оны буулады. Аттар түс јалангла мангтап барарда, змей,

отурган кижизиле кожо, кейге кӧдӱрилип чыкты. Эмди аттарды кандый бир машинала солыыр керек болгон. Онойдордо Можайский кейде учарына буула иштеер машинаны тузаланарга ченежер деп сананды.

2.

Петербургтыҥ јанындагы бойынын дачазында јадала, Можайский учар аппарат эткен. Агаш кемениҥ кырларына тӱс толыкту, эмеш ӧрӧ чӧйбӧк канаттар јазап салган. Канаттардыҥ карчый салган агаштарын лакла сӱркӱштеген сары торко бӧслӧ јаба тартып салган. Кемениҥ ичинде буула иштеер машина болгон, ол ӱч эрезинди—пропеллерди кыймыктадып турган. Рульдары кемениҥ ичинде ок болгон, олордыҥ болужыла аппараттыҥ учыжын башкарар аргалу—оны эмезе оҥ јаны јаар эмезе сол јаны јаар, ӧрӧ эмезе тӧмӧн учурар аргалу.

Бир катап Можайский бойыныҥ најызына—механик И. Н. Голубевке айтты: „Иван, машинаныҥ иштеерин ченеп кӧрӧри сеге келижип јат. Сен јиит, сукадык. Куш чылап, телекейде эҥ ле озо сен учарыҥ. Ырысту.“

3.

1882 јылда 20 июльда Петербургтаҥ ыраак јок военный јаланга кӧп тоолу айылчылар јуулды.

Самолёттыҥ барып учуп чыгар јерине узада агаштар јайып салдылар. Голубев самолётко отурды. Иштеп турган машинаныҥ ла пропеллердиҥ табыжы угулды. Кажы ла секунд сайын табыш там ла тыҥып турды. Самолёт турган јеринеҥ кыймыктап, јайган агаштыҥ ӱстиле јылган барды. Јайган агаштыҥ учына једип барадала, кенетийин јердеҥ айрылала, кейге кӧдӱрилип чыкты. 200 метрге јуук учуп барала, самолёт јерге ойто кем јок тӱшти. Мынызы телекейде самолётло баштапкы учканы болгон.

„Орус улус учуп јӱрер“—деп, Голубев учкан кийининде бӱдӱмчилӱ айтты.

Можайскийдиҥ самолёдыныҥ учканы орус науканыҥ улу јеҥӱзи болуп јат.

Советский ороонныҥ кейде учуп јӯрер флоды.

1.

Телекейде кейде учуп јӯрер баштапкы шар ла баштапкы самолёт бистиҥ ороонныста тӧзӧлгӧн. Јеканныҥ башкарузы изобретательдерге кандый да болуш јетирбеген. Революциядаҥ озо Россияда авиационный промышленность јок болгон. Самолётторды гран ары јанынаҥ садып алатандар.

Улу Октябрьский революция јенген кийининде советский албаты коммунистический партияныҥ башкарганыла бойныныҥ кейде учуп јӯрер флодын тӧзӧӧрин эрчимдӯ баштадылар. Кыска ӧйдиҥ туркунына кӧп авиационный заводтор тӧзӧлгӧн инженерлерди, техниктерди, лётчиктерди ле онон до ӧскӧ специальностьту улустарды белетеер ӯредӯ заведениелер ачылды.

Улу Сталиннинҥ башкарганыла бистиҥ ороондо телекейде эҥ кӯчтӯ, кейде учуп јӯрер эҥ озочыл флот тӧзӧлгӧн. Бистиҥ самолёттор ӧскӧ ороонныҥ самолётторынаҥ тӯрген де, бийик те учуп јат.

И. В. Сталин Ада-Тӧрӧл учун Улу јууда советский авиацияныҥ јуучыл керектерин баалап, 1945 јылда 19 августтагы приказында мынайда бичиген: „Советский албаты фашистский Германияга удурлажа тартышкан Ада-Тӧрӧл учун Улу јууда бистиҥ авиация Тӧрӧлиниҥ алдына бойныныҥ молјузын ак-чек бӯдӯрген.“

2.

Авиация албаты-хозяйстводо јаан ла јӯзӯн-јӯӯр иштерди бӯдӯрип јат.

Учы-куйузы кӧрӯнбес Тӧрӧлистиҥ бастыра талазы јаар Москвадаҥ кӯнӯҥ сайын кӧп самолёттор учуп баргылайт. Онойдо ок Москвага кӧп самолёттор учуп келгилейт.

Самолёттордыҥ болужыла малярия деп оорунны таркадаачы бӧкӧнӧктӧрдиҥ курттарыла, јурт хозяйствонын каршучыларыла тартыжу ӧткӯрилип, кыраларды минеральный удобрениелерле јарандырып, ӧскӯрерге агаштар ла јыраалар ӯренден јат.

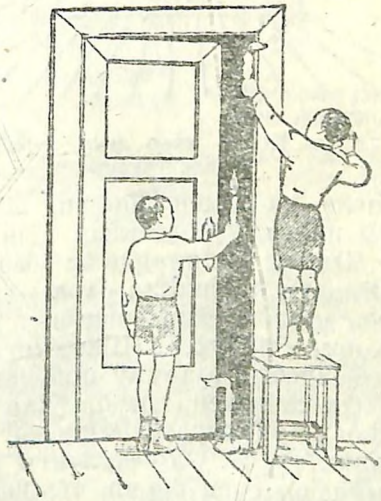
Советский лётчиктер јердиҥ ўстинде јаткан казып алар тузалу јөөжөлөрди ле талайларда балыктардыҥ ўўрин бедиреерин јеҥўлў өткўргилеп, агаштарды өрттөҥ каруулдап јат. Санитарный самолёттор ыраак јерлердеги оору улуска тўрген болуш јетирерге врачтарды апарат, оору улусты ла эмдерди тартып јўрет.

Суралтар ла јакылта.

1. Бистиҥ орооныста кейде учуп јўрер флотты качан төзөгөн?
2. Албаты-хозяйстводо самолёттор кандый ишти бўдўргилейт?
3. Бойыгардыҥ классыгарда авиакружок төзөгөр.

Туранын ичинде кейдиҥ јылыжы.

Јылу комнатаныҥ эжигин соок коридор эмезе сенек јаар ачсабыс, јылу комнатага соок кей урулып кире берер. Соок сенектеҥ салкын сокконын, јартап айтса, јылу комната јаар кей кирип турганын бис сезип ийерис. Свечини бозогодо тургузалы. Свечиниҥ јалбыжы комната јаар кыйындалар. Анайдарда, уур соок кей јабыстай барып јат. Свечини өрө көдўрели. Свечиниҥ јалбыжы коридор јаар кыйындала берет. Анайдарда, јеҥил, јылу кей туранын ичинеҥ эжиктиҥ ўстинче чыгып јат (41 јур.).



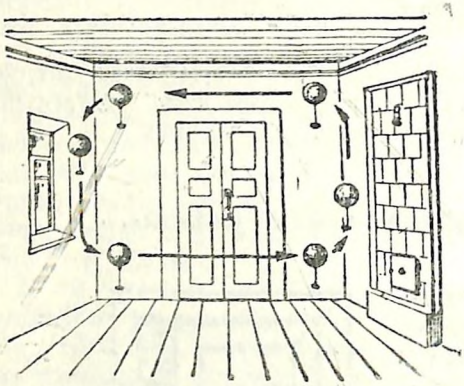
41 јур. Ачык эжиктиҥ јанында свечиле эткен ченемел.

Ајару. Бу ченемелди јаҥыс ла јаан улустыҥ көзинче эдер керек.

Кейде учар шар туранын ичинде учканы.

(К у у ч ы н.)

Бир катап бис кейде учурып ойнойтон шар алдыбыс. Ого „гондоланы“ јаба буулазын деп, бистинг кемибисте айтты. Јука чаазынды коробочка эдип алып, оны шарга јаба буулап алдыбыс. Оны кейде јангыс јерде турар эдип алдыбыс: оног өрө дө чыкпай, оног төмөн дө түшпей турды. Бис тынг тынбай, шарды көрүп турдыбыс. Ол јангыс јерге узак эмес турала, оног печке јаар ууланып, араай ичкериледи. Ол печкенинг сырангай јанына келеле, өрө көдүрилип чыгала, потолокко согулып, көзнөк јаар учты. Көзнөккө јууктап келеле, ол төмөн јабызап, көзнөктинг јанында сырангай полго јуук јабызап түшти.



42 јур. Кейде учар шар туранын ичинде учканы.

Мыныг кийининде ол база ла печке јаар учуп, азыйдагы ла јолыла барды—потолок јаар өрө чыгып, оног көзнөк јаар, оног пол јаар төмөн түжүп, оног до ары (42 јур.). Шардынг мынайда учуп турганын бис ончобыс ајарулу шингдеп турганыбыс.

Ол печкеденг көзнөк јаар учуп, оног ойто неденг улам учуп турат? Печкеденг јылыган кей өрө көдүрилип турат. Ол потолокты кууй көзнөк јаар барып, мында ол соой берип, төмөн јабызап, полдынг үстиле база ла печке јаар ууланып турат. Печкеге от салып јылыткан туранынг ичинде кей анайда јылыжат.

Јакылталар.

1. Ачып салган форточканынг үстиги ле алтыгы јанына колыгарды тудыгар. Тышкартынанг соок кей туранынг ичи јаар кайданг келип турганын, туранынг ичиндеги јылу кей тышкары кайданг

чыгып турганын јартап билип алыгар. Мыны камызын алган свечиниг болужыла шигдеп алыгар.

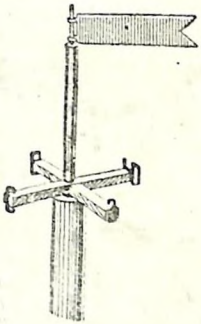
2. Куучындагы айдылып турган шар печкениг јанына келгенде, ниниг учун көдүрилип, көзнөктиг јанына келгенде, ниниг учун јабызап турганын јартап беригер.

Салкын.

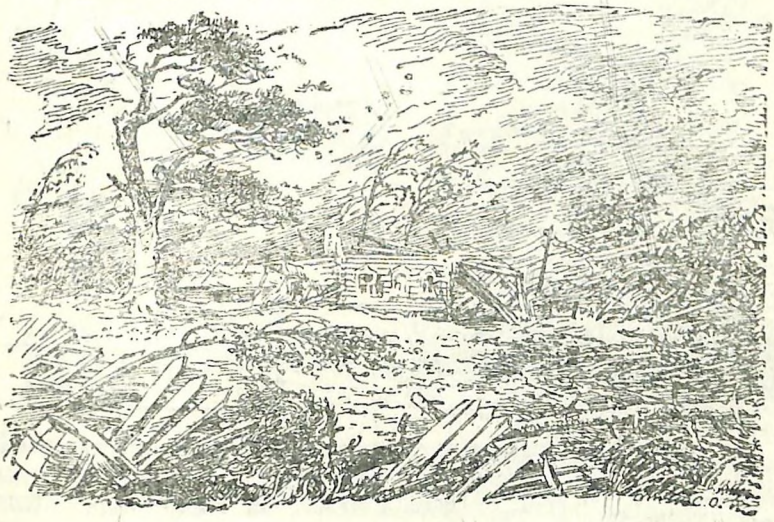
Ар-бүткенде јылу ла соок салкын јаантайын солыжып турат. Күн јерди јылыдып турат, је бастыра јерде бир түнгей эмес. Јер тыг изиген јерлерде кей јылу болуп, өрө көдүрилет. Оныг ордына соок кей келет. Кей јаантайын ары-бери јүрүп турат. Кейдиг мынайда ары-бери јүргени салкын деп адалат.

Салкын туш башка јер јаар ууланып согот. Салкынныг кайдаар ууланып согуп турганын флюгердиг болужыла билип јат. Бу салкынныг сокконы аайынча јайым бурулып туратан темир флажок болуп јат (43 јур.).

Салкынныг согуп турганы кезикте јүк арайдаг ла билдирет, кезикте тыг экпиндү согуп турат.



43 јур. Бойы јазап алган флюгер.



44 јур. Јоткон.

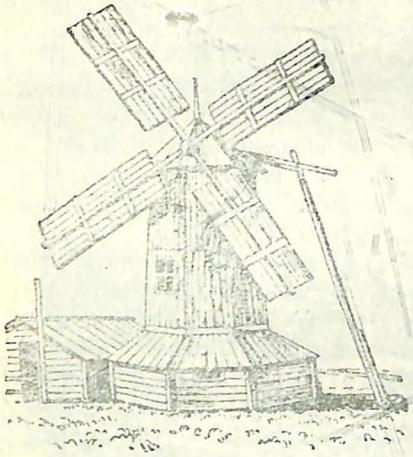
Сүреен тыҥ салкын јоткон деп адалып јат. Ондый салкын туранын ҥабуларын чачып, агаштарды сындырып, јаан коскору эдип турат (44 јур.). Тенистеги јоткон анчадала јеткерлү. Ол суунын јаан толкузын көдүрип, керептердиҥ мачталарын сындырып, балыктаар кемелерди ле пароходторды чөҥүрип турат.

Суралтар ла јакылталар.

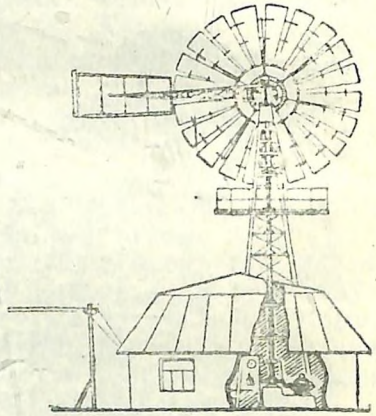
1. Флюгер јазап алыгар, оныҥ болужыла салкын кайдартынаҥ согуп турганын ангылап алыгар. Күҥүҥ сайын көрөр календарьда салкынныҥ кайдаар сокконы керегинде бичип турыгар.
2. Сүреен тыҥ салкын канайда адалат?
3. Јоткон улуска кандый түбек эдип турат?

Хозяйстводо салкынныҥ ижи.

Салкынныҥ теерменин јазап аларга улус озогы өйдөҥ бери үренип алган (45 јур.). Салкын теерменниҥ сүреен јаан канадын айландырып турат.



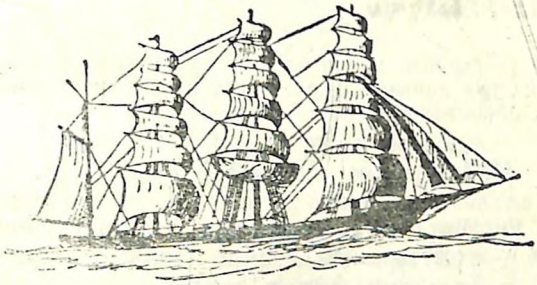
45 јур. Салкынныҥ теермени.



46 јур. Салкынныҥ двигатели.

Канаттарды бектештирген вал ол ок өйдө база айланып турат. Вал ашты теерменде турган ташты айландырып јат. Бистиҥ төрөлибистиҥ түштүгиндеги

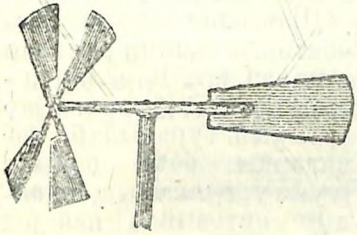
јаан чөлдөрдө салкынның теермендери ле салкынның двигательдери көп (46 јур.). Салкынның двигатели јаңыс ла аш теермендеер эмес, өскө дө иштерди бү-



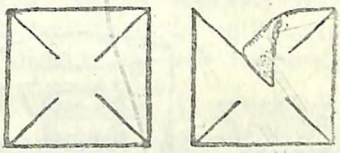
47 јур. Парусный кереп.

дүрер, темдектезе, колодецтең эмезе буунтыдаң суулы өрө чыгара тартырар, электрический ток берер машиналарды иштедип јат.

Кемелерди ле керептерди јазап алып, оныла суула јүзүп јүрерине улус удаан јебрендеги өйдө үренип алган. Олор кайыктың болужыла сыраңай араай ичкерилеп тургандар. Кайыкла эжерге сүреен күч.



а



б

48 јур. Салкынның ойнойтон теерменинің тегелиги: а) јарчаачактардаң; б) чаазыннаң.

Кийининде улус салкынның күчин пузаланарга үренип алган. Одыра карчый агашту мачтаны керепке тургузып алып, ого бек бөсти керий тартып алган. Парус боло берди. Салкын парусты капталта согуп турганыла керепти ичкери ийдип турат (47 јур.).

Салкын кажы јанынаг согуп турганынаг көрө, парусты бурун турар. Улус салкынды анайда иштедип турган.

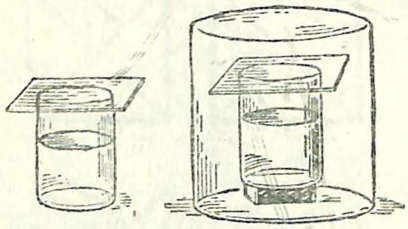
Сурак ла јакылта.

1. Кижи салкынныг күчин канайда тузаланат?
2. 48-чи јурук аайынча јарчаачактардаг (а) эмезе чаазыннаг (б) салкынныг ойнойтон теерменин јазап алыгар.

Кей јылуны коомой өткүрип јат.

Ченемел. Эки сатканды алып, олорды изў суула толтырала, шилле јаап салалдар. Бир стаканды столго тургузып салалы, экинчи стаканды серенгкениг коробказыныг ўстине тургузала, ўстип шил банкала јаап салалы (49 јур.). Кажы стакандагы суу узак сообос? Мыны термометрдиг болужыла шингдеп көрөли.

Ўстин банкала јаап койгон экинчи стакандагы сууга көрө, баштапкы стакандагы суу тўрген соой берген болды. Экинчи стакандагы суу банканыг ла стаканныг ортозындагы кейдиг кыбыла соорынаг коруланып арткан эмтир. Мынызы **кей јылуны коомой өткүрип турганын** көргүзет.



49 јур. Кей јылуны коомой өткүрип јат.

Шак онон улам көзнөктөргө экинчи рамалар эткилеп јат. Рамалар ортозында кей јўрерине јер артырып турадылар. Рамаларды бойы бойына јуук тургускажын, олордыг ортозында кей јок болуп, олор јылуны коомой тудар эди.

Бистиг эдибистиг јылузын кийим, анчадала тўгин тыштына ла ичине эдип көктөгөн кийим шак онойдо ок корулап јат. Ол көп тоолу башка-башка тўктерденг бўткен. Бу тўктердиг ортозында кей бар. Бис тере бөрўкти эмезе тонды кийип алганыбыста, тўктердиг ортозындагы кей бистиг эдибистенг јылып турат. Кейдиг кыбы бистиг эдибистиг јылузын чыгарбай јат.

Суралтар ла јакылталар.

1. Јылуны јакшы өткүрип турган кандый бир телоны адап беригер.
2. Кей јылуны канайда өткүрип турат?
3. Кейдиҥ бу бүдүзин улус канайда тузаланып јадылар? Темдектеп айдып беригер.

Кей сыгылчаак ла тебилчеек.

Карандашла бичигенин јоголтып салатан резинка алыгар. Оны эки јанынаҥ сыга базып нйерге ченежигер. Ол сыга базылып турат. Је оны сыга туткан сабарларды божодып ла ийзегер, резинка ойто ло түзеле берет. Резинка тебилчеек. Кей база ондый ок бүдүлү болуп јат. Мыны ченемелде шиҥдеп көрөли.

1-кы ченемел. Чий картошкодоҥ кезип алала, элбек шил трубканы эки јанынаҥ бөктөп койолы. Бу картошкодоҥ эткен бөктиҥ бирүзин трубканыҥ ичи јаар јылдыралы. Бис баштапкы бөкти ийдип, трубканыҥ кабортозына јетиргелекте, экинчи бөк трубкадаҥ табыштанып чыгара адыла берер (50 јурук). Бис бир бөкти ийдип турун, трубкадагы кейди сыга басканыбыс. Ол кей трубканыҥ стенелерине ле эки јанындагы бөктөргө тебилип турат. Кейдиҥ тебүзине чыдажып болбой, бөктөрдиҥ бирүзи трубкадаҥ чыгара адыла берди. Сыга базылган кей тебилчеек учун тунҥ-башка элбегени ол.

50 јур. Кейдиҥ пистоледи.

2-чи ченемел. Бистиҥ трубканы эки јанынаҥ база ла чий картошколо бөктөп алалы. Бөк трубкадаҥ чыгара адылбазын деп, оныҥ бир учын стенеге эмезе столго јаба түртүрип алалы.

Эмди экинчи бөкти трубканыҥ ичи јаар ийдип көрөли. Бис бу бөкти трубканыҥ кабортозына јетире јүк арайдаҥ ийдип аларыс: ондогы сыгылган кей бөктиҥ оноҥ ары барарына аршамык эдип турат. Ол бөкти агажакла ийдерин токтодып ийзебис, бөк ойто

тескери јылып турат. Бис бökти ичкери ийдип, трубкадагы кейди сыга базып келдибис, је сыга базылган кей тебилчеек. Ол элбеерге албаданып, бökти ойто тескери ийдип турат.

Велосипедтердиҥ ле автомобильдердиҥ шындарында ондый сыгылган кей бар. Ондый сыгылгак кейле резиновый мячиктер де толтурылган.

Мячик стенеге согулганда, ондогы кей оноҥ артык сыгылып турат, је кей тебилчеек болгон учун, ол тургуза ла ойто элбеп, мячик дезе стенедеҥ ойто тыҥ чарналып турат.

Суралтар ла јакылта.

1. Слер кейдеҥ öскö база кандый тебилчеек телолорды билеригер?
2. Сыгылган кейди кайда тузаланып турганын айдып беригер.
3. Тежиктӱ резиновый мячик ненинҥ учун коомой ташталып јат?

Кӱйерине ле тынарга кей керек.

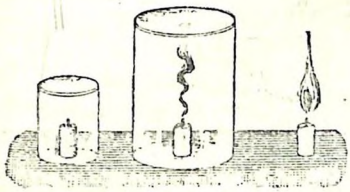
1-кы ченемел. Ӱч свечини алып, олорды столго бек тургузала, камызып ийели. Бир свечини стаканла, экинчизин банкала јаап, ӱчинчизин дезе—јабу јогынаҥ артыралы. Стакандагы свечи удабай ла öчö берер, банкадагы свечи дезе эмеш узакка кӱйер, бир кезек öй öткöн соҥында, ол до öчö берер. Је јабузы јок свечи дезе, бастыразы кӱйбегенче, öчпöс (51 јур.). Стакандагызына кöрö, банкада кей кöп болгон учун ондогы свечи де узакка кӱйет. **Кӱйерине кей керектӱ** болгонын бу ченемел кöргӱзип јат.

2-чи ченемел. Камызып койгон свечини столго тургузып, оны лампаныҥ шилиле јаап койолы. Свечи уйан кӱйӱп, удабай öчö берет. Свечини база ла катап камызала, оны лампаныҥ шилиле јаап койолы, је бу тушта шилге алдынаҥ öрö кей јайым кирип, шилдиҥ алдына эки јарчаачакты салып койолы. Эмди свечи öчпöй, кӱйӱп ле туры (52 јур.). Анайдарда, свечи öчпöй кӱйӱп турарына јаантайын ару кей керек болотон эмтир.

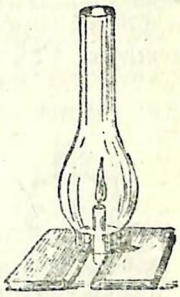
Кӱйерине кей керек болгонын бу да ченемел база онойдо ок кöргӱзип јат. Керосиниҥ лампазыныҥ го-

релказында, самовардыҥ ла утюгтыҥ алтыгы јанында тежиктерди нениҥ учун эдип турганы эмди јарт. Күйерине керектү ару кей бу тежиктерле кирип турат. Печкеле дезе бу керегине поддувало тузалу.

Күйүп турганын токтодойын дегежин, күйүп турган предметке барар кейди токтодорго албаданып турадылар. Кооштöги күйүп турган кömүрди јаап салгажын, ол öчүп калат. Самовардагы салган кömүрди үстинеҥ јаап койгондо, база ондый ок болот.



51 јур. Күйерине кей керек.



52 јур. Лампаныҥ шилиндеги свечниниҥ күйүп турганы.

Учёныйлар мындый ченемел эткен: чычканды тудуп алып, оны шил колпактыҥ алдына отургускандар. Ондогы чычкан удабайла öлö берген. Тынарга јаантайын ла ару кей керек болгонын бу ченемелдеҥ билип алгандар.

Суралтар.

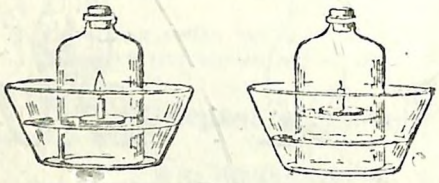
1. Керосиниҥ лампазындагы горелкада тежиктерди нениҥ учун эткен?
2. Печкеде поддувалоны нениҥ учун эдип јадылар?
3. Кооштöги күйүп турган кömүрди бöктöп койгондо, ол нениҥ учун öчүп калат?

Кейдиҥ составы.

Күйерине кейдиҥ бастыразы эмезе кезиги чыгымдалат па? Бу суракка каруузын берерге, ченемел эдели.

1-кы ченемел.

Јайтам шил банканы алып, ого черетту јарык өнгдү сууны уруп алалы. Ол суунынг үстине јалбак бөкти эмезе јарчаачакты салалы. Күйүп турган јаан эмес свечини тургузалы. Түбин кезип салган бутыльды свечининг үстине јаап койолы. Бутыльдынг оозын бөклө бөктөп салалы (53 јур.). Бутыльдагы свечи баштап күйүп турар, оног јалбыжы кичинектеп, өчө берет. Банкадагы суунынг кезиги бутыльга киреле, боромтыкталып калганын бис бу туштa көрүп аларыбыс. Ол нениг учун боромтыганын бис мынынг кийининдеги урокто билип аларыс. Кейдинг кезиги күйерине чыгымдала берген учун, суу бутыльга кирген болуп јат. Бутыльдагы суу канча кирези көдүрилгенин кемјип ийеле, күйерине кейдинг $^1/_5$ үлүзи чыгымдалганын бис билип аларыс. Кейдинг бу үлүзи **кислород** деп адалып јат. **Кислород јарык, өнги јок газ, ол күйерине болушту болуп турат.**



53 јур. Кейдинг составын јартап турган ченемел.

Эмди бутыльдагы арткан кейде кандый бир неме күйер-күйбезин ченеп көрөли. Бутыльдынг бөгин ачып ийеле, күйүп турган јарчаачакты оноор божодор керек. Бис бөкти ачып ийзебис, бутыльдагы суунынг кеми јабызап, бутыльга кей кире конор. Ондый неме болбозын деп, банкага урган суунынг кеми бутыльдагы суунынг кемине түңдешкедий эдип, суу уруп алалык. Эмди бөкти ачып, күйүп турган јарчаачакты бутыльдынг ичи јаар божодолы. Ол тургуза ла өчө берет. Анайдарда, бутыльдагы арткан кей **күйерине болушпай јат.** Кейдинг бу бөлүги **азот** деп адалып јат. Азот кейдинг беш үлүзининг төртинчи үлүзи болуп јат. **Азот јарык, өнги јок газ болуп јат.** Кейде, кислород ло азоттонг өскө, суунынг буузы јаантайын бар болуп јат.

Сурактар ла јакылта.

1. Бутыльла јаап ийерде, свечи нениг учун өчө берди?
2. Күйерине бутыльдагы кей бастыразы чыгымдалды ба?

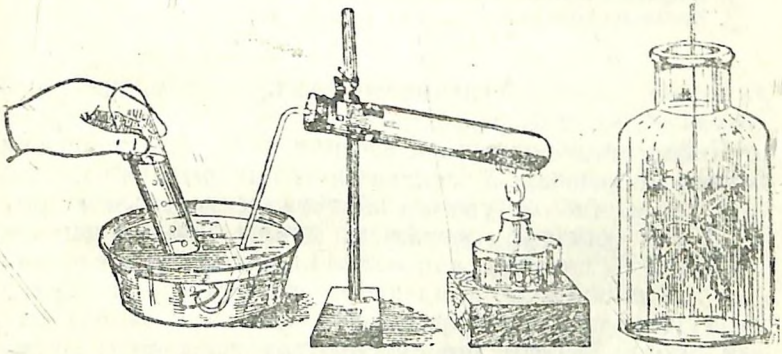
3. Күйерине чыгымдалган ўлўзи канайда адалып јат?

4. Бастыра кеминең көрö кейдиң канча ўлўзи кислород болуп јат?

5. Туранып ичиниң кеми 40 кубический метрге тўнгей кей болгожын, ондогы бар кислород канча кубический метр болорын бодоп алыгар.

Кислород.

Ченемел. 54-чи јуруктагы көргўзилгени аайынча приборды јуунадып алалы. Марганцевокислый калий деп адалатан веществоны пробиркага јарым калбак кирези салып алалы. Пробирканы спиртовканыг јалбыжына чеберинеง изиде-



54 јур. Кислород чыгарып алар прибор.

55 јур. Болот эмик кислородто күйўп турганы.

ли. Удабай ла кислородтыг торсокторы чыгары башталат. Кислород—јарык ла өнги јок газ. Ол суудагы көдўрилип турган торсоктор пробиркадагы бастыра сууны јўргеери кыстап келет. Пробирка кислородло толуп келгежин, оны өрö көдўреле, күйўп турган јарчаачакты ол јаар тўрген божодып ийели. Ол јарчаачак јалбыштаныг күйе берет. Анайларда, **кислород күйерине болушту** неме болуп јат.

Болот эмикле ченемел эдери оноง до артык јилбўлў. Чичкечек эмикти алып, оныг учына көмўрди јаба буулайла, оны күйўп турган свечиге күйдўрип алып, кислородту болуштоптыг ичине тўрген божо-

дып ийедилер. Ол кӧмӱр тургуза ла јаркындала кӱйӱп турганда, оноҥ улам эмик те кӱйӱп, јаркынду чедиргендерин јайып турат (55 јур.).

Кислород тынарга кыйалта јок керектӱ. Банкала јаап салган чычкан тынып, ондогы бар кейдеги кислородты кородып ла ийгенде, ӧлӧ берет.

Улус тыҥ бийик јерге кӧдӱрилгенде, кислород јетпей турганынаҥ ыралап јат. Ӧлӱмнеҥ аргаданарга олор кислородту приборлорды кожо алып јӱрет. Јаан оорулу улуска тынарга врачтар ару кислород берип турадылар.

Суралтар.

1. Кислород азотко незиле јӱзӱндеш?
2. Кислород азоттоҥ незиле ангыланып јат?

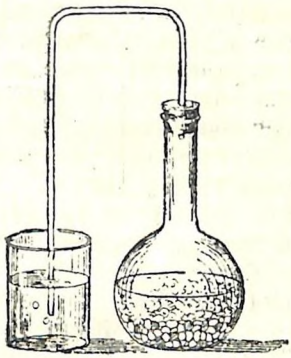
Углекислый газ.

Кейде кислородтоҥ ло азоттоҥ ӧскӧ, бир эмеш углекислый газ бар. Углекислый газты чыгаралы.

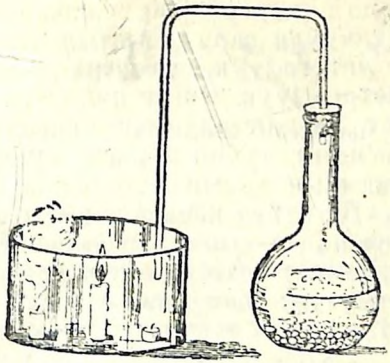
1-кы ченемел. 56-чы јурукта кӧргӱзилгени аайынча приборды јуунадып алалы. Болуштоптыҥ ичине мелди салала, оныҥ ӱстине кандый бир кислотаны, темдектезе, уксусты уруп ийели. Бу тушта мел шыркырап, оноҥ углекислый газ чыгып турат. Газтыҥ торсокторы трубканы ажыра стакандагы уруп койгон суу јаар чыгат.

2-чи ченемел. Ӱч свечини банкага тургузып алалы: бир кичинек свечини, экинчизи оноҥ јаан, ӱчинчизи экинчизинеҥ јаан свечини. 57-чи јурукта кӧргӱзилгени аайынча банканы углекислый газла толтыралдар. Бу тушта сыраҥай кичӱ деген свечи ӧчӧ бергенин бис удабай кӧрӱп ийерис. Оны ээчий ортон свечи ӧчӧ берер, је сыраҥай јаан деген свечи ончозынаҥ узак кӱйер.

Углекислый газ **кӱйерине болуш јок болгонын** (бастыра свечилер ӧчӧ берди) бу ченемелдеҥ бис билип алдыбыс. Эҥ баштап сыраҥай кичинеги, оноҥ ортоны, сыраҥай ончозыныҥ кийининде јаап деген свечи ӧчти, нениҥ учун ончозы бир ӧйдӧ ӧчпӧдилер? Бу нениҥ учун мынайда болгон дегежин, углекислый газ **кейдеҥ уур** неме болуп јат. Ол эҥ баштап



56 јур. Углекислый газты чыгарар прибор.



57 јур. Углекислый газ кейдеҥ уур.

банканыҥ алтыгы јаныҥ толтырып ийерде, сырҥай кичӱ деген свечи өчө берген. Оныҥ кийининде банканыҥ орто тужын толтырып ийерде, ортон свечи өчө берген. Углекислый газ бастыра банкага толо берген тушта сырҥай јаан деген свечи өчө берген. Углекислый газ, кей чилеп ок, **көскө көрӱнбес** болгонын бис бу ок ченемелдеҥ билип алдыбыс. Углекислый газ **јарык** ла **өҥи јок.**

Углекислый газту банкага тараканды эмезе чычканды отургузып койгожын, олор удабай ла өлө берер. Углекислый газ **тынарга болужын бербей јат.**

Суралтар ла јакылталар.

1. Слер углекислый газты канайып чыгарганыгарды айдып беригер?
2. Углекислый газ кислородко ло азотко незиле јӱзӱндеш?
3. Углекислый газ кислородтоҥ ло азоттоҥ незиле аҥыланат?

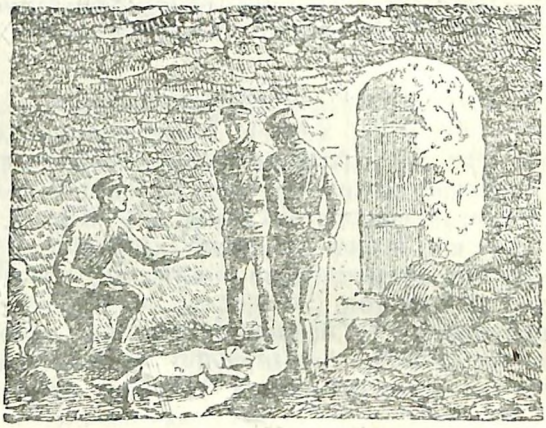
„Ийттиҥ куйы".

(К у у ч ы н.)

Бу куй Италияда, Неаполь городтыҥ јуугында (58 јур.), јаан эмес туунныҥ јантагында болуп јат. Ол

куйга кирер јери эжикле бектелип јат. Эжиктинг тўлкўўри каруулчыктынг колында. Куйдынг тууразы 1 метрге јуук, узадазы 3 метрге, бийиги дезе $2^1/_2$ метрге јуук. Онынг ичиндеги полы чыкту јер болуп јат. Јердинг алдынанг углекислый газ чыгып турат. Куйдынг тўбин бўркеп турган углекислый газтынг кадынынг калынгы 20-денг 50 сантиметрге једет.

Бу куйга кискени, ийтти эмезе кроликти кийдиргежин, ол тындулар углекислый газтынг кадына алдырып, колы-будыла чакпылана бередилер. Ийт ўч минуттынг бажында ölö берет. Кролик дезе ононг до тўрген—75 секундтынг бажында ölö берет. Кижи де-



58 јур. „Ийттинг куйы".

зе бу куйдынг ичинде јўрўмине бир де јеткер јок, эзебей турат. Неннг учун мындый дезе, углекислый газ уур болгон керегинде куйдынг тўбинде—јабыста туруп јат. Је кижи јерге јаба јадып ла ийгежин, оныг да тыныжы буула берер.

Углекислый газ куйданг чыгала, кырды тömön тўшкен јолло јўре берет. Салкын јок, тымык кўнде углекислый газ барып турган јерге тургузып койгон свечи куйдынг кирер јеринен ала эки метр киреде öчўп турат.

Сурак.

1. „Ийттиг куйында“ оок тындулар нениг учун өлгилейт, кижиниг јӯрӯмине дезе нениг учун јеткер јок болуп турат?

Тынар ла кӯйер тушта кейдиг составы канайып кӯбулып турат?

1-кы ченемел. Углекислый газты череттӯ јарык сууны өткӯре божодып көрөли. Бистиг приборлыг трубказынынг учын (өрөги 56 јур. көр) череттӯ суулу стаканга божодып ийели. Череттӯ суу боромтый берет. Анайдарда, углекислый газ череттӯ сууны боромтыдып ийетен эмтир.

2-чи ченемел. Бистиг чыгара тынган кейди шил трубканы эмезе көгдӧй саламды өткӯре череттӯ јарык суу јаар ӯрдӯргежин, череттӯ суу боромтый берет. Анайдарда, **бис тынар тушта углекислый газты көп чыгарып јадыбыс.**

3-чи ченемел. Кӯйӯп турган свечини эмиктиг болужыла тӯбинде череттӯ суулу стаканга божодып ийели. Стаканды шилле јаап салалы. Бу тушта свечи удабай өчө берет, нениг учун дезе, стакандагы бастыра кислород кӯйерине чыгымдалып калган. Череттӯ сууны чайбан ийели. Стакандагы суу боромтый берет. Анайдарда, свечи кӯйӯп турганда, углекислый газ боло берет. **Углекислый газ одын, керосин** ле ононг до өскө немелер **кӯйӯп турганда бӯдӯп турат.**

Бис кейдиг составын јартап алган ченемелибисти эске алыналы. Бис ченемел эдерине череттӯ сууны нениг учун алганыбыс ла ол суу нениг учун боромтый бергени эмди биске јарт боло берди. Свечи кӯйер тушта кислород чыгымдалып, углекислый газ дезе бӯдӯп турган. Череттӯ суу бӯткен углекислый газты тартынып аларда, суу ононг улам боромтый берген. Бутыльдыг ичиндеги углекислый газтыг ордына суу кирди.

Суралтар.

1. Кӯйер тушта кандый газ чыгымдалып јат?
2. Свечи, одын, керосин кӯйер тушта кандый газ бӯдӯп турат? Мыны бис канайып билип алдыбыс?
3. Тынар тушта кандый газ бӯдӯп јат? Мыны бис канайып билип алдыбыс?

Јаңы, ару кейле тыныгар.

1.

Бир учёный тирў чычканды шил јабуныҥ алдына отургузып койгон. Бир кезек. ӧйдиҥ бажында ол чычкан ӧлӧ берди. Учёный ол јабуныҥ алдындагы кейдиҥ составын билип алды. Ондо кислород ас, углекислый газ кӧп болгон эмтир. Ондый кей тынарга јарабас учун чычкан тумчаланып ӧлӧ берген.

Кичинек тураныҥ ичинде кӧп улус јуулганда, ондогы кей коомой боло берет. Улус тынганда, кислородты тартынып турат. Чыгара тынылган кейде кислородтоҥ ӧскӧ углекислый газ ла суунын буузы бар. Тураныҥ ичине углекислый газ кӧп јуулгажын, отурган улустыҥ баштары айланып, кӧстӧрине карагуй тўжўп, коомой боло берет. Тураныҥ ичиндеги кей таҥкы тартканынаҥ, керосинкадаҥ ла примустаҥ, керосиниҥ лампазынаҥ, ыштаҥ, угардаҥ, буудаҥ улам ўрелип турат.

2.

Кейде јаантайын тозын бар. Ол тозын той балкаштыҥ оок бӧлўктеринеҥ, ыштаҥ, кийимниҥ тўктеринеҥ, терениҥ оок бӧлўктеринеҥ ле оноҥ до ӧскӧлӧриненҥ болуп јат. Тынар тушта ондый тозын кижиниҥ тумчугына ла тынар тамакка кирип јат. Кейде тозын сыраҥай кӧп болгожын, бис јӧткўрип турадыбыс.

Кейле кожо кижиниҥ ӧкпӧзине југуш оорулардыҥ кӧскӧ кӧрўнбес микробторы кирип турат. Кейде микробтор кайдаҥ табылат? Олор кейге оору улустаҥ таркап турат. Темдектезе, туберкулёз оорулу кижиниҥ чилекейинде тирў микробтор кӧп. Ондый оорулу кижи оозын платла јаба тутпай јӧткўргежин эмезе полго тўкўрип тургажын, оныҥ чилекейиле кожо туберкулёзтыҥ тирў микробторы сыраҥай кӧп чыгып турар. Чилекей кургап калганда, микробтор дезе тирў бойынча артып калат. Тураныҥ ичин јалмаганда, ондый микробтор тозынла кожо кейге кӧдўрилип чыгат. Су-кадык улус бу кейди тынын ажыра тартынып алын туберкулёз оорула југушталып турадылар.

Мынайда кирленген кей ажыра көп оорулар—грипп, корь, скарлатина ла оноң до өскö оорулар југушталып турат.

3.

Су-кадыгын корулап аларга јаңы, ару кейле тынар керек. Эң јакшы кей јаш өлöң көп јерде: агаш ортозында, јалаңдарда, бүктерде ле огородтордо болуп јат. Нениң учун ондый дезе, өзүмдер кислород чыгарып јат. Шак мының учун деревнеде јуртаары тузалу. Городто көп өйди ару кейле тынар јерде өткүрер керек—амырап базып, ойнап, спортто, иште өткүрер керек.

Кижи көп өйди тураның ичинде өткүрип јат: ол ондо үренип, иштенип, курсак ичип, уйуктап турат. Оның учун тураның ичинде ару кей јаантайын бар болорын кичеер керек. Тураның ичин јаантайын ла узак өйгö салкынга ол эмезе өткүн салкынга соктырып турары эң јакшы болор. Бир ле өйинде көзнöктти ле эжикти ачыпийгежин, өткүн салкын боло берер. Тураның ичинде печкениң оды күйүп турган туштa, көзнöктиң форточказы ачык болзо, тураның ичи јакшы арулалып јат: печке тураның ичинде үрелген кейди чыгара тартып турат, оның ордына дезе форточканы өткүре јаңы кей кирип турат. Тураның ичин уйуктаар алдында кыйалта јогынаң салкынга соктырып турар керек. Ару кейде уйуктаары кижиниң су-кадыгына сүрекей тузалу. Уйуктаар туштa качан да одеялоны бажына бүркей јабынбас керек.

Јаткан турада таңкы тартпас керек, нениң учун дезе, таңкыныңыжы су-кадыкка каршузын јетирет.

Тозыннаң канайын айрылар? Турага кирер алдында бутты јакшы арчып, тураның ичин јаантайын јунуп, чöптöлтпöй, чыкту щöткала эмезе сибиргиле јалмап, тураның ичине кийим ле öдүкти арчыбас керек.

Полго бойыгар качан да түкүрбегер, өскö дö улусты түкүртпегер.

Суралтар.

1. Шил јабуныңалдында чычкан нениң учун өлгöн?
2. Тураныңичиндеги кей нениң учун үрелип турат?
3. Тураныңичиндеги кейди канайын арулаар?
4. Југуш оорулардыңмикробторы кейде кайдаң табылып турат?
5. Тозыннаң канайын айрылар?

Кей—газ.

(Катап көрөри.)

Суралтарга каруулар:

1. Бисти эбиреде кей бар болгонын слер канайда бўдўмчилеп береригер?
2. Кирпичте, мелде, сахарда, сууда кей бар деп, слер канайда бўдўмчилеп береригер?
3. Слер кейди неме сезер кандый органла сезип аларыгар?
4. Кейдиг орды барын слер канайда бўдўмчилеп береригер?
5. Кей изигенде ле соогондо оныла не болуп турат?
6. Кей бескелў деп канайда бўдўмчилееригер?
7. Кандый кей јегит—јылузы ба эмезе соогы ба? Мыны слер канайда бўдўмчилееригер?
8. Салкын неден болуп јат?
9. Салкынныг кўчин кижи канайда тузаланып турат?
10. Кей неденг турун јат?
11. Кислородты, азотты, ўглекислый газты ла сууныг буузын бойлорыныг ортозында тўнгештирип көригер; олор бойы бойлорына незиле јўзўндеш, незиле башкаланып турат?
12. Кўйген, тынган тушта кейдиг составы канайда кубулып турат?

Бис кейдиг јўзўп-јўўр бўдўмдериле таныжып алдыбыс.

Бастыра өскө телолор чылап ок, кейдиг орды бар, бескези бар болуп јат. Бастыра өскө телолор чылап ок, кей изигенде элбеп, соогондо јуунап турат. Је кей кату ла суйук телолордог көп јанына башкаланып јат.

Бис айландыра кейди көрўп болбойдыс, је оныг барын сезер органдарла билип алар аргалу.

Кату телолор ангылу кеберлў болуп јат. Оныг бу кеберин кубултарга, оны согуп, јаба базып, кўчти тузаланып турар керек.

Суйук телолор дезе тögўлип, туш башка агып турат. Олор кеберин јегил кубултып, кандый сосудка ургажын, ондый ок кеберлў боло берет. Суйук немелерди сосудтарда тудуп јат.

Кей база да **кебери јок**. Ол јаантайын јылыжып туратан болгондо, оны ачык сосудта тудуп болбос— **ол туш башка таркап турат.** Оны јангыс ла бастыра јанынаг јабулу сосудта корулап тудар аргалу. Кей— **газ бўдўлў тело** болуп јат. Кейди тынгыда **сыга базып** та алар. Сыга базылган кей **элбеерге албаданып турат, ол тебилчеек.**

Кей јанғыс бўдўлў газ эмес, ол кислородтоң, азоттоң туруп јат. Ого ўзеери, кейде бир эмеш углекислый газ ла суунын буузы јаантайын бар.

Јакылта.

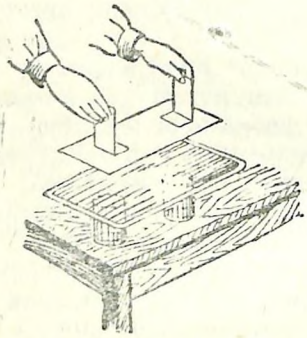
Газтарды кату ла суйук телолорло тўңдештирип көригер. Олор кату ла суйук телолорго незиле јўзўндеш, незиле башкаланып турат?

III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Электричестволо уур эмес ченемелдер.

1.

Тегин ле лист газет чаазынныҥ болужыла электричествопы чыгарып алатанын билер улус ас. Газетти алып, оны изў печкениҥ ўстине салала, оноҥ чаазынын ўстинче кийим арчыйтан щёткала јыжып ийигер. Газет электричество алынарына онызы јеткил болор: слер оны эмди колло јаба тутпай да турган болзогор, ол печкеге јаншынып калган ошкош болуп, узак ўйгё оноҥ айрылбас.



59 јур. Электризованный газетле öткўрип турган ченемел.

Газет электричество алынганына слердиҥ бўдўмчиленер аргагар бар. Оны печкедеҥ алып, бир колло оны каландада тудуп, экинчи колдыҥ сабарларын тарбайтып алала, чаазынга тийдирбей јууктадыгар. Слердиҥ сабарларыгар кургак болгожын, электричество тызырап чыгар. Оноҥ чыккан чедиргендерин јарт кўрўп аларга, ченемелди карангуй јерде эдер керек.

2.

Ченемел эдерге эки стакан, чайный поднос керек. Стакандарды печкеге кургадып алып, олорды столдыҥ ўстине тургузала, оныҥ ўстине подносты салыгар (59 јур.). Газеттеҥ подноско тўҥей кемдў чаа-

зынды кезип алып, оны печкениҥ ўстине салала, щёткала јыжып ийеле, подноско тўрген экелип салыгар (чаазынды көндўре колло албай, јурукта көргўзилгени аайынча торко лентадаҥ алганы јакшы болор).

Подностыҥ ўстинде јаткан лист чаазынга сабарыгарды ўстинеҥ тömöн јууктадып экелигер, бу тушта оноҥ чедирген тызырап чыгып, слерди араайынаҥ кадап ийгендий болор. Газетти тўрген алып ийеле, бўктеп алган сабардыҥ ўйезиле подностыҥ куйузына јууктадып ийигер—эмди слерди чедирген баштапкызынаҥ тыгыда согуп ийер. Чаазынды бир де немеге тийдирбей, калаҥдада тудуп тўрар керек.

Подносты газетле экинчи катап јаап ийеле, слер база ла чедирген чыгарып, мынайда канча-канча катап эдерге кем јок. Оны эки кижи эткенде, ченемел јакшы болуп турат: бир кижи газетти салып ла оноҥ ойто алып турганда, экинчи кижи дезе чедиргендерди чыгарганда.

3.

Башты тараар тушта тарак кижниниҥ чачында тызырт чыгарып туратанын слер, байла, сезип туратаныгар. Бу чачтыҥ ла тарактыҥ ортозында тызырап чыгып турган электричествоныҥ чедиргени болуп јат.

Ондый ченемел эдерге кандый ла тарак болгоны, кандый ла чач болгоны јарабас. Чач сыраҥай кургак болгожын, тарак дезе эбонитовый эмезе целлулойдный болгожын, ченемел јакшы öткўрилер. Таракты кургак чачла тўрген öткўрип эмезе оны тўктеҥ эткен böскö јыжып ийгенде, ол электричествоныҥ турат.

Тарак чын ла электричествоноҥон деп, канайда бўдўмчиленер? Јука чаазынды ооктодо јыртып алала, јыжып салган таракты олорго јууктадыгар—оок чаазындар таракка јууктай тартылып келер. Ченемелди оноҥ до јилбўлў эдип алар аргалу: чаазыннаҥ кичинек кереп эдип алала, оны тарелкадагы сууга божодып ийеле, электричествоноҥон таракты болужыла башкарыгар.

Тарак суунын чоргойгонын канайда тартып турганын көрöргö ончозынаҥ јилбўлў болуп јат. Водопроводный краннаҥ сууны сыраҥай чичке чоргойто агызып, электричествоноҥон таракты ого јууктадып

алар керек. Бу тушта чике барып турган чоргок тарак јаар бўктеле берер.

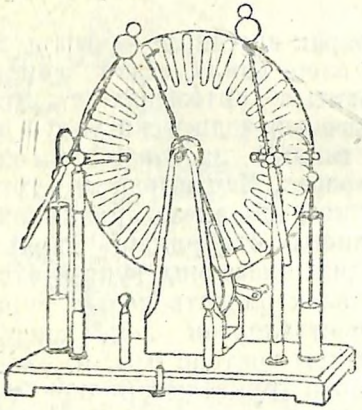
4.

Электрический јаан чедирген чыгарып алар машиналар бар. Ондый чедиргендер јаан табыштанып, металлический эки шариктердинг ортозынча ёдё конуп турат (60 јур.). Шил тегерикти тереге јышканынанг улам бу машиналар электричество алып турадылар.

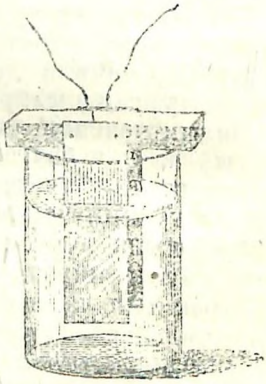
Ол шариктердинг ортозында лист чаазын салып койгожын, бу тушта чедирген оны ёткўре барып, чаазында кичинек тежик эдип салар.

Электрический токты канайда алып јадылар.

Электрический токты электрический элементтинг болужыла аларга јараар. Сырангай чўми јок электрический элементти мынайда белетегилеп јат.



60 јур. Электрический машина.



61 јур. Бойы эдип алган элемент.

Чейиктелтин салган серный кислотаны (1 ўлў кислотаны 10 ўлў сууга) шил банкага эмезе стаканга урала, ого цинковый ла куулы пластинканы божодып јадылар (61 јур.). Бу пластинкалар бойы бойына тийишпес учурлу (јурукта олорды агашла айрып сал-

ган). Пластинкалардың үстиги куйузына эмиктерди јаба кағдап салган. Бу эмиктердиң учтарын карағуй јерде бириктирип эмезе ойто айрып тургажын, электричествоның чедиргендерин көрүп алар аргалу. Эмиктердиң учтарын бириктирип ийгежин, ол эмикле бир пластинкадаң экинчи пластинкага ток өдүжип турат. Ондый элементтең ток сырағай уйан болот, оноң карманга алып јүрер фонариктиң сырағай кичинек те лампочказы күйбес.

Электрический токло ченемел эдерге, белен элементтерди эмезе карманда алып јүрер электрический фонарьдың батарейказын таап алганы јаклы. Ондый батарейкадаң карманда алып јүрер фонарьдың лампочказы јаркынду күйүп, звонок болуп турат.

Электрический станцияларда ондый электрический токты ағылу машиналардың болужыла алгылап турат, олор **динамо-машиналар** деп адалып јадылар.

Јаан күчтү магниттиң јуугында металлический эмикти јылдыргажын, бу эмикте электрический ток бүде берет деп учёныйлар билип алдылар. Магниттиң бу бүдүзин динамо-машинаның јазалына тузаланган. Динамо-машинаның (якорь) айланып турар бөлүгине орон салган эмиктер бир канча күчтү магниттердиң ортозында айланып турат. Мынаң улам олордо электрический ток болуп турат.

Динамо-машинаның якорин сууның турбиназыла, паровой машинала эмезе нефтяной двигательдиң болужыла айландырып јат.

Ток јүрүп јат.

(К у у ч ы н.)

Мен кичинек тужымда, электрический ток эмикле јүрүп туры деп меге айдышканда, мен кайкап туратам. Эмик јаар көргөндө—оныла бир де неме јүрүшпей јат. Эмикти сындырып ийгенде, оныҥ ичинде көҥдөйи јок, чыҥдый болгоны көрүнет. Оныҥ ичиле де бир де неме јүрер аргазы јок. Мениҥ билгенимле болзо, суу өткүрер трубканың ичиле суу ағып турат, үстинеҥ көргөндө бир де неме билдирбейт.

Трубканың ичи эмиктий чыңдый эмес, көңдөй болуп јат.

Мының кийининде мен бого кайкабай бардым. Билеригер бе нениң учун?

Кирпичтең эткен стенеденг темир ломды куулайта өткүрип салган болзын. Слер оның учынаң колло тудуп, ол изў болгонынаң колыгарды ойто серпий тартып алдыгар: изў! Ломды көргөндө, кирпичтең эткен стенеге эптештире тургузып койгон тегин ле темир лом болуп көрўнип јат. Је слерге, ол стененинг ары јанындагы нени јазаганын көргўскежин, мында кижи кайкап көргөдий чўмдў бир де неме јок деп айдарыгар. Ломның бир учы стененинг ары јанында куулайып турат, ондо от одургылап, ломның ол учын кызыткылап турган эмтир. Ол кызыганынаң кызарып калган туры.

Ломның стененинг бу јанындагы куулайып турган учын изидип турган эмес, стененинг ары јанындагы учын изидип турган ине! Нениң учун слерге изў болды?

Слер мынайда айдарыгар: „Јылу јаңгыс јерге турбай, таркап турат деп, кажы ла кижи билер. Кадуны ого јўк бир катап свечиге изиткен кижи ол кадуны колго тудуп болбозын билер“.

Јылу ломло өдўп, ўстинеңг көргөндө, бир де неме билдирбей турганы нениң де учун кемди де кайкатпай јат. Јылуны өткўрип турарына ломның ичинде кандый бир көңдөй бар болорын некеерге кемниң де саваазына кирбей турат.

А электричество? Нениң учун электричество көңдөйи јок чыңдый эмикле барбайтан?

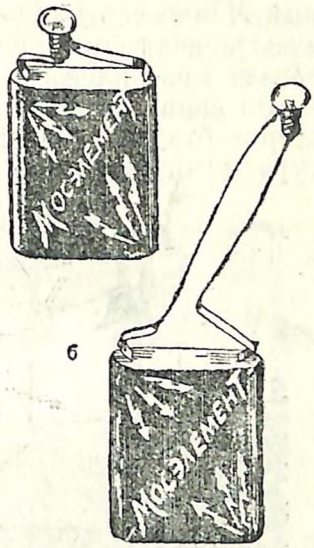
Мында керек неде дегежин, бис јылула удаганнаң бери таныжып, ўренижип калганыс. Чайды калбакла кўнўң сайын булгап турадыс. Электричеством дезе ўренишкелегис. Электричество кадуны да өдө берер, кижиниң колына да өдөр, эмикле де барып турарын бойына јарт онгдоп албай турадыңг. Је јылу араай баратканынаң ол анчадала тўрген барып јат. Јылу темир кадуны билдирбезинеңг өдўп турганын бис кайкабай турган болзобыс, электричество эмиктерле билдирбезинеңг тўрген өдўп турганын да кайкаарга јарабас.

Јўзўн-јўўр материалдар электричествоны канайда өткўрип турганы.

Карманда алып јўрер фонарьдыҥ батарейказын алалы, 62 јурукта көргўзилгени аайынча батарейканыҥ талаларына лампочканы јаба салалы. Лампочка кўйе берет. Батарейканыҥ талаларына узадазы 50 сантиметр эмикти бектештирип алалы. Эмиктиҥ өскө учтарын лампочкала бириктирели. Лампочка кўйе берди.

Анайдарда, электрический токты эмикле ыраагына берер аргалу.

Јес эмик электричествоны јакшы өткўрип турат. Јес эмикти алюминиевый, темир ле болот эмиктерге солып ийели. Лампочка кўйе берет. Анайдарда, алюминий, темир, болот электрический токты баз өткўрип јат. Эмиктиҥ ордына резинканы, торко учукты, шилди эмезе агашты, шајыҥ пластинканы јаба салып көрөликтер. Лампочка кўйбес. Шил, агаш, резинка, торко, шајыҥ электричествоны өткўрбейтен эмтир. Электрический токты электростанциядаҥ фабрикаларга, заводторго, квартираларга берерге јес эмик тартып јадылар. Электричество мачтала јер јаар кире бербезин деп, эмикти шајыҥ изоляторго бектештирип јадылар. Квартиралардагы электрический эмиктерди резинала, торко учукла орогылап, база да шајыҥ изоляторлорго бектештирип турадылар.



62 јур. Јес эмик электричествоны јакшы өткўрип јат.

Јакылталар.

1. Электричествоны јакшы өткўрип турган материалдарды адап беригер.

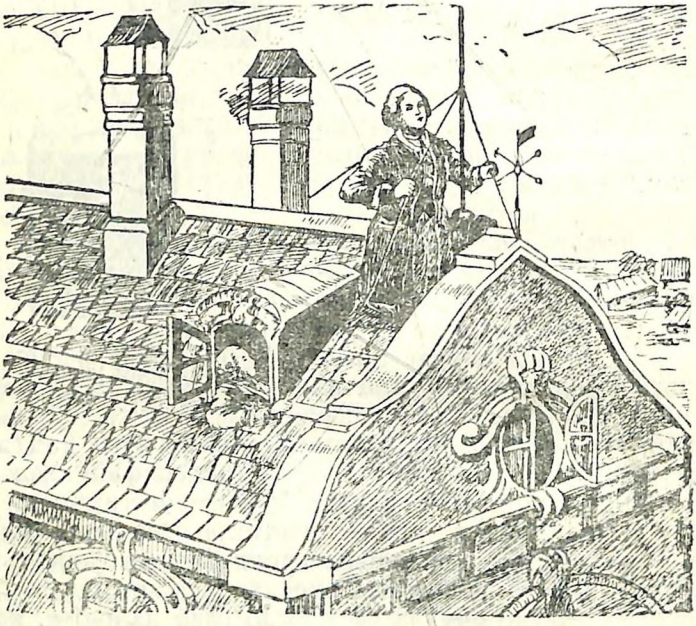
2. Электричествоны коомой өткўретен материалдарды адап беригер.

Россияда электричество аайынча баштапкы ченемелдер.

(К у у ч ы н.)

200 јыл мынаҥ озо јуртаган атту-чуулу орус учёный Ломоносов јўзўн-јўўр приборлордыҥ болужыла электричествоныҥ кичинек чедиргендерин эдип алар аргалу приборлор эткен.

Ол экинчи учёный Рихманла кожо јалкынды шиҥдеерин өткўрди. Олордыҥ кажызы ла бойлорыныҥ туразынын јабузында темир шыйдам тургузын алган-



63 јур. Ломоносов бойыныҥ туразынын ўстинде темир шыйдам тургузын јат.

дар (63 јур.). Ол шыйдамныҥ ўстиги учы туранын јабузынаҥ өткўре өрө чыгарылып, алтыгы учы дезе болуштопто тургузылган. Болуштопты кирпичтиҥ ўстине тургузып койгон. Бу темир шыйдамныҥ ўстиги учынаҥ кейдеги электричество келип табаратан

болгон. Алтыгы учынаҥ дезе электричество јер јаар ӧдӯп болбос, нениҥ учун дезе шил ле кирпич электричествоны ӧткӯрбей турат. Туранын ӯстинде тургузын, темир шыйдамныҥ алтыгы учына эптештирген темир эмикти туранын ичи јаар ӧткӯрип алала, оныҥ учына дезе темир линейканы калаҥдала буулап койгон.

1753 јылда 26 июльда Петербургта (эмди Ленинград) изӯ кӯн болгон. Эртен турадаҥ ала кӯн сыраҥай изӯ болгон, је булуттар кӧрӯнбей турган. Наукалардыҥ академиязында учёныйлардыҥ јууны ӧдӯп

64 јур. Рихманныҥ ӧлӯми.

турган. Ломоносов ло Рихман бу јуунда кожо турушкандар. Кӯн тал тӯшке јууктай бererде, Рихман кӧзнӧктӧҥ ајыктап, кӯкӯрттиҥ кара булуды кӧдӯрилип турганын кӧрӯп алды. Ол мыны Ломоносовко айтты, олор экилези, бойлорыныҥ квартираларында јалкынла шиҥжӯ ӧткӯрерге, меҥдеп чыктылар. Јолой барадала, Рихман јалкынла ӧткӯрген ченемелди јураарына ју-

рукчыны кожо кычырып алды. Јаан кўкўрт көйлөй берди.

Јердиҥ ўстинче јабыстай кара булуттар јылыжып турды. Ломоносов темир шыйдамныҥ јанына туруп алып, электрический чедиргенди сакып турган. Кенетийин кўкўрттиҥ јаан согултазы болуп, чедирген јызырай берди. Ломоносовты курчай турган улустар коркыган бойынча онон качкылай берди. Ломоносовтыҥ ўйи, оны кедери барзын деп сурап турган. Је Ломоносов дезе, турган јеринеҥ кедери барбай, чедиргенди јилбўлў шиҥдеп турган. Ломоносовко база ла катап келип, курсак ичерге келзин, курсак соой берер деп айттылар. Бу өйдө электричествоныҥ ижи сыраҥай токтоорго јуук боло бергенде, Ломоносов кыптаҥ чыгып келди. Бир кезек өй өткөн соҥында Ломоносовты Рихман јаар тўрген алдырттылар. Ломоносов Рихманныҥ айылы јаар јўгўргенче барды. Ол кирнестеге једип келеле, айылдыҥ ичинде улус ыйлажып тургандарын угуп ийди. Рихманныҥ ўйи ле балдары ыйлажып турган. Рихман бойы дезе темир шыйдамныҥ јанында јадыры. Оныҥ маҥдайында кызыл темдек, будында кийген башмак ёдўги јыртылып, сабарлары дезе көгөрип калган јатты. Јалкын оныҥ бажына табарала, бастыра эдиле ёдўп, будынаҥ чыга коноло, пол јаар јўре берген эмтир. Једип келген доктор Рихманды оҥдондырып аларга ченешти, је Рихман дезе ёлўп калган болды. Ол шиҥжў тушта Рихманла кожо турган јурукчы талдыра соктырган да болзо, тирў артып калды. Ол јурукчы оҥдонып алала, Рихманла не болгонын Ломоносовко айдып берди.

Рихман чедиргенди, Ломоносов чылап ок, шиҥдеп турган. Темир линейкадаҥ јааны кижиниҥ" јудуругы кирези от шар кенетийин чыга конуп келген. Пушкадаҥ аткан чылап, кўкўрттиҥ табыжы јаҥылана берген. Рихман ўн де чыгарып болбой јыгыла берген (64 јур.).

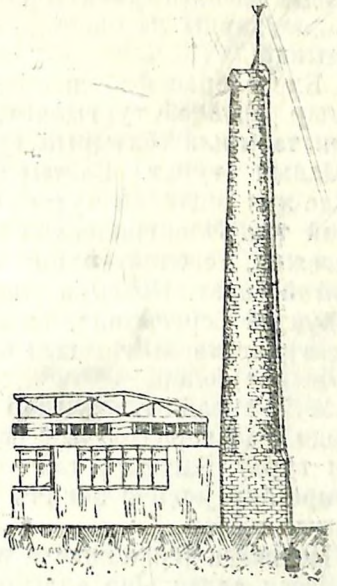
Јакылта.

Ломоносовтыҥ ла Рихманныҥ ченемелдери керегинде куучындап беригер.

Громоотвод.

Јалкын бийик турган предметтерге јаантайын согуп, өрт чыгарып турат. Јалкын болгонынаң улам агаш ортозында агаштар да күйүп, кажы бирде агаштаң эткен постройкалар да күйүп турат. Јалкын согорынаң чеберленерге громоотвод эдип јадылар.

Јабуныҥ үстинде курч учту металлический шест тургузып турадылар. Ол шестти јабула база туранын өскө дө металлический немелериле эмикле бириктирип јат. Ол шесттеҥ стенени төмөн түшкен јоон эмик јерде көмүп салган металлический листке келип јат. Јалкын громоотводко эмезе туранын үстине келип тийгежин, бу тушта тура күйбей јат. Эмик электричествоны јакшы өткүретен учун, ол түшкен јалкын турага бир де королто јетирбей, эмикти кууй јерге кире берет (65 јур.).



65 јур. Громоотвод.

Анчадала јаантайын тыҥ күкүрт болуп туратан јерлерде громоотвод јаан баалу көп јөөжөни коруп јат. Громоотводторды фабричный трубаларда, талайдыҥ пароходторында, тарыныҥ складтарында, јаан тураларда кыйалта јоктоҥ тургузып јадылар.

Сурактар ла јакылта.

1. Јалкын кандый королто јетирип јат?
2. Громоотводты неге керектү тургузып јадылар?
3. Громоотводты канайда јазаганын куучындап беригер.

Электричествоны кижи тузаланып турганы.

1. Бистиҥ тузаланып турган немелердиҥ көп сабазын фабрикаларда ла заводтордо эткен. Ондо кийим-

дерди, ӧдӱктерди, айак-казанды, јӱзӱн-јӱӱр машиналарды ла инструменттерди, чаазынды, перолорды, карандаштарды ла онон до ӧскӧ кӧп немелерди эдип јадылар.

Бис слерле фабрика јаар баралы. Ондо кӧп машиналар јергелей тургылайт. Фабриканын јаан туралары табышла толтырып турган тегеликтер ӱзӱк јок айланып турат. Бастыра бу машиналарды кандый ийде-кӱч иштедип туры? Ол ийде-кӱч — электрический ток. Электрический токты выключать эдип ле ийгежин, тегеликтердин айланыжы ол ло тарыйын токтой берет. Бастыра машиналар токтоп, фабрика „уйуктай бергендий“, тым боло берет. Је бу „уйку“ электричествонын тогын база ла катап включать эдерге јетире болор.

2. Трамвайдын мунгдар тоолу вагондоры пассажирлерди јаан городтордын бастыра талаларына тарткылап турат. Вагондор тан эртеден ала орой энгирге јетире бир јерден экинчи јерде токтоорго јетире јылыжып турат.

Москвада јер алдында темир јолды—метрополитенди јазап алган. Јер алдындагы коридорлорло чӧйиле берген поездтер турген јӱргилейт.

Трамвайларды ла метрополитеннин поездтерин кандый јаан ийде-кӱч јылдырып јат? Ол ийде-кӱч—электрический ток. Ол токты выключать эдип ле ийзе, бу бастыра јылыжып тургандары тургуза ла токтой берер.

3. Јаан городты энгирде бийик јерден кӧрӧли. Бистин алдыбыста талай болгон оттор кӧрӱнет. Онон тӧмӧн тӱжӱп келеле, городло баралы. Јаан оромлордо ло площадьтарда тӱштегидий јарык турат. Магазиндердин, кинонын, театрлардын вывескалары јӱзӱнјӱӱр ӧнгӱ отло јарыдылып турат.

Бу кирези јарык кайдан алынып јат? Оны фабрикалардагы машиналардын тегеликтерин айландырып, трамвайларды ла метрополитеннин поездтерин јылдырып турган, ол ок электрический ток берип туры. Ток электростанцияларда бӱдӱп, эмиктерле лампочкаларга келип јат. Бу токты выключать эдип ийгежин, город тургуза ла терен карангуйга кӧмӱле берер.

4. Слер нӧкӧригерге кирерге турыгар. Ол сегис этажту јанды турада јадып јат. Сегис этажка чыгарга

слерге күч болор, электричество слерге мында да болужар. Лифтке (көдүрер машинага) киригер. Машина слерди барар јеригерге тургуза ла јетирип салар. Слер эмди эжиктиң јанында.

Эжиктиң үстинде „Семёновко 2 катап звонить эдер“ деп бичип салган. Электрический звоноктың кнопказын слер јаба базып ийедигер. Нөкөригер эжикти ачып јат. „Сени көргөниме сүүнедим, кирзеңг. Тургуза ла сени чайла күндүлеерим. Бүгүн адам электрический чөйгөн садып алган. Соок суу он минуттың бажында кайнай берер. Ол кайнаганча, радио угалы.“ Ол электрический токты включать эдип ийет, музыка ойногоны турапың ичинде јаңылана берет.

Коштой кыпта звоноктың табыжы угула берди. Ол телефон. „Алло, мен угуп турум, кем куучындайт? Бу сен бе, Серёжа? Эртен деревне јаар атанып јадыбыс. Кел, сакыырым“.

Звонок, телефон, радио база да электричествоның болужыла иштегилеп јат.

5. Совхозтордо ло колхозтордо канайда иштегилеп тургандарын көрөргө, бис электрический поездтиң вагонына отурып алала, деревне јаар атанып јадыбыс.

Бистиң алдыбыста јаан јалаң јадат. Оны аш үрендеерге белетегилеп јадылар. Кыра сүрүп турылар. Ыраакта бир канча салдалар көрүнет. Олор кийининеңг јалбак кара ис артырып, ичкерилеп јадылар. Јеолор канайып иштегилеп јадылар? Олорды электротракторлор тартып туры.

Олордың ижин јилбиркеп көрүп алала, оноң ары барып јадыбыс. Көп эмес агашты өдүп јадыс. Оң јанында јаан обоолор турган јерденг биске кандый да табыш угулат. Обоолордың јанында улус иштегилеп туры: бу аш согуп турган колхозчылар эмтир.

„Быјыл аш түжүми сүрекей јакшы—деп, бисти үйдежип јүрген колхозчы айтты.—Бис оны јүк арайдаң ла јуупадып алдыбыс. Эмди јут болорго јеткелекте аштың ончозын согуп алар керек. Бу ишти бүдүрип аларыбыс деп бодоп турыбыс: бисте сүреен јакшы молотилка бар. Электромотордоң ол кандый түрген иштеп турганын көригер: снопторды берип, саламын эжерге јүк арайдаң ла күч алынып турыбыс“.

Улус электричествоны онойдо иштедип, тузаланып јадылар.

IV. ЈЕРДЕҢ КАЗЫП АЛАР ТУЗАЛУ НЕМЕЛЕР.

КырлардыҢ породалары.

БистиҢ Јер јаан шар бўдўмдў, тал ортозыныҢ кемјўзи 13.000 километр болуп јат. Ол јўзўн-јўўр немелердеҢ бўткен. Бис јердеҢ той балкаш, кумак, мел, таш кömўр, јўзўн-јўўр таштар таап јадыбыс. ЈердиҢ ўсти кара кыртышла бўркелип, оныҢ ўстинде өзўмдер өзөт.

СууныҢ бийик јарадында ол эмезе јууканыҢ каскагында јердиҢ кыртыжын, той балкашты, таштарды көрўп алар арга бар. Јер кадыныҢ калыҢы башка-башка, кезикте бир канча сантиметр, кезикте дезе ондор тоолу метр болор. **ЈердиҢ алдында нургулай јаткан јўзўн-јўўр бастыра немелер кырдыҢ породазы деп адалат.** КырлардыҢ породаларынаҢ бастыра кырлар бўдўп јат. Је кырлардыҢ породалары тўс јерлердиҢ кыртыжыныҢ алдында да болор. Той балкаш, кумак, мел, таш кömўр, јўзўн-јўўр таштар—бу бастыразы кырлардыҢ породазы. БистиҢ Јер кырлардыҢ јўзўн-јўўр породаларынаҢ бўдўп јат. Улус кырлардыҢ породазын ўренип, бойыныҢ хозяйствозына тузаланын јадылар.

Сурак ла јакылта.

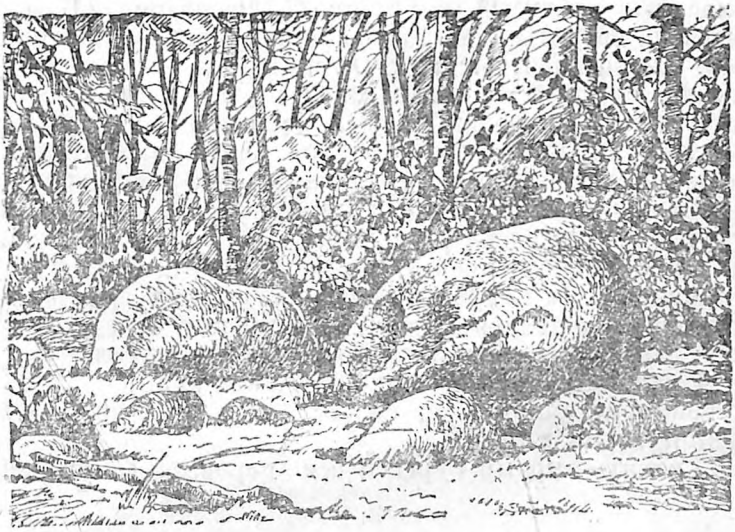
1. СлердиҢ јерлердеги кырлардыҢ породазыныҢ коллекциязын јуун алыгар.
2. КырдыҢ породазы деп не адалат?

Гранит.

1.

80 јыл мынаҢ озо Ленинградта сўрекей тереҢ колодец эдерге шўўнгендер. Ўч јылга чыгара јаан

өрүмле јерди өрүмдегендер. Өрүм кумактыҥ ла той балкаштыҥ кадын ӧдӧлӧ, 100 метр тереҥинде кырлардыҥ бек, кату породазына јетти. Бу порода гранит болды. Көп сабазында гранит јердиҥ тереҥинде јадып, је кезикте ол јердиҥ үстинде де бүткүл кырлардый јадат. Гранит таштар јалаҥ јерлерде ле агашту јерлерде туштайт (66 јур.). Олорды валундар деп адап јат. Кезик јалаҥдарда валундардыҥ көбизи сыраҥай ла таш кучалардыҥ үүри ошкош болуп, јер ижине чаптык эдет.



66 јур. Гранитный валундар.

2.

Гранит орус сӧс эмес. Итальянский тилле гранит дегени—**характу**. Ол көп тоолу бӧлүгештердеҥ—башка-башка будукту чарактардаҥ бүткен учун оны оной-до адаган. Кезик бӧлүгештердиҥ көп сабазы кызыл ол эмезе боро ӧҥдү болор; ол јалаҥ шпат деп адалып јат. Јалаҥныҥ шпаттары көп сабазында гранитте болуп турган учун, јалаҥныҥ шпадыныҥ будыгынаҥ граниттиҥ ӧҥи камааанду. Өскӧ бӧлүгештери—јалтыркай слюданыҥ пластинкалары. Боромтык шилге бүдүш-

теш бөлүгештери база бар—өчөмүк, ак, сары ла оноң до өскө өңдү: бу кварц болуп јат.

Бир болчок гранитти алала, јарыкка буруп көрөр болзобыс, оныҥ бүткен бөлүгештери бир аай јалтырабай турганын көрөрибис. Слюданыҥ кайзырыгы ончозынаҥ артык јалтырайт. Кварц, шил чилеп, јалтырайт, је оны сындырза—ол үсле сүркүштегендий көрүнип јат („үстү јалтыркай"). Јалтыркай јанын јарыкка аҥдандырза, јаҥыс ла ол тушта јалаҥ шпаттыҥ оодыктары јалтырап турар.

Граниттиҥ бөлүгештери ончозы бир түҥей кату эмес. Эҥ катузы—кварцтыҥ бөлүгештери. Болот бычакла кварцты чийе тартса, чийик тартканы билдирбес. Кварц болоттоҥ кату. Ол шилде, јалаҥныҥ шпадында, слюдада ис чыгара чийе тартып ийет. Јалаҥныҥ шпады кварцтаҥ јымжак, је слюдадаҥ кату. Јалаҥныҥ шпадын болот бычакла чийе тартып ийер, је јалаҥныҥ шпады кварцта ла болотто чийү артыргыспай јат. Слюданыҥ оодыктары сүрекей јымжак учун бычакла јеҥил кезилип јат. Слюданы тырмакла да чийе тартып ийер. Слюда чичкечек, бүктелчеҥ тилимдерге де бөлүнет. Слюданыҥ тилимдери бүктелчеҥ ле тебилчеҥ. Кварц ла јалаҥныҥ шпады тоскок: маскала сокконынаҥ олор оодылып турат.

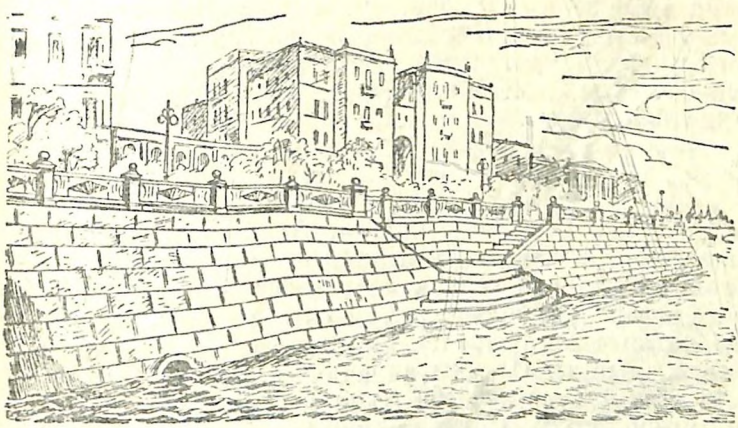
Граниттиҥ бөлүгештерин бычакла айрып аларга ченешсебис, оны айрып болбос: олор сүрекей бек јапшыныжып калган.

Гранит—кырдыҥ сүрекей бек породазы болуп јат.

3.

Граниттеҥ эткен постройкалар ла сооружениелер сүрекей бек болуп, узак өйгө турат. Гранит јаан таш туралардыҥ фундаменттерине салынып јат. Граниттеҥ темир јолдордыҥ күрлериниҥ бек тиргүштерин эдип, сууныҥ ла каналдардыҥ јараттарын (67 јур.), тепкиштерди ле оноҥ до өскө немелерди эдип јат. Граниттеҥ памятниктер эдип јат. Булыжник деп адалып турган граниттиҥ оодыктарынаҥ таш јолдор эдип јат.

Гранитти полировать эдип, јартап айтса, оныҥ үстин сыраҥай јылтыркай эдип алар арга бар. Јылтыркай эдип алза, ол сүрекей јараш, оныҥ учун оны туралар кееркедерине тузаланып јат.



67 јур. Гранитный јарат.

Бистиҥ јерде гранитти көп сабазында Уралда, Карело-Финский республикада, Украинада (Днепропетровсктоҥ ыраак јок), Сибирьде казып алып јат.

Суралтар ла јакылталар.

1. Öскö таштардаҥ гранитти канайда ылган танып алар.
2. Оогош ло јаан чаракту өҥи башка-башка граниттиҥ коллекциязын јууп алыгар.
3. Граниттиҥ бүдүп турган бөлүктерин адап беригер.
4. Граниттиҥ бүдүп турган бөлүктери бойы бойлорынаҥ неле башкаланып јат?
5. Гранитти неге тузаланып јат?

Кырлар канайда оодылып, јемирилип јат.

1.

— Кырлар оодылып, јемирилер бе?—деп, слер сураарыгар.—Кырлар таштаҥ бүткен, таштар дезе сүрекей бек ине. Бек тура, күр ол эмезе памятник эдерге санаҥанда, олорды таштаҥ эдип јат. Ондор, јүстер тоолу јыллар өдөт, улустар энеденҥ чыгып, јүрүп, өлүп турат, је таштаҥ эткен туралар бир де кубулбайт. Ташту кырлар үргүлјиге туратан деп улуска билдирет: олор јаан, олор јаҥыс јерде јаантайын туруп јат.

Јe ол ондый эмес деп, учёныйлар јартап берди. Таш ла ташту кырлар кандый да бек болзо, олор ўргўљиге турбас. Олор эмештеҥ де болзо, јаантайын оодылып, јемирилип тўрат. Бу неденҥ улам, канайда болуп јат?

2.

Бу керек узак өйдө болгон. Агаштыҥ ортозында јаан таш јаткан. Агаштардыҥ ортозыла јол јазаарда, ол ташты кедери эдер керек болгон. Ол јаан ла сўрекей уур болгон учун оны көдўрер де, апарар да арга јок болгон. Бир крестьянин оны кедери эдерге алыды. Ол оны айландыра јаан от салган. Таш кызый берерде, крестьянин оныҥ ўстине соок суу уруп турды. Оныҥ кийининде база ла от салып, база ла катап соок суу урды. Ол мынайда канча-канча катап эдерде, таш ооктоло јарыла берди. Оныҥ кийининде крестьянин абралу келип, оодык таштарды бир канча кўнниҥ туркунына тартып салган.

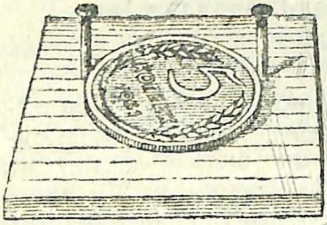
3.

Таш неденҥ улам јарылды?

Бу суракка каруузын берерге, бир канча ченемел эделиктер.

1-кы ченемел.

Јалбак доскочокко эки булавканы ол эмезе эки кадуны, олордыҥ ортозынаҥ јес акча јўк арайданҥ ле өткөдий эдип, кадайлыктар (68 јур.). Ол акчаны какпыла алып, отко кызыдалыктар. Эмди ол акча булавкалардыҥ ортозынаҥ өтпөй јат. Кызытканынаҥ улам ол элбей берген. Бир канча минуттыҥ бажында акча соойло, булавкалардыҥ ортозынаҥ база ла јеҥил өдўп турар.



68 *јур.* Беш акчала эдер ченемел.

Јаҥыс ла металл эмес, јe онон до өскө кату телолор изиткенде элбеп, соотконда кичинектеп турар.

2-чи ченемел. Спиртовкага шилди кызыдып алала, оныг кийининде бу кызу шилге соок суудаг тамчыладып ийеликтер. Шил тургуза ла јарылып, кезикте торт кичинек оодыктарга ооктоло берет. Бис шилди кызыдарыбыста ол элбей берген. Соок суудаг ол тургуза ла кичинектеген. Оног улам јарылган. Соок стаканга изў сууны урганда, ол тургуза ла јарылып тургаын слер әмди билип аларыгар.

Ондый ок ченемелди гранитле әдип көрөликтер.

3-чи ченемел. Бир болчок гранитти спиртовканыг јалбыжына кызыдала, оны соок суулу стаканга салалыктар. Бир—әки минуттыг бажында оны суудаг чыгарала, катап изиделе, база ла соок сууга салалыктар. Әмди граниттиг оодыгын сындырар болзобыс, ол оок бөлўктерге ооктоло берер. Тыг кызытканынаг ла тўрген соотконынаг улам гранит бойыныг бегин јылыйтып, оодылып турат.

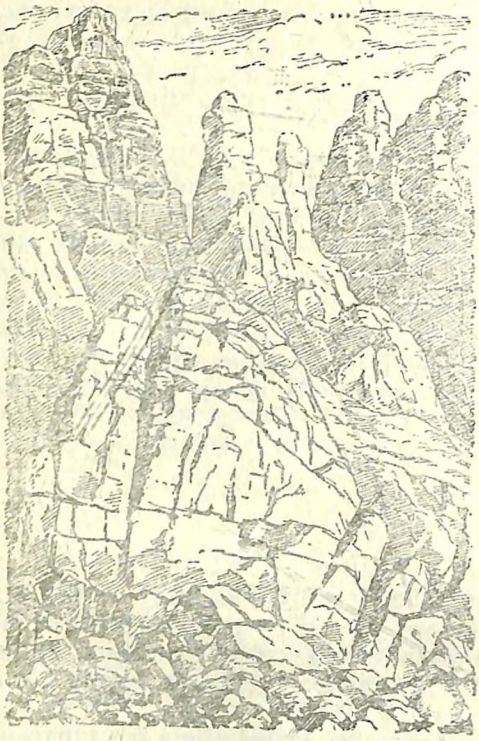
4.

Тўште граниттиг кайалары кўннинг чогына кызып, тўнде дезе тўрген сооп јат. Телолор изиткенинег әлбеп, соотконынаг кичинектеп турганын бис әмди јарт билип јадыбыс. Оног улам олордо јарыктар боло берет.

Јердиг ўстинде сынынча ла тууразынча јарылбаган гранитный кырлар ла кайалар јок. Озо баштап јарыктар сўрекей чичке, јўк ле көрўнип турар, је јааштыг кийининде әмезе кар кайылганда, суу јарыктарга кирип, олорды там ла јунуп база әлбедип турат. Онызы көп ондор ло јўстер јылдардыг туркунына араай ödöт.

Сууга оныг немени онойдо оодор ижине соок болужып јат. Бистиг билерибис аайынча, суу јарыктарга киреле тонгонынаг улам сўрекей јаан кўчтў әлбеп, јарыктарды јаанадып јат. Јарыктар әлбеп ле узап турат. Мынайда ол көп катап болуп турат. Јарыктарга суу там ла көптөг кирип турганынаг улам ол тыг кўчтў болуп турат. Јарыктар бойы бойыла туш-

тажып, јаанап ла кечире јарылып турат. Мынаң улам гранитный кырлардың оодылып, јемирилери баштапалат (69 јур.). Оныҥ оодыктары ээчижип, саҥ төмөн көчкөлөйт.



69 јур. Гранитный туулардыҥ оодылып, јемирилип турганы.

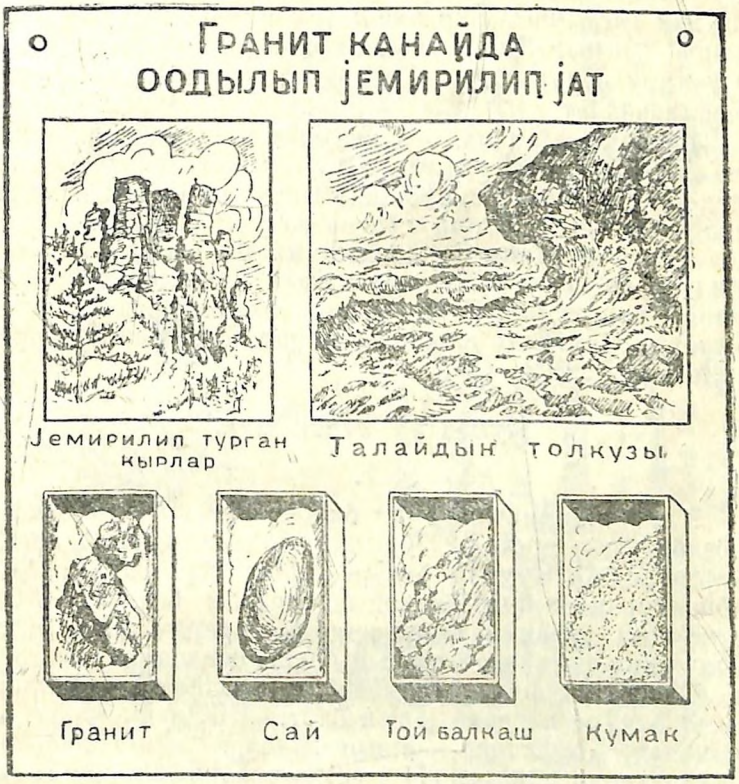
Јылым таштаҥ јарылган граниттиҥ оодыктары кырлардыҥ агын сууларына ла кырлардаҥ арай јылып түжүп јаткан тошторго ооттырат. Кырлардыҥ агын суулары ла тошторы граниттиҥ оодыктарын ооктоп ло јармалап турат. Онойып бир канча өйдиҥ бажында гранит кварцтыҥ, јалаҥныҥ шпадыныҥ чарактарына ла слюданыҥ кайзырыктарына ооктолот.

Кварцтыҥ чарактары јармалатканынаҥ улам кварцевый кумак боло берет, ооктолгон јалаҥныҥ шпады ла слюда дезе, кейге ле суугa соктырып, той балкаш боло берет. Той балкашты ла кумакты суу апарат, салкын учурат.

Ар-бүткенде бистиҥ јаантайын көрүп турган көп кумак ла той балкаш мынаҥ улам болгон. Миллиондор тоолу јылдардыҥ туркунына олор граниттиҥ оодылганынаҥ бүткен.

Суралтар ла јакылталар.

1. Гранит недеҥ улам оодылып јемирилет?
2. Гранит оодылганынаҥ улам оноҥ не бўдет?
3. „Гранит канайда оодылып јемирилет“ деп (70 јур.) көргўзилген аайынча коллекция белетегер.



70 јур. „Гранит канайда оодылып, јемирилип турганыныҥ“ коллекциязы.

Кумак.

Кумакты көрöликтер. Ол оок кумактаҥ бўткен. Оок кумак јўзўн-башка бўдўмдў болор: кезиктери оок, кезиктери оноҥ эмеш јаан. Оок кумактыҥ өҥи де тўҥей эмес: сары, боро, ак. Көп сабазында сары

өнгдў кумак туштан турат. Оок кумактыҥ ортозынаҥ слерге танылу кварцтыҥ бөлўгештерин көрўп аларыгар.

Чыкту кумактаҥ „пирожок“ эдип алар аргалу. Јe кумак кургай ла берзе, пирожок оодыла берер. Оок кумактар бойы бойлорыла неле де тудушталбаган. Кумак төгўлчеҥ. Бир эмеш ару кумакты суулу стаканга урыгар. Оок кумак стаканныҥ тўбине тўжер. Суу ару болуп, өткўре көрўнип турар. Кумак сууга чейилбей јат.

Воронканы алала, ого кичинек вата салала, кумак ла бир эмеш суу урыгар. Суу кумакты өткўре тўрген өдўп, кумакта ас артар. Оныҥ учун јааштыҥ кийининде кумакту јолдор тўрген кургап јат.

Кумакты темир јолдордыҥ алдына урып јат. Кирпичтер ле айак-казан эдер тушта кумакты той балкашка кожуп јат. Таш туралар эдер тушта кумакты черетле, цементле алыштырып јат. Кумак шил эдерине барып јат.

Кумактаҥ эткен шил.

1.

Улус шилди торт эдип билбес өй болгон. Кичинек көзнөктөргө, шилдиҥ ордына, чардыҥ куугын керий тартатандар. Куукты өткўре јарык јўк арайдаҥ өдөтөн. Тураныҥ ичи јаантайын карачкы болотон. Эмди дезе шил сыраҥай тегин неме боло берди. Шил јогынаҥ улус канайда јатканын биске санапарга да кўч.

Классты көригер. Бу көзнөктөр. Ондо көп шилдер. Шил өткўре класска јарык өдөт. Шилдеҥ—чернильницалар, стакандар, спиртовкалар, электрический лампочкалар эдилген (71 јур.). Очкалар ла немени јаанада көрөр шилдер онойдо ок шилдеҥ эдилген.

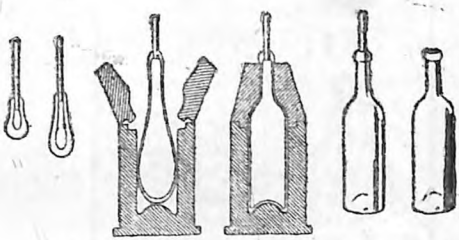
Шил јок болгон болзо, ичи јарык фабрикаларды, заводторды, јакшы туралярды, јарык эптў школдорды ла клубтарды тургузып болбос эдибис.

Шилди колло јыжа тартсагар—ол **килеҥ**. Оны кадула ол эмезе тырмакла тырман көрзөгөр. Чийе тарткан јерлери билдирбес. Шил **кату.** Јe оны маскала соксо, ол ооктолып јарыла берер. Шил **тоскок**.

Шилди өткўре бис бастыра немени көрөрибис, шил **јарык—өткўре көрўнип турар.** Јe шилдиҥ ўстин

кодыр эдип алар болзобыс, ол öткӯре көрӯнбей **боромтый** берер. Боромтык шилди öткӯре бир де неме көрӯнбес. Ап-ару шил **öҥи јок.** Јe көп шилди бирӯзин бирӯзине катай салзабыс, ол көк öҥдӯ көрӯнер. Јӯзӯн-јӯӯр öҥдӯ де шил болор. Бу кызыл шилдиҥ

71 јур. Шилдеҥ нени эдип јат.



73 јур. Болуштопторды канайда эдип јат.

72 јур. Шилди ӯрӯп јазаганы.

оодыгы. Оны öткӯре көрöр болзогор, эбиреде бастыра немелер кызыл болуп көрӯнер. Тыҥ јарыктаҥ көс ачып турганда, көк шилдӯ очка кийип јат. Шил јарык болгонынаҥ улам, оны öткӯре бастыра немелер јарт көрӯнип турат. Бастыра немелер көк болуп көрӯнип, көскö ачу болбой јат.

Ичи көҥдöй шилди (трубканы) спиртовканыҥ јалбыжына изиделиктер. Шил кызарала, јымжай берер. Эмди шил трубканы бӯктеп те, чöйип те турар аргалу. Кызытканынаҥ улам шил јымжак та, чöйилгек те болуп јат.

2.

Кумакты, мелди ле соданы алыштырала, шил эдип јат. Бу алыштырган немелерди јаан печкелерде тыҥ изидип јат. Кызыган печкедеҥ изӯ сӯрекей

тыҥ чыгат. Кӧк очка јокко печкениҥ ичине кӧрӱп болбос: тыҥ јарыктаҥ кӧс ачып јат.

74 јур. „Кумактаҥ нени эдип јатҥан" коллекция.

Бу алыштырган немелер он—он эки час кайнап јат. Кайнадыш учына једип келетсе, отты кичинектедип јат. Шил кызыл бололо, койылып турат. Эмди оноҥ јӱзӱнјӱр немелер эдерге кем јок.

Болуштопторды ла оноҥ до ӧскӧ шил айак-казанды учына аҥаш кондырган, ичи кӧҥдӧй узун темир трубкала ӱрӱп јазап јат.

Оны мынайда эдип јат. Ишмекчи темир трубканыҥ бир учын кайылып калган шилге сугала, бир учынаҥ ӱрӱп јат. Оноҥ кичинек куук шил бӱдет (72 јур.).

Оноҥ шил немелер эдип аларга, темдектезе, полуштопты, куукты башка кепке салып, оны ӱрӱп турарын токтотпой јат. Куук шил кепке туттырып тоҥуп, кату боло берзе—болуштоп белен (73 јур.).

Шил айак-казанды урып эдерге сӱрекей кӱч. Шил эдер эмдиги јаҥы заводтордо бу ишти машиналар бӱдӱрип јат.

Кӧзнӧктиҥ ле кӧрнӧштиҥ калыҥ шилин кепке урып эдип јат. Шил эдерге бистиҥ ороондо јаан заводтор эдилген. Эмди бисте оодылбас ла изӱдеҥ јарылбас шил белетеерге ӱренип алгандар.

Суралтар ла јакылталар.

1. Шилдеҥ нени эдип јадылар?

2. Бу статьяда шил кандый бўдўлў болуп турганы айдылып јат?

3. Шилди недеҥ, канайда эдип јат?

4. Јўзўн-јўўр өҥдў јарык ла боромтык шилдеҥ коллекция јууп алыгар.

5. „Кумактаҥ нени эдип јат“ деп 74 јурукта көргўзилгени аайынча коллекция белетеп алыгар.

Той балкаш.

Класста ла айылда бойы алдынаҥ бўдўретен јакылталар.

1. Бир болчок той балкашты кургадып алыгар. Ого тынала, јытап көригер. Той балкашта јыт бар ба?

2. Кургак той балкашты бычакла кырып көригер. Кырылган той балкашты сабарлардыҥ ортозына јыжыгар. Сабарлардыҥ ортозына кумакты јыжыгар. Той балкаш кумактаҥ неле башкаланып јат.

3. Суулу бир стаканга той балкаш таштап, экинчизине дезе кичинек ару кумак урыгар. Сууны калбакла ол эмезе јарчаачакла булгагар. Той балкашла не болор, кумакла не болор?

4. Кумак сууны канайда өткўрип турганын көргўзер ченемелди такып эдигер. Ол ок өйдө јымжада оодып салган кургак той балкашла ондый ок ченемелди эдигер. Кумак ла той балкаш сууны канайда өткўрип турганын тўҥдештирип көригер.

5. Той балкаштаҥ тесте белетеп алала, оноҥ кирпич эмезе кандый бир кеберлў неме эделе, изў от салган печкениҥ косторына тургузып салыгар. Кос соогон кийининде кирпичти печкеденҥ чыгарала, кўйдўргенинеҥ той балкаш канайда кубулганын көригер (өҥин, јыдын, катузын, кўйдўрген той балкаш сууны боромтыдын јат па).

Той балкаш башка-башка өҥдў болор—јарык кўреҥ, сары, ак, кызыл, боро, кара. Кургак болчок той балкашка тынала, јытап көрөр болзобыс, јердиҥ јыдына јўзўндеш кандый да саҥ башка јыт сезерибис. Бу јыттаҥ той балкашты ла той балкашту породаларды таныырга белеп.

Кургак той балкашты јымжак, тозын ошкош, порошок эдип алар аргалу.

Болчок той балкашты суулу стаканга салар болзобыс, суу боромтый берер: той балкаштыҥ ооктору узак өйгө чөҥбөй кайкалап турар. Той балкаш сууда кайылбай јат.

Воронкага бир болчок вата ол эмезе кичинек бөс салала, кургак, порошоктый јымжадып салган той

балкаштаҥ уруп салыгар. Той балкаштыҥ ўстине суу урыгар. Суу той балкашты тўрген ötпöй, узак туруп јат. Јааштыҥ кийининде той балкашту јолдордо суунын тўўнтилери ўзак туруп јат. Той балкашту јер тўрген кургабай јат.

Јааштыҥ кийининде той балкашту јолдорло базарга кўч: той балкашка бут бадалып, той балкаш бутка јаппынып турат. Чыкту той балкаш бадалчаҥ ла јаппынчаҥ болор.

Чыкту той балкаштаҥ јўзўн-јўўр немелерди эдип алар арга бар. Той балкаш кургаганда, оноҥ эткен немелер оодылбай, бойыныҥ кеберин јылыйтпай јат. Той балкаш тыҥ јаппыныжып јат.

Той балкаштаҥ эткен кирпич ол эмезе кандый бир неменинҥ сомын коско кўйдўрер болзо, той балкаш таш ошкош кату ла бек болор. Кўйдўрген болчок той балкашты сууга таштаза, суу боромтыбас. Кўйдўрип салган, сары ол эмезе јарык кўреҥ той балкаш кирпичтий кызыл болор.

Той балкаштаҥ кирпич ле айак-казан эдип јат.

Сурак ла јакылталар.

1. Той балкаштыҥ ла кумактыҥ бўдўлерин тўҥгештирип көригер.
2. Печкеге кўйдўрген той балкаштыҥ бўдўми канайда кубулып јат?
3. Јўзўн-јўўр öҥдў той балкаштыҥ коллекциязынҥ ууп алыгар.

Той балкаштаҥ кирпичти ле айак-казанды канайда эдип јат.

1.

Той балкаштаҥ кирпич эдип јат. Оны эдерге той балкашла кумакты алыштырып, ого суудаҥ урала, той балкаштаҥ тесте эдип јат.

Тестени аҥылу кепке салала, кирпичтер белетеп јат. Кирпичти озо баштап таскактыҥ алдына кургадала, оныҥ кийининде аҥылу печкелерде кўйдўрип јат. Азыйда бастыра бу ишти колло эткендер. Эмди кирпич эдер заводтордо көп иштерди машинала эдип јат.

Күйдүрген кирпичтер сүрекей бек болуп, сууга чейилбей јат. Кирпичтең туралар, печкелер, чедендер ле оноң до өскө немелерди әдип јат.

2.

Той балкаштаң әткен айак-казанды гончарный деп айдар. Гончарный айак-казан әдер заводтордо той балкаштаң айак-казанды әдип јат: горшокторды, кружкаларды, мискаларды ла оноң до өскө немелерди. Той балкашты арулап, күбүредип, теермендейле, әлгеп јат, ого кумак кожуп, сууга чейеле, тесте белетеп јат.

Тестеденг айак-казан әдип јат. Азыйда мынайда әткендер. Гончар (той балкаштаң айак-казан әдер кижи) тестени гончарный тегеликке салатан болгон. Тегеликти бутла әбирип, колло база аңылу инструментле горшоктың әмезе кринканың кеберин той балкаштаң айак-казан әдетен кижи јазайтан болгон (75 јур.). Әмди той балкаштың тестезин јүзүн-башка кеберлерге толтырып, айак-казанды машинала әдип јат.

75 јур. Гончардың иштеп отурганы.

Айак-казанды озо кейге кургадала, оның кийининде печкеде өртөп јат. Күйдүрген айак-казанды табынча соодып јат. Айак-казан сууны өткүрбес әдип, оны јалтыркай глазурь деп адалган аңылу составла сүртүп јат. Глазурьла јалтыркай сүртүлген айак-казан килеңг болуп, мызылдап турар.

Тегин той балкаштаң гончарный айак-казан әдип јат, јакшы ак той балкаштаң дезе шајың айак-казан әдилет. Украинада, Уралда, Сибирьде ак той балкаш

көп. Отко турумкай той балкаштаҥ, температура сүрекей бийик те болзо, јарылбас айак-казандар эдип јат.

Суралтар ла јакылталар.

1. Той балкаштаҥ нени эдип јат?
2. Той балкаштаҥ кирпичтерди канайда эдип јат?
3. Кирпичтерди неге тузаланып јат?
4. Той балкаштаҥ айак-казанды канайда эдип јат?
5. Той балкаштаҥ айак-казан ла ойноор немелер эдип алыгар.
6. Күйдүрбеген той балкаштаҥ эткен айак-казанга суу уруп көрҥер. Не болор?
7. Кирпичтерди ле той балкаштаҥ эткен айак-казанды нениҥ учун өртөп јат?
8. Той балкаш ла шајыҥ айак казаннынҥ сыныктарынаҥ коллекция јуугар.

Той балкашсу сланец ле кумак-таш (песчаник).

1.

Күн, суу ла кей гранитный кырларды үзүк јогынаҥ оодып јадылар. Граниттеҥ кумак ла той балкаш бүдет. Салкын, кырлардыҥ суулары ла агып суулар кумакка ла той балкаштыҥ оодыктарына табарып, олорды өзөктөргө, талайларга ла теҥистерге апарып турат. Мында бу кумактар ла той балкаштыҥ оодыктары бойы бойлорына катталып турат.

Кажы ла јыл сайын той балкаштыҥ ла кумактыҥ бойы бойына катталганы там ла калыҥжып турат. Үстинде катталганы алдындагы катты тыҥ базып јат. Бу мынайда сүрекей күчтү ле сүрекей узак ныктай базылганынаҥ той балкаш эмештеҥ ныкталып, там ла тыҥ болуп турган. Көп он муҥдар тоолу јылдардыҥ бажында той балкаш дезе ныкталган кара өҥдү таш—**той балкашсу сланец** боло берген. Ол јаантайын бойы бойына ныкталып, чичке пластинкаларга јеҥил оодылып турганынаҥ улам, ол той балкашсу сланец деп адалган.

Той балкашсу сланецти кырлардаҥ алып јат. Оныҥ плиталарыла туралардыҥ үстин јаап јадылар. Сууда бар кату сланецтеҥ грифельный досколор, ак өҥдү јымжак сланецтеҥ—грифельдер эдип јат.

2.

Кумактаҥ кату **кумак-таш** база бӯдӯп јат. Ол мынайда бӯдӯп јат: кумакка той балкашту суу, черет ле оноҥ до өскө немелер кирип јат. Бу немелер кумакта артып, башка-башка оок кумактарды бойы бойлорыла тыҥ јаншырып јат. Ол ок өйдө ӯстиндеги каттар оок кумактарды сӯрекей тыҥ ныктай базып, олорды бойы бойлорына сӯрекей тыгып јаншырып јат.

Онойдо кумак табынча кату ла чыҥдый кумак-таш болуп кубулат. Кумак-таштыҥ јаҥы сыныгынаҥ таш бӯткен оок кумактар јакшы көрӯнет.

Кумак јӯзӯн-башка өҥдӯ болуп јат. Оныҥ учун кумак-таш та јӯзӯн-башка: ак, сары, кызыл, боро өҥдӯ болуп турат.

Кумак-ташты кырлардаҥ алып јат. Оны постройкалар ла оромдор эдерге тузаланып јат. Кумак-таштаҥ теерменниҥ таштарын, неме курчыдар чарташтар ла кайрулар белетеп јат.

Суралтар ла јакылталар.

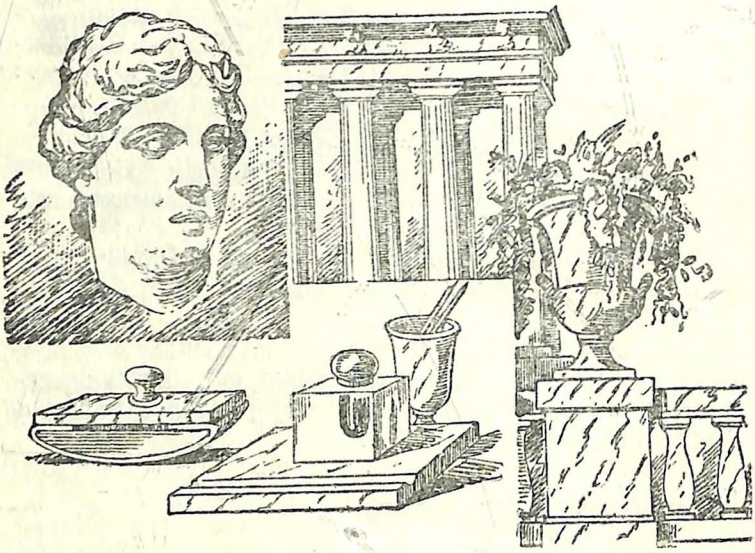
1. Той балкашсу сланец канайда бӯткенин айдып беригер.
2. Той балкашсу сланец той балкашка незиле јӯзӯндеш болун, оноҥ незиле башкаланып јат?
3. Той балкашсу сланецти неге тузаланып јат?
4. Кумак-ташты той балкашсу сланецле тӯҥдештиригер—олор бойы бойлорыныҥ незиле башкаланып јат?
5. Кумак-ташты неге тузаланып јат?

Известняктар (черет таштар).

Известнякты таныырга сӯрекей јеҥил: ого соляный кислота эмезе уксус тамызар болзо, оныҥ шыркырап кайнаганы угулып, оноҥ углекислый газ чыгар. Известняктар сӯрекей көп таркадылган, јерде оныҥ сӯрекей јаан кыптары јаткылайт.

Кату, эмезе тегин, известняк—боро эмезе сары өҥдӯ чыҥдый таш болуп јат. Оноҥ кезик аразында бӯткӯл кырлар турат. Известняктаҥ туралар ла туралардыҥ тепкиштерин эдип, оныла тротуарлар салып јат. Кара талайды јакалай турган городтордо—Одессада, Севастопольдо, Ялтада көп тоолу туралар анда ок алынып турган известняктардаҥ эдилген. Извест-

няктаҥ көп тоолу тураларды да Москвада эткен, оныҥ учун оны ак таштый город деп алагандар. Је известняк элдеҥ озо черет белетеерине барып јат.



76 јур. Мрамордоҥ нени эдип јат.

Мрамор—база известняк. Бу кату ла чыҥдый таш. Кату черет таштаҥ ол кристалликтердеҥ бүткениле башкаланып јат. Мрамордыҥ оодыгын ооктоор болзо, ол башка-башка јалтыркай чарактардаҥ бүткенин көрöригер,—мынызы мрамордыҥ кристаллдары болуп јат. Мрамор кристаллический бүдүмдү. Мрамордыҥ öҥи јүзүн-башка—ак, боро, кара, кызыл ла оноҥ до öскö болуп јат. Мрамор јакшы килеҥделет. Мрамор тураларды кееркедерге барып, оноҥ статуялар, колонналар, тепкиштер, көзнöктöрдиҥ бозоголорын, јүс јунар немелердиҥ досколорын, бичийтен приборлор ло оноҥ до öскölöрин эдип јат (76 јур.).

Москвада метрополитеннинҥ станциялары јүзүн-башка öҥдү мрамордоҥ эдилген.

Бистиҥ ороон мраморло сүрекей бай, је Октябрьский революцияга јетире оны биске гран ары јанынаҥ экелетен. Эмди дезе мраморды Крымда, Кавказта,

Уралда, Карело-Финский ССР-де, Алтайда казып алып јадылар.

Мел—сырангай јымжак известняк. Оны колло сындырала, порошок эдип ооктоп то ийер. Мелле доскодо бичип јат. Соккон мелле стенелерди черетеп јат. Арулаган мелдеҥ тиш арчыыр порошок белетеп јат.

Крымда ла Украинада мелдиҥ бүткүл кырлары учурайт.

Суралтар ла јакылталар.

1. Статьяда кандый известняктар керегинде айдылат?
2. Известнякты өскө таштардаҥ канайда ылгаштырар?
3. Известняктардыҥ коллекциязын јуун алыгар.
4. Кату известнякты, мраморды, мелди неге тузаланын јат?
5. Мраморды казын алып турган јерлерди СССР-диҥ картазынаҥ көргүзигер?

Таш оодотон јерге экскурсия эткени.

(Үренчиктиҥ куучыны.)

1.

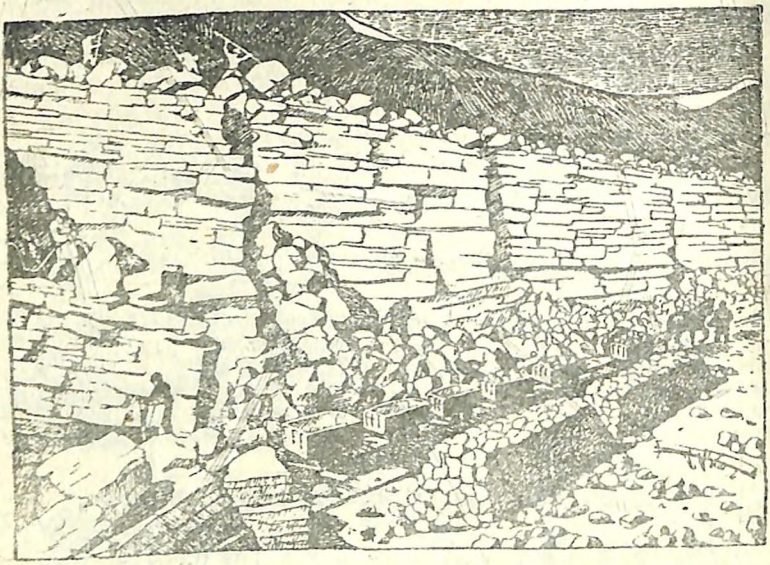
Известнякты канайда казып турганын көрөргө, бис кече таш оодотон јерге экскурсияга јүргенибис. Суунын јарадындагы ак таштарды чогуп салганын бис ыраактаҥ көрүп ийгенибис. Олордыҥ јанында улустар нени де эдип тургандар.

Бис таш оодотон јерге једип келдибис. Бу суунын јарадында јаан ойдык болды. Бис чеберленип төмөн түжеле, јердиҥ кыртыжын көрүп аларга, ойдыктыҥ каскак стенезиниҥ јанына токтодыбыс (77 јур.).

Төмөн известняктардыҥ көп тоолу оодыктары јаткылады. Мен олорды ајыктап турала, кенетийин бир ташта кандый да неме көрдим. Мен оны үредүчиге көргүстим. Бу таш болуп калган талайдыҥ тындузынын раковиназы деп, ол айтты.

— Ол бого канайда келген? Байла талайдаҥ суула агып келген болор—деп, мен сурадым.

— Јок, суула эмес—деп, үредүчи каруузын берди. —Мен онын керегинде кийининде айдып береким, эмти тургуза таш болуп калган раковиналу мындый таштарды көптөҥ јуун алыгар.



77 јур. Таш оодотон јер.

Бис ончобыс оны бедиреерге јўгўриштибис.

— Көригер! Мен нени таптым! Кандый да сабар ошкош, узун курч таш! (78 јур.).

— Бу сабардыҥ бойы јаҥыс ла кижиниҥ эмес — көрмөстиҥ. Ол анайда ла „көрмөстиҥ сабары“ деп адалып јат—деп, Серёжа меге јартап айтты.

78 јур. Көрмөстиҥ сабары.

— Ой, оны тўрген таштa, колыҥа алба — деп, Шура кыйгырды.

— Нениҥ учун албайтан?—деп, мен кайкадым.

— Көрмөс тўнде бойынныҥ сабарын аларга келер. Көрмөстиҥ сабарын алган кижиге дезе коомой болор.

Јe мен бойымныҥ тапканымды таштабай, оны ўредўчиге берип, бу мыны көрмөстиҥ сабары дегени чын ба, оны колго аларга јарабас па деп сурап уктым.

Ўредўчи каткырала, бу таштыҥ керегинде куучындап берер болды.

2.

Бис опчобыс јуулып келерибисте, ўредўчи бойынынг куучынын баштады.

— Талайдынг тындулары таш болуп калган раковиналу таштарды слер көп јууп алдыгар. Мен дезе, бастыра бойы таш болуп калган раковинаданг бўткен ташты эмди слерге көргўзип берерим (79 јур.).

Бу раковиналар бого јердинг ўстине канайда келген?

79 јур. Таш боло берген раковина.

80 јур. Микроскоп ажыра көргён мел.

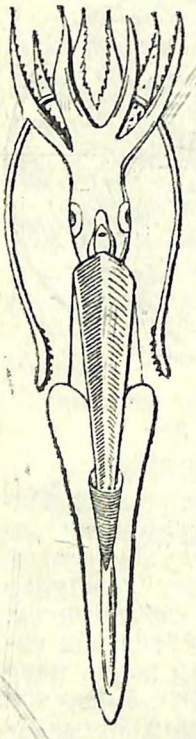
Көп миллион јылдар мынанг озо мында талай болгон. Бастыра бистинг јерибис ол тушта суунынг алдында болгон. Талайда јўзўн-башка тындулар јуртагандар. Раковиналарда јуртаган көп тоолу тындулар болгон. Тындулар ölўп, суунынг тўбине тўжетендер. Узак јылдардынг туркунына талайдынг тўбине көп раковиналар јуулган. Чогулган кадында бир канча метр кат боло берген. Раковиналарды ўстинеңг төмён той балкаш ла кумак баскан. Ўстиндеги кыптар алдындагызын баскан. Раковиналар јадып тыгышталгандар. Шак ла олордоңг известняк бўткен. Сыранай оок раковиналардаңг онойдо ок мел бўткен.

Мелдинг оок порошогын алала, оны микроскоптоңг

көрөр болзо, мел оок раковиналардаң бўткени јарт көрўнер (80 јур.).

Бу раковиналарда миллион јылдар мынаң озо кичинек тындулар јаткандар.

Менинг тапкан тажымды ончобыска көргўзип,—бу ташты слердинг кемигер де тапкан—деп, ўредўчи оноң ары айдып турды. —Бу таш көрмöстинг сабары деп адалып јат. Бир кезек улустар оны чын ла көрмöстинг сабары болор деп бодоп, оны колго аларынаң коркып турадылар. Је ак-јарыкта кандый да көрмöстöр јок ине. Бу кайкамчылу таш кайдаң табылган? Бу база ла талайдыг тындузыныг артканы эмтир.



81 јур. Белемнит – јебрендеги талай тындузы.

Ўредўчи колында болгон книганы ачала, бу тындуныг јуругын биске көргўзип берди (81 јур.).

Мындый табылган немелерденг улам, јер, оныг ўсти табынча кубулып турганын учёныйлар билип алгандар. Көп тоолу јерлерде, мынаң озо талай болгон јерде, эмди кургак јер; кургак јер болгон јерде, эмди талай болуп јат.

3.

Таш оодотон јердинг учында иш кайнап турды. Ишмекчилер киркаларла, ломдорло известнякты оодып турдылар. Бис оноор бардыбыс.

Кенетийин бистинг кийинибисте не де шуулай берди.

— Эй, чеберленигер!

Бистинг јаныбысла коштой кызык рельстердинг ўстиле ўч вагонетка ödö берди.

Чогулган известняктыг јанында вагонеткалар токтой тўжерде, ишмекчилер олорго таштарды сала бердилер.

Бастыра вагонеткалар толо бererде, бир ишмекчи кандый да öрöги

кижиге флажокло јаңгып ийерде, вагонеткалар араайынаң өрө тоголоныжа бергендер.

— Олор бойлоры кыр өрө канайда барып јадылар? —деп, мен кайкап турдым, је ол ло тушта олор армакчыла тартылып турганын көрүп ийдим.—Ол армакчы үзүлбес пе?

— Ол буу эмес, болот эмиктерденг кадып эткен армакчы—деп, ишмекчи айтты.—Үстинде машина туруп јат, ол эмиктерденг кадып эткен армакчыны валга ороордо, ол ташту вагонеткаларды өрө тартып јат.

4.

Таш оодотон јерди көрөлө, бис известнякты канайда өртөп турганын көрөргө бардыбыс. Оны јаан печкеде өртөп јат. Ол печке сүрекей јаан болгонынаң улам, ого турага киргендий кире береринг.

Бастыра печке бөлүктерге үлелген. Кажы ла бөлүкте известнякты одынла алыштырып салып јат. Одынды күйдүрип јадылар. Известняк кызыйла, өчүрилбеген черет болуп кубулып јат. Известняк ла одынды бир бөлүкке салып турганча өскө бөлүктерде известнякты өртөөри өдүп јат. Черет өртөөри 10—12 күнге өдүп јат.

Бис өртөлгөн известнякты алып, колыбыска тудуп көрдибис. Ол апагаш, јеңгил боло берди. Кислотадаң ол шыркырабай јат.

5.

Школ јаар ойто келип јадала, черетти канайда белетеп турганын көрөргө, бис постройкага кирдибис. Јерде тереңг оро казылган болды, оныла коштой јаан агаш кайырчак турды. Бу кайрчакка өчүрилбеген черетти салала, ого суу уруп јадылар. Черет шыркырап, сууны бойына тартынып јат. Таштар тыңг кызыйла, јарылат, олордоңг буу чыгып јат. Табынча таштар порошокко ооктолот, бу өчүрилген (кайнаткан) черет болуп јат.

Черетти јаантайын ла агаш күректерле булгап јат. Кайырчакта апагаш, суйук чейилгек болгончо

сууны тудуш ла уруп јадылар. Ол туште кайырчактыҥ ўйдин ачканда, суйук черет ойдыкка агып јат. Оноҥ оны алала,сууныҥ элгелген кумагыла алыштырып јат. Постройкаларда кирпичтерди тудуп турган черетти онойдо белетеп јат.

Сурактар.

1. Известняк неденг бўткен?
2. Талайдаҥ ыраак јерде талайдыҥ раковиналары кайдаҥ келген?
3. Известнякты канайда алып јат?
4. Известняктаҥ черетти канайда эдип јат?

Тозыннаҥ бўткен тура.

(К у у ч ы н.)

Мен слерге бир ууш јажылзымак боро тозынды көргўзеле, оноҥ туралар эдип јат деп айдар болзом, слер, байла, бўтпезигер. Тозыннаҥ туралар эдер арга бар ба? Ондый да болзо, бу јажылзымак тозыннаҥ, бу јеҥил порошоктоҥ телекейде сыраҥай бек туралар, кўрлер эдип, сууныҥ јараттарын тыҥыдып јат. Бу кандый мындый кайкамчылу порошок болгон?

Таш тозын болуп канайда кубулып јат.

Көп јерлерде башка бўдўмдў **мергель** деп таш учурайт. Ол известняктаҥ ла той балкаштаҥ бўткен.

Мергельди кырлардаҥ оодып, порошок эдип теермендейле, оны сўрекей јаан тегерик печкелерде өртөп јат. Оныҥ кийининде бу порошокты бочколорго эмезе јаан таарларга салала, оны темир јолдорло эмезе пароходторло постройканыҥ јерлерине аткарып јат. Бу порошок **цемент** деп адалып јат.

Тозын таш болуп канайда ойто кубулат.

Цементти таш эдип кубултарга сўрекей јеҥил. Ченемел эдерге цементтеҥ јаан эмес таш плитка эдип алыгар. Койу тесте болгодый эдип бир ууш цемент-

ти суула, кумакла алыштырыгар. Бу тестени серенгкениҥ коробказына салала, оны сыймап тудуп ийигер. 10—15 кўнниҥ бажында тесте кадала, коробкада кату кичинек кирпич боло берет. Слер оныҥ ўстине јаан да кирпич салар болзогор, ол оодылбас. Онойып цементтиҥ тестези кату таш болуп кубула берген.

Цемент, черет чилеп ок, кирпичтерди туттырып јат, ол черетке көрö кирпичтерди сўрекей тыҥ тудуп јат.

Цементтеҥ эткен тестелў, серенгкениҥ коробказын ойто алала, толтыра суулу кастрюляныҥ тўбине тўжўригер. Слер канайда бодоп турыгар: тестеле не болор? Цемент суунныҥ да алдында там ла кату боло берет. Строительдер мыны билип, суунныҥ тўбиндеги сооружениелерди, кўрлердиҥ баканаларын, суунныҥ јараттарыныҥ тыҥыдуларын ла оноҥ до öскölöрин цементтеҥ эткилейт.

Цементтеҥ эткен таш кажы ла јыл сайын там ла бек болуп турат. Јe кöп јылдардыҥ бажында ол до оодылып калат.

Кумак ла щебеньнеҥ[1] эдилген туралар.

Тураларды цементтеҥ эткедий аргалу, јe оныҥ астамы јок: цемент баалу неме. Сыраҥай јеҥил материалдар бар: кумак, щебень. Щебень дегени—таштардыҥ кичинек оодыктары, кумактаҥ эмезе щебеньнеҥ тура эдип алатан арга бар ба? Эткедий арга бар. Оны эдерге болуп, кумактыҥ јармазын ла щебеньниҥ болчокторын, олор оодылбазын деп, цементле туттырар керек. Кумактаҥ, щебеньнеҥ, цементтеҥ ле суудаҥ эткен материал **бетон** деп адалып јат.

Кумактыҥ ла щебеньниҥ ордына цементке öскö дö материалды, темдектезе, агаштыҥ киреентизин кожорго кем јок. Агаштаҥ эткен искусственный таш боло берер. Ондо ташка көрö, агаш кöп тö болзо, јe ондый таш кўйбей јат.

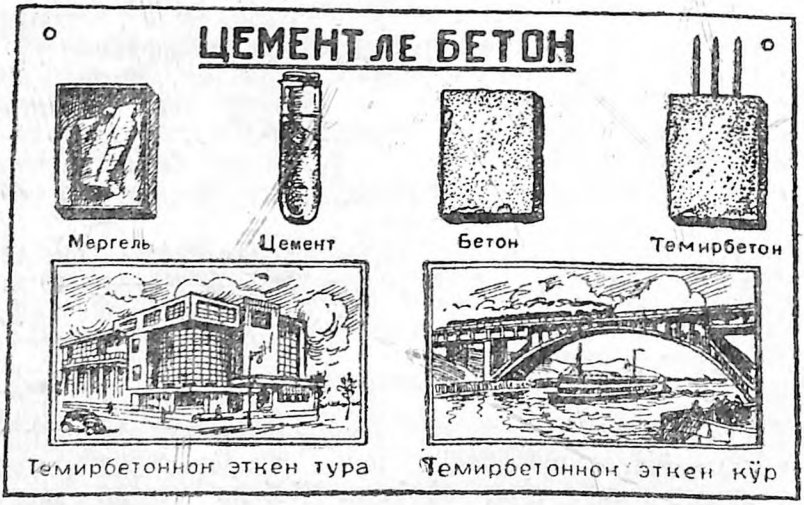
Бетонноҥ јўзўн-башка стройкалар эдип јат. Олор бек болуп, узак öйгö туруп, örттöҥ коркыбай јадылар.

---

[1] Щебень дегени—таштардыҥ кичинек оодыктары.

Темирбетон.

Эмдиги өйдө көп тоолу фабрикалар, заводтор ло оноң до өскө туралар темирбетонноң эдилип јат. Озо баштап төрт кырлу темирлердең ле темир шыйдамдардаң туралардың остовын (төзөлгөзин) эдип, оныңкийининде оны бетонло уруп јат. Бетон кадала, темирле кожо темирбетон болуп јат. Темирбетонноң эткен туралар сүрекей бек.



82 јур. „Цемент ле бетон“ деп коллекция.

Кажы ла јыл сайын темирбетоннон эткен постройкаларды там ла көптөдип јадылар. Көп тоолу темир јолдордың күрлери темирбетоннон эдилген. Днепрогэстиң плотиназы оноң ок эдилген.

Темирбетоннон военный шибее јерлер эдип јат. Олор уур спарядтардың согултазына турумкай болодылар. Темирбетон бистиң ороонныңкоруланарына јаан учурлу болуп јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Цементти неден, канайда эдип јат?
2. Бетонды ла темирбетонды неденг, канайда эдип јат?
3. Цементти, бетонды ла темирбетонды неге тузаланып јат?
4. 82-чи јурукта көргүзилгени аайынча, „Цемент ле бетон“ деп коллекция белетегер.

Тус.

Тусты курсакка кожуп јат. Ол улуска да, тындуларга да керектў. Этти, огород ажын, мешкелерди ле оноң до öскö продукталарды (аш-курсакты) чеберлеерге тусты тузаланып јат.

Оноң башка, той балкаштаң эткен айак-казанды öртööр тушта јылтыркай эдерге, соданы, тустың кислотазын ла оноң до öскö немелерди белетеер тушта тусты тузаланып јат. Чыкту кейде тус бойына чык тартат. Тус кейдиң чыгын тартып, рамаларды кургатсын деп, кезик аразында оны кöзнöктöрдиң рамаларыныг ортозына тургузын јат. Мынайда эткени кöзнöктöрди кыру ла тош болорынаг корулап јат. Тус сууга чейилет. Тусты јерденг, талайдыг суузынаг ла тусту кöлдöрдиң суузынаг алып јат.

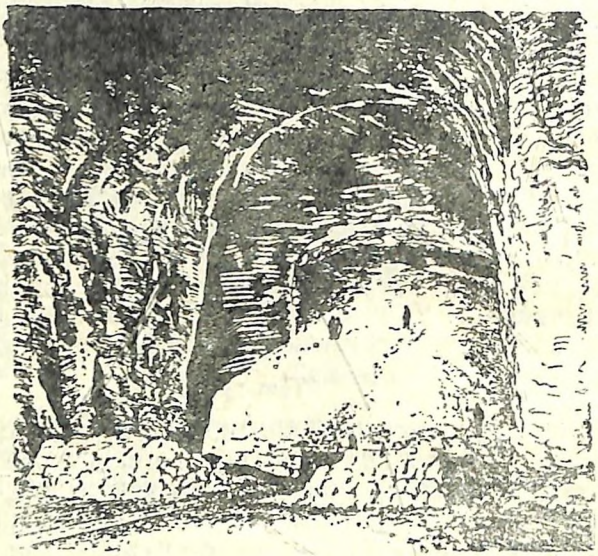
Таш тус.

Јерде калыг кат кыртыштар болуп јаткан тустар учурайт. Мынызы оок чарактар эмес, тудуш таштар. Ару таш тус јарык, öгги јок, болчок тоштый болор. Је јўзўн-башка немелерле алыжып, јўзўн-башка öгдў болгон таш тус база јаантайын учурайт. Сокконынаг улам таш тус килеңг, јалтыркай кубиктерге оодылып турат.

Таш тус кезик аразында сўрекей тереңг, кезик аразында сырангай јердиң ўстине јуук јадат. Уралда Илецкая Защита деп городтоң ыраак эмес јердиң ўстинде кыпталып јаткан таш тус јадып јат. Оныг сыны 2 *км*, тууразы 1 *км-ден* артык. Донбасста таш тусты оноң до кöп алып јат. Ондо таш тустыг кыпталып јатканы сўрекей тереңг. Донбасста таш тусты канайда алып турганын бир јорыкчы мынайда бичийт:

„Мен Артёмовсктоң ыраак эмес јерде поездтеңг чыгала, шахтага јетире јойу бардым. Шахтаныг тереңги 120 метрге јуук. Улус чыгар-тўжер машинага кирип јадыбыс. Ол тўрген јабызаарда, бис саңг-тöмöн учуп јадыбыс. Је машина јорыгын арайладат; база бир канча секундтыг бажында, ол токтой берди. Мен оноң чыгала, айландыра кöрдим. Менинг алдымда учы-бажы кöрўнбес, јарык отту узун коридор болды. Коридордыг тууразы 17 метр, бийиги дезе 30 метрге јуук. Коридор таш тустыг кыпталып јатканында салынган.

— „Бистиҥ мында 50-ге јуук мындый коридорлор бар, олордыҥ кезиги мынаҥ узун“—деп, мени ўйдежип турган кижи айтты.



83 јур. Тус куй.

Коридордыҥ стенелери боро өҥдў. Кезик јерлерде тус кардый эмезе кырудый мызылдап турат (83 јур.).

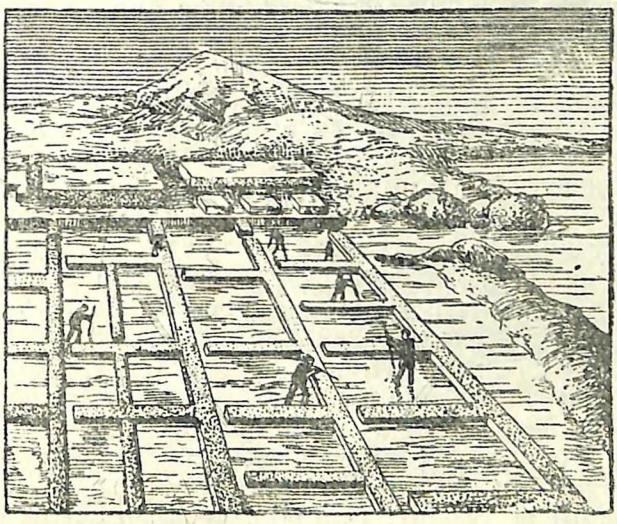
Бис оноҥ ары бардыбыс. Өрўмдейтен машина иштеп турган јер электрический лампочкаларла јарыдылган. Бек, курч тиштерлў болот трубаны электрический мотор эбирип турат. Труба тустыҥ стенезине кадалала, метрге јуук тустыҥ сынытын 20 минутка кезип турат. Бу сынытты кичинек эдип ооктойло, шахтага апарып јат. Шахтадаҥ јердиҥ ўстине көдўрилген тусты вагонеткаларла теерменге апарат. Теерменде тусты порошок эдип теерменде́п јат. Теерменделген тусты темир јолдыҥ вагондорына коштойло, бастыра Советский Союзка аткарадылар“.

Талайдыҥ суузынаҥ тусты канайда алып јат.

Талайлардыҥ ла теҥистердиҥ суулары сўрекей көп тусту болот. Талайдыҥ суузынаҥ тус аларга, тўс, јабыс јаратта тереҥ эмес оролор казып јат. Он-

дый төрт толыкту оролорды јергелей казып јат (84 јур.).

Баштапкы рядты талайдыҥ суузыла толтырып јадылар. Изӯ күннинҥ јылузынаҥ суу соолып, оныҥ чейиги койылып јат. Оныҥ кийининде чейикти орлордыҥ экинчи, ӯчинчи оноҥ до ары рядтарына бөжодып јат. Чейик оноҥ тыҥ койыла берет. Учында, бастыра суу соолып, тус тӯбинде артып јат. Оны мынаҥ чыгарала, јаҥыс јерге салып, балкаштаҥ арулан јат. Јайы изӯ јерлерде тусты онойдо алып јадылар.



84 јур. Талайдыҥ суузынаҥ тус алып турганы.

Соок ороондордо тус аларга кыштыҥ сооктарын тузаланадылар. Онойдо ок талайдыҥ јаказында казылган орлорго талайдыҥ суузын божодып јат. Суунын ӯсти тош болуп тоҥо бергенде, ондо тус јок болгоны јарталат. Тошты оодоло, чыгара таштайдылар. Суунын ӯсти катап ла тоҥор. Тошты катап оодоло, чыгара таштаар. Тустыҥ чейиги койыларына јетире бу мынайда эдип турар. Оныҥ кийининде чейикти отко кургадала, тус алып јадылар.

Тусту көлдөрдиҥ тузы.

Јаскыда толтыра суу туруп, јайгыда изў тушта олордыҥ суузы тыҥ соолгонынаҥ улам, тузы тўбинде артып турган тусту көлдөр СССР-де көп бар. Тўбине тўшкен тусты чыгарала, көлдиҥ јарадында чогуп салганда, ол ондо кургап јадат. Тус сўрекей ару болор, оны тургуза ла тузаланарга кем јок болуп јат. Ондый тус бойы шыкпарылган тус деп адалып јат.

СССР-де тусту сыраҥай јаан көлдөр—Эльтон ло Баскунчак. Олор Каспийский талайдаҥ ыраак эмес јаткылайт. Баскунчак көл керегинде бир јорыкчы кижи мынайда куучындайт:

„Бис вагонго отурып јадыбыс, поезд удабай ла кыймыктаныр јат. Вагонныҥ көзнөгинеҥ куру, ээн тўс јер көрўнет. Кайда да аташ та, јыраа да, өлөҥ дө јок. Кўнниҥ өртөп турган чогына той балкашту кыртыш кургап, јарылып калган.

Бистиҥ алдыбыста јаан көл чөйилип јадат.

Баскунчак көл— телекейде тусту эҥ јаан көлдөрдиҥ бирўзи. Оныҥ узуны 20 километр, тууразы 10 километр. Оныҥ тўбинде сўрекей көп тус јадат. Бу көлдиҥ суузы сўрекей тусту. Көлгө аташ таштаар болзо, ол эки кўннинҥ бажында тустыҥ јўстер тоолу кичинек кристаллдарына туттырып салар. Олордыҥ бастыразы кубиктер-кеберлў.

Чөл јерлерде јай кургак, изў болуп јат. Изўдеҥ көлдиҥ суузы соолып турат. Тус сууныҥ тўбинде ле јарадында јуулат. Олорды чыгарып алала, көлдиҥ јарадына чогуп јадылар“.

Революциядаҥ озо тусту көлдөрдөҥ тус алары сўрекей уур болгон. Ишмекчилер тусту суула јылаҥаш туруп, тусты кўректерле чыгара әжип туратандар. Әмди бисте тусты көлдөрдөҥ машиналарла—экскаваторлорло сузуп јадылар.

Суралтар ла јакылталар.

1. Тусты неге тузаланат?
2. Тусты кайдаҥ алып јадылар?
3. Поваренный тустыҥ бўдўзи керегинде айдып беригер.
4. Таш тусты канайда алып јадылар?
5. Талайдыҥ суузынаҥ тусты канайда алып јадылар?

6. Бойы шыкпарылган тусты канайда алып јадылар?
7. Тустыг чейигин белетеп алала, сууны табынча соолотоны ажыра оног тус алыгар.
8. Эльтон ло Баскунчак көлдөрди СССР-диг картазынаг көргүзип беригер.

Өзүмдер јарандырарына барып турган таштар.

1.

Ар-бүткенде јаңыс ла поваренный эмес, је оног до өскө тустар туштап турат. Олордыг бир кезиги минеральный удобрениелер белетеерге барып јат. Јерди минеральный удобрениеле јарандырганы өзүмниг түжүмин бийиктедет.

Калийный тус.

Ол бойыныг бүдүмиле тегин таш туска јүзүндеш. Ол кезигинде өскө немеле алыжала, јүзүп-башка өңдү болуп турат. Калийный тус сууга чейилип јат.

Калийный тусты Уралда Соликамск городтыг јаныында көп алып јат.

Анчадала кумаксу ла састу јерлер калийный тусла јарандырарын керексип јат. Картошко, корнеплодтор, клевер, күдели ле оног до өскө өзүмдер отургузатан јерлерди калийный тустарла јарандырып јат. Өлөңди көптөдө чаап аларга јәлаңдарды да јарандырарга оны тузаланып јат.

Фосфориттер ле апатиттер.

Фосфориттер јерле алыжып калган, тегерик јердиг јудурук кирези ле оног до јаан тегерик таштары ошкош ар-бүткенде туштайт. Бис фосфоритти база бирүзине јыжып йзебис, оног тыг јыт јытапар.

Бисте фосфориттерди Украинада, Казахстанда, Московский ле Кировский областьтарда алып јат.

Апатиттер јерде бир аай оок кристаллдар болуп көп јаткылап јат. Олордыг өңги көп сабазында јажыл аайлу болуп јат.

Кольский јарымортолыкта, Хибинский кырларда сүрекей әлбек апатиттер јатканын советский учёныйлар таап алгандар. Ээн јерде јаан завод тудулып, Кировск деп јаңы город түрген өзүп чыккан.

Фосфориттердеңг ле апатиттердеңг арыш, буудай, картошко, свёкла ла оног до өскө огород ажын, кле-

вер салар јалаңдарды јарандыратан фосфатный удобрениелер белетеп јат.

2.

Јуртхозяйственный ченемелӯ станциялар ла колхозтор јӯзӯн-јӯӯр өзӯмдердиң тӯжӯмин бийиктедерге минеральный удобрениелер кандый салтар јетирип турганын ченеп көргилейт.

1933 јылда Ярославский областьта „Кызыл Октябрь“ колхозто удобрениени јаңы ла тузаланып баштаар тушта, мажакту аштар бир гектардаң 8—10 центнер, 2,2 центнерденг күдели, клевер 25 центнер өлөң беретен болгон.

1937 јылда колхоз бир гектардаң јадаган буудайды 23 центнерденг, күделини 4,1 центнерденг, клеверди 67 центнерденг јууп алган.

Јерди минеральный удобрениелерле јарандырганы ончо культуралардыңг тӯжӯмин тыңг бийиктетти.

3.

Каан јаңду Россияда јерди јарандырарга минеральный удобрениелерди чек этпей турган. Олорды биске гран ары јапынаң экелгилеп туратан. Тартып экелген удобрениелер сӯрекей баалу болуп, олорды јаңыс ла бай помещиктер тузаланар аргалу болгон. Бу удобрениелерди тузаланар арга крестьяндарда торт јок болгон.

Советский јаңныңг јылдарында минеральный удобрениелер белетеп чыгарар јаан заводтор көп төзөлгөн. Советский государство колхозторго ло совхозторго баазы јеңгил минеральный удобрениелерди јылдыңг сайын миллиондор тоннадаң берип јат.

Суралтар ла јакылталар.

1. Статьяда кандый минеральный удобрениелер керегинде айдылып јат?
2. Калийный тусты, фосфориттерди ле апатиттерди казып алып турган јерлерди картадаң көргӯзип беригер.
3. Калийный тус ла фосфатный удобрениелерди кандый өзӯмдер јарандырарга салып турганын куучындап беригер.

4. „Кызыл Октябрь“ колхоз минеральный удобрениелерле јерди јарандырала, кандый једимдерге једип алганын куучындап беритер.

5. Каан јангду Россияда крестьяндар нениг учун минеральный удобрениелерди тузаланар аргазы јок болгон?

6. Минеральный удобрениелер јанынаг айалга советский јагныг јылдарында канайда кубулды?

Торф.

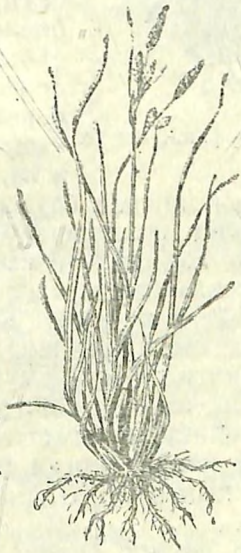
Торфтыг бүдүзи.

Кургак торфтыг бир болчогын алала, оны көрөликтер. Торф күреңгөңдү, јеңгил сынып турар. Ондо өзүмдердиг јарымдай чирик арткандары көрүнет.

Кургак торфтыг бир болчогын суулу айакка таштайлыктар. Ол сүрекей јеңгил болгонынаг улам сууныг үстине бөк чилеп кайкалап турат. Торф сууданг јеңгил. Торф күйер бе?

Бир болчок кургак торфты күйдүрип көрөликтер. Кургак торф јеңгил күйгенин көрөрис. Је ол өчөмүк күйүп, көп ышту болуп јат. Таш көмүрге көрө, оныг нзүзи ас. Торф күйген соңында көп күл артырып јат.

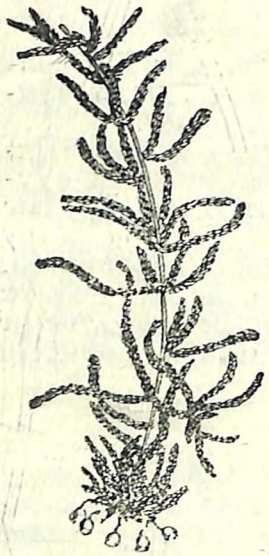
85 јур. Камыш.



86 јур. Кыйгак өлөң.

Торф канайда бўдўп јат.

Торфяной састарда ла састыҥ өзўмдери бар көлдөрдө торф бўдўп јат. Бу көлдөрдиҥ јараттарында табынча камыш (85 јур.), тростник, кыйгак өлөҥ (86 јур.), торфяной јеҥес (87 јур.) өзўп јат. Бир канча өйдиҥ бажында көл сас болуп кубулат (88 јур.) Кезик аразында кыртыжы көп чыкту јалаҥдарда ла агаш ортозында сас бўдўп турат.



87 јур. Торфяной јеҥес.

Слердиҥ кемигерге састу јерде болорго келишти? Сас кандый өзўмдерле өскөнин слер ајардыгар ба?

Састыҥ бастыразы јеҥесле туй өзўп калат. Јаҥыс ла бир эмеш кургак јерлеринде кандый бир өлөҥ, каа-јаа јерлеринде корчок чиби ле кайыҥдар өскөни учурайт.

Торфяной јеҥес саста тыҥ өзўп, суунып ўстин көпөгөш кебисле јаап салат. Ол кажы ла јыл сайын там ла көптөп өзўп турат. Јеҥестиҥ кыртыжы калыҥ боло берет. Сууга чөҥўлген кезик јеҥес табынча өлўп, састыҥ тўбине тўжўп, ондо сўрекей көп јуулат. Сууда састыҥ арткан өзўми, кейде чилеп, чирибей јат. Сууда олордоҥ торф бўдўп јат.

Торф көп болгон сас торфяной сас деп адалып јат. Учында бастыра сас торфло толтырылып, торфяник болуп кубулат. Кезик аразында торфяниктеги торфтыҥ кыбыныҥ калыҥы бир канча метрлер болот. Торфяниктиҥ ўсти туй өзўп турат. Онныҥ ўстине хвощьтор, кыйгак өлөҥдөр, тийиҥгат, клюква өзўп, онныҥ кийининде агаштар өзөт.

Торф канча кирези тереҥ јаткан болзо, ол анча ок кирези ныкталат. Ондый торф ныкта, кара өндў болуп јат.

Торф јердиҥ ўстине канча кирези јуук јатса, ол

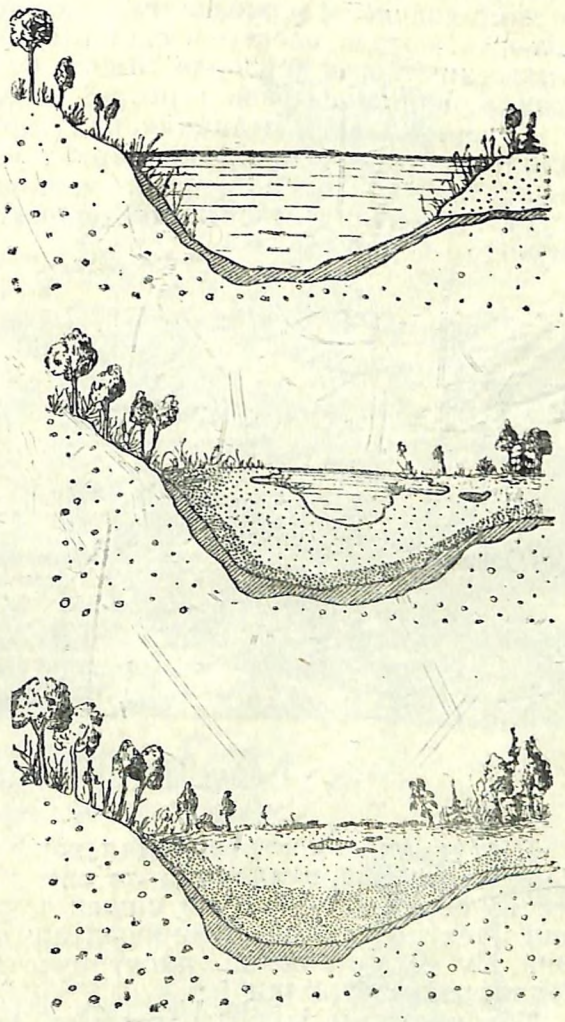
әнча кирези көөшпөк лө јарык өнгдү болот, ондо өзүмдердиң өнгдөри сүрекей јарт көрүнет.

Бир кезек торфяной састар соолып калат. Анайда соолып калган торфяниктерди өрттөң чеберлеер керек. Торфяниктиң өртин өчүрерге сүрекей күч. Оныҥ оды коштой турган агаштарга ла јурттарга камылардаҥ маат јок.

Торфты канайда алып ла тузаланып јат.

Азыйда торфты күрекле алатандар (89 јур.). Ишмекчилерге тизезине јетире сууга туруп, иштеерге келижетен. Эмди бисте торф аларын машиналарла өткүрип јат.

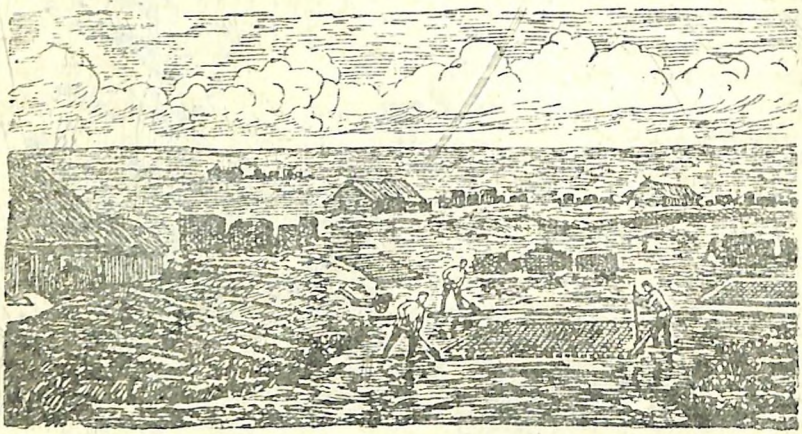
Көп сабазында торфты мынайда алып јат: насостоҥ сууны тыҥ ийделү божодып, ол торфты јунуп, суйук эдип кубултат (90 јур.). Суйук торфты трубалар ажыра түс площадкага чыгара тартырып јат. Суйук торфты площадкага јука эдип уруп салганда,



88 јур. Көлдиҥ засталып турганы.

ол ондо кургайт. Онын кийининде торфты кирпичтерге кезетен ангылу машина площадкала барып јат. Торфтын кирпичтерин кургадала, электрический станцияларга, фабрикаларга ла заводторго апарып јат. Көп сабазында электрический станцияларды көп торф казылып турган јерлерде төзөйт. Ол тушта торфты темир јолдорло ыраак тартарга керек јок болот.

Электрический станцияларда торфты паровой машиналардын топкаларында өртөп јат. Бу дезе электрический ток берип турган машиналарды иштедип турат. Электричествоны эмиктерле городторго ло јурт јерлерге берип јат.

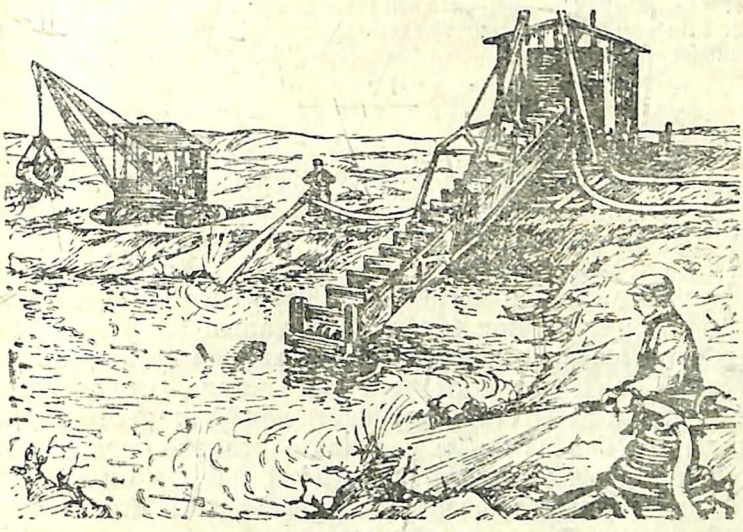


89 јур. Торфты колло алып турганы.

Шатурский электростанция торфло иштеп јат. Ол Москванын фабрикаларына ла заводторына электричество берип јат. Торфло иштеп турган сырангай ла јаан электростанция Ленинградтан ыраак эмес төзөлгөн. Бу станцияныи электричествозы эмиктерле Ленинградка берилип јат.

Торф сууны јакшы тартынып јат. Оны малдын дворлорында ла конюшняларда јайып турарын јаантайын тузаланып јадылар. Торфты өзүмдер јарандыларга тузаланып јат. Торфтон светильный газ ла көп өскө дө веществолор алып јат.

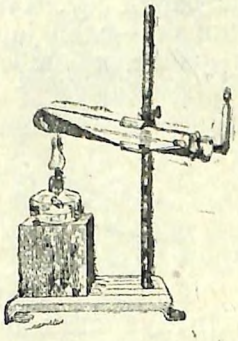
Ченемел. Пробирканы алала, оныҥ кабортозына јетире торфты урала, бөклө бөктөйликтер. Бөккө шили трубка кондыралыктар, 91 јурукта көргүзилгени аайынча пробирканы јантык эдип ты-



90 јур. Торфты суула јунуп турганы.

ıгыдалыктар. Пробирканы изиделиктер. Трубканыҥ учына күйдүрген сереҥкени јууктадалыктар. Трубканыҥ оозында өчөмик от көрүнер. Ол светильный газ күйүп јат.

Торфты казып аларында бистиҥ ороон бастыра телекейдиҥ үстинде баштапкы јерде туруп јат.



91 јур. Торфты кургакка көчүрип турганы.

Суралтар.

1. Торфтыҥ бүдүзи керегинде слер нени билип алдыгар?
2. Торф неденҥ, канайда бүдүп јат?
3. Торфты канайда алып јат?
4. Торфты канайда тузаланып јат?

Таш көмүр.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылталар.

1. Таш көмүрдиҥ оодыктарын јууп алыгар.
2. Таш көмүрди торфло түҥдештирип көриҥер; олордыҥ башказы незинде?

Торф күреҥ өҥдү. Таш көмүр торфтоҥ каразымак, көп сабазында кара өҥдү. Торф качан да јалтырабайт. Таш көмүрдиҥ көп саба сортторы јалтырап јат. Торф јымжак та, јеҥил де, ол суунныҥ үстинде, бөк чилеп, кайкалап јүрет. Таш көмүр кату да, уур да, ол суунныҥ түбине чөҥө берет. Торфтыҥ ичинде оныҥ бүткен өзүмдериниҥ бөлүктерин танып алар арга бар. Таш көмүрде өзүмдердиҥ артып турганы каа-јаа ла учурап јат. Кезик сорт торфты колло канча-канча үлүлерге сындырып алар. Таш көмүрди дезе колло сындырып болбозыҥ, је маскала ооктоорго јеҥил. Таш көмүр, торф чылап, түрген күйбей јат, је ол јарык күйүп, јылуны торфтоҥ көп берип јат. Күйген таш көмүрдиҥ күли торфтыйынаҥ ас.

Таш көмүр канча-канча сортту болот. Эҥ артык сорт—**антрацит**: оныҥ өҥи кара, ол тыҥ јалтырап, јылуны көп берип јат. **Тегин таш көмүрдиҥ** өҥи база кара, је ол антрациттий јалтырабай јат, кезик аразында торт јалтырабас. Ол јылуны антрациттеҥ ас берип јат. **Күреҥ таш көмүр** јылуны оноҥ ас берип јат—олор јердий көрүнет, өҥи кара-күреҥ, јалтырабас, күйзе оноҥ күл көп артып јат.

Таш көмүрдиҥ историязы.

(К у у ч ы н.)

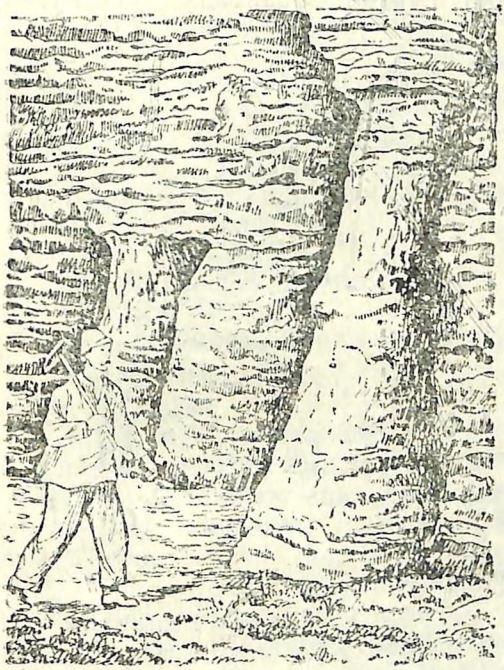
1.

Таш көмүрдиҥ кыптарында кезикте таш көмүр болуп кубулган агаштыҥ өн-бойын, будактарын ла тазылдарын таап јат (92 јур.), онойдо ок јебрен өйдөги өзүмдердиҥ јалбырактарыныҥ базылганы табылат

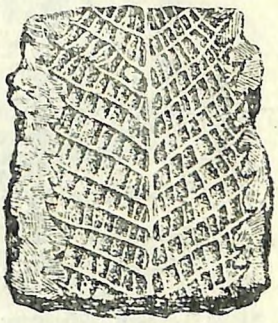
(93 јур.). Агаштың бойы, будактары ла тазылдары таш көмүрде кайдаң келген?

Узак өткөн өйдө јер эмди көрүп тургандый болботон. Ол өйдө суу јок элбек јерлердиң бастыразында јоон ло койу агаштар болгон. Ол агаштар эмдиги өйдө јок агашту болгон. Слер агаштың ортозында базып јүргенигерде, хвощ деп атту, кичинек чибичектий көрүнип турган өлөңдий јараш өзүмди, байла, күүнзеп көргөнигер (94 јур.). Папоротникти[1] онойдо ок билеригер (95 јур.). Плаундар да, байла, туштап турган болор (96 јур.). Эмди папоротниктер, хвощтор ло плаундар әрке өзүм деп әске алындырып јат. Јебрен өйдө агаштар ортозында олор сүрекей јаан, бийик ле јоон агаштар болгон.

Јебрен өйдөги агаштар ондый агаштардаң болгон.



92 јур. Таш болуп калган јебрендеги агаштардың өндөри.



93 јур. Јебрендеги өзүмдердиң јалбырактарының базылганы.

[1] Папоротник—чилгем.

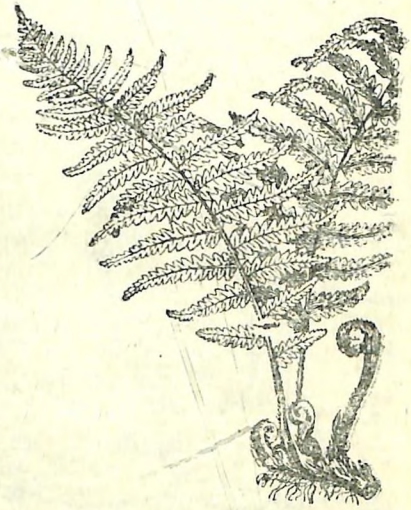
2.

Јебрен өйдөги агаштар кунукчыл болуп көрүнер эди. Ондо агаштар көп лө сүрекей бийик, је көп агаштарда будактар да, јалбырактар да јок болгон. Бир де будакта аш-курсакка јарагадый јилек јок болгон. Бу агаштарда куштардыҥ үҥгүр үндери угулбайтан—ол өйдө олор јок болгон. Агаш аразында тымык болгон. Чирип калган карыган агаштар каа-јаа јыгылып база курт-коҥыстар ары-бери јылыжып туратан.

Агаштар аразында јердиҥ јаан тындулары јаткан, сууда дезе рактар јылып, балыктар јүзүп јүретендер. Тындулар эмдигидий болбогон.

Теҥерини кара булуттар бүркеп турганынаҥ улам, күн каа-јаала көрүнип турган. Јаантайын јааш јаап, кей чыкту болгон.

94 јур. Хвощ.



95 јур. Папоротник.

Јебрен өйдиҥ агаштары јылу талайлардыҥ саступ јараттарында өскөн. Өзүп, өлүп турган агаштардыҥ ордына јаҥы агаштар өзөтөп. Өлүп турган өзүмдер саска түжүп, чирибей, көмүрленип турган. Јылдаҥ јылга олор там ла көптөп өзүп турган.

Јердиҥ ўстинде ўргўлјиге јадатан неме јок. Јер табынча кубулып турат. Јер јабызап, теҥистиҥ тўби болуп, талайдыҥ тўби кёдўрилип, јердиҥ ўсти болуп турган. Састыҥ агашту јараттары јабызап турган. Талай јерге чыгып, агаштар сууныҥ тўбинде артып тургандар. Јебрендеги өзўмдердиҥ артып калганы ондо канча муҥ јылдарга јаткан: олордыҥ ўстине талайдыҥ кумагы, той балкажы калыҥ катла јадып, артып калган јебрендеги агаштар кумакка ла той балкашка катталып, там ла тёмёндёп турган. Таш кёмўрдиҥ каттары олордоҥ бўткен.

96 јур. Плаун.

Онон улам талайдыҥ тўби катап јердиҥ ўсти боло берерде, таш кёмўр јердиҥ алдында артып калган. Эмди улус оны казып алып, одырарга тузаланып јадылар.

Јакылта.

Таш кёмўр кайдаҥ, канайда, бўткенин айдып беригер.

Таш кёмўрди казып тузаланары.

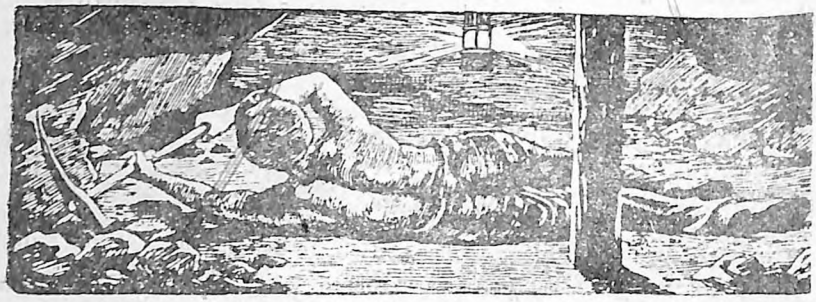
1.

Таш кёмўр јердиҥ алдында каттарла јадып јат. Бу каттар кезикте бир канча известняктыҥ, кумактыҥ, той балкашту сланецтиҥ кыптары ажыра бёлўнет. Таш кёмўрдиҥ каттарыныҥ калыҥы башка-башка болот: кезик јерлерде метрдеҥ ас, өскё јерлерде—он ло ононҥ до кёп метрлерге једет.

Јердеҥ таш кёмўрди аларга, тереҥ шахталар казып јадылар. Шахтадаҥ туш-башка јерлерге јолдор јазап јат. Мында рельстер салып јат. Казып алган таш кёмўрди рельстиҥ ўстинче јўрер кичинек вагонеткаларла шахтага јетирип јат. Јолдордо јемирилиш болбозын деп, стенелерди ле потолокторды агаштарла, таштарла бек тиргеп јат.

2.

Јер казачылар революциядан озо уур айалгада иштегендер. Таш көмүрди ол тушта колло казып алатан болгон. Тапчы јерде, көп сабазында чалкойто јадып, забойщик таш көмүрди киркала оодотон болгон (97 јур.). Шахтада изў, јытту, тозынду болгон. Иштеп турган јери ас јарыкту рудничный лампала јарыдылган. Забойщиктиң кодорып алган таш көмүрин кол чанакка салып, көп сабазында төрт тамандап чыгара тартатан болгон (98 јур.).

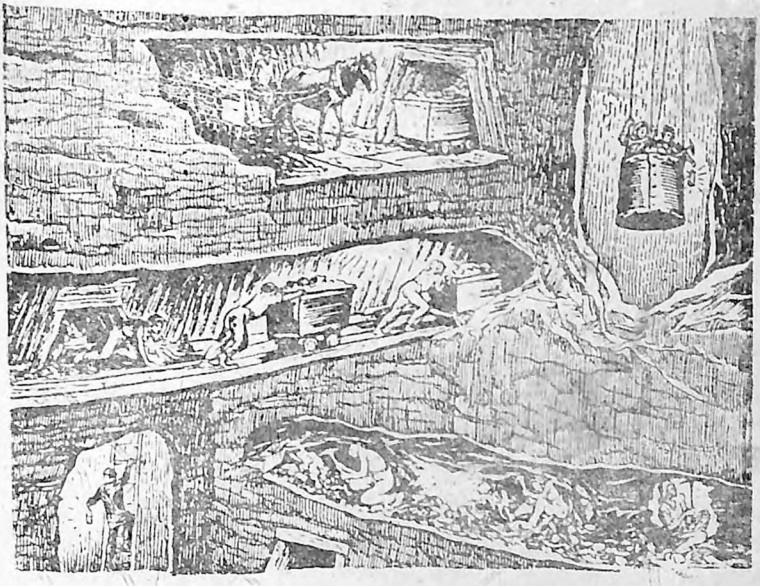


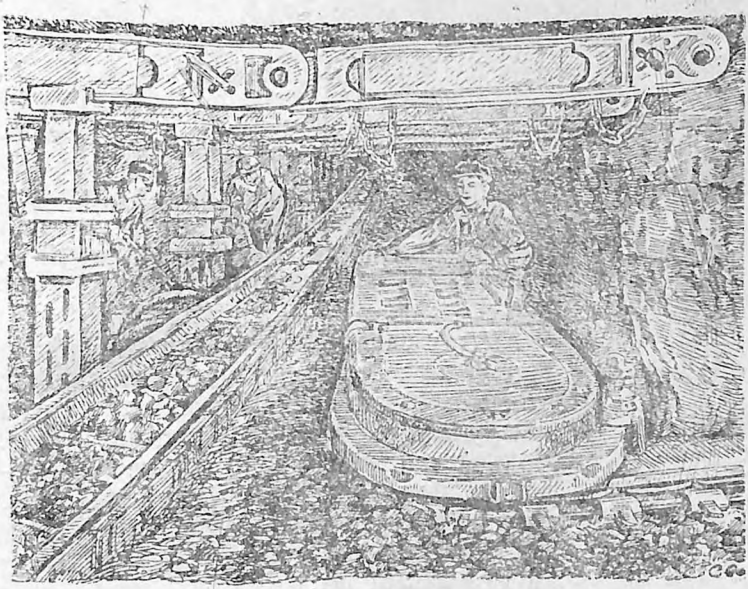
97 јур. Забойщик.

Кирканы эмди врубовой машина (98 јур.), таш көмүр казар комбайн (99 јур.) ла отбойный маска солыган (100 јур.). Врубовой машинала таш көмүрдиң кадыныҥ алдына чичке, узун, тереҥи 1—1,5 метр кирези јарык эдип казып салат. Оныҥ кийининде кейдиҥ болужыла иштеп турган отбойный маскала таш көмүрди јаан болчокторго оодып јат.

Киркала иштегенинеҥ врубовой машинала, отбойный маскала иштеерге бир канча јеҥил де, түрген де. Атту-чуулу шахтёр Алексей Стаханов таш көмүрди көп иштеп аларга једип алган. Оныҥ јозогын алынып, көп улус онойдо ок иштей берди. Јакшы ишчилерди, норманы бүдүрип ле ажыра бүдүрип тургандарды, Стахановтыҥ адыла стахановчылар деп адап јадылар.

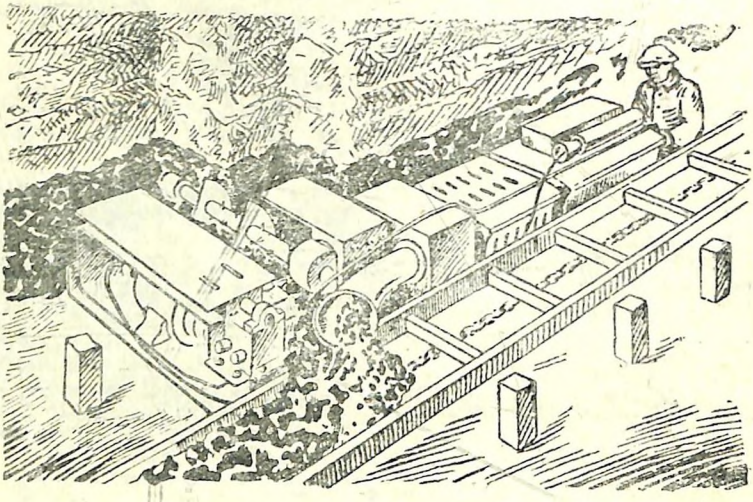
Советский изобретательдер таш көмүр казар комбайнды таап јазап алгандар. Ол комбайн бир ле өйдө ўч ишти бүдүрет: таш көмүрдиҥ каттарында јарыктар эдип, таш көмүрди каттарынаҥ айрып, оны конвейерге коштоп јат.





98 јур. Таш кӧмӯрди казып турганы: азыйда (ӯстинде), эмди (тӧмӧниги јурукта.)

Казып алган таш кӧмӱрди вагонеткаларга салып, электровозло шахтага јетирип јат (101 јур.). Шахтала кӧмӱрди јердиҥ ӱстине чыгарып алала, вагондорго салып, бистиҥ ороонныҥ бастыра јерлерине аткарып јат.



99 јур. Таш кӧмӱр казар комбайн.

3.

100 јур. Отбойный маска.

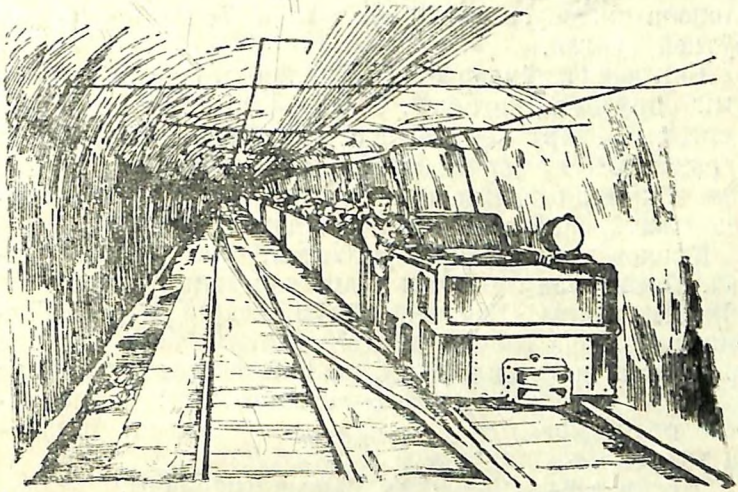
Фабрикаларда, заводтордо, темир јолдордо ло оноҥ до ӧскӧ јерлерде таш кӧмӱрди одыруга тузаланып јадылар. Оноҥ баалу кӧп немелер иштеп алып јат.

Аҥылу заводтордо, кей кирбес јабылу камераларда таш кӧмӱрди тыҥ изидип јат. Кӧмӱрдеҥ **светильный газ** ла таш **кӧмӱрдиҥ смолазы** бӧлӱнип чыгып јат. Болчок таш кӧмӱр јеҥилип ле јалтыркайын јылыйтып јат. Мынызы—**кокс**. Кокс кӱйген тушта изӱни кӧп берип јат. Оны темир рудадаҥ чой кайылтарга тузаланып јат.

Светильный газты тураларды ла оромдорды јары-

дарга, заводтордо одыру эдип тузаланып јат. Бу газты квартираларда газовый плиталарды ла ванналарды изидерге тузаланып јат. Таш көмүрдиҥ смолазынаҥ будук, эм ле онон до өскө көп тузалу немелер эдип јадылар.

Советский Союз таш көмүрле бай. Анчадала көп таш көмүрди Донецкий бассейннеҥ, Кузнецкий бассейннеҥ, Карагандадаҥ ла Москванын јанындагы бассейннеҥ казып алып јадыбыс. Бистиҥ төрөлибисте мынаҥ да өскө јерлерде көп таш көмүр бар.



101 јур. Электровоз.

Суралтар ла јакылта.

1. Таш көмүр јердиҥ алдында канайда јадып јат?

2. Таш көмүрди азыйда канайда казып алып турган, эмди канайда казып алып јат?

3. Таш көмүрдеҥ нени алып јадылар?

4. Светильный газты неге тузаланып јадылар?

5. Коксты неге тузаланып јадылар?

6. СССР-де көп таш көмүрди кайда казып алып турганын картадаҥ көргүзип беригер.

Врубовой машина.

(Куучын.)

1.

Врубовой машинаны шахтага јаан кайырчактыҥ ичине салып экелген. Көп ишмекчилер оны качан да көрбөгөн.

Курлов—озогы шахтёр. Таш көмүр казып турган јерде ол јирме беш јыл иштеп јат. Ол шахтёрский киркала, састыпла иштеерге үренип калган. Врубовой машинала иштеерге јеҥил ле түрген болорына Курлов бүтпей турган.

Бир канча күндер ötти. Курлов ыраак забойлордыҥ бирүзинде иштеген. Забой—таш көмүрди казып турган јер. Ару кей забойго јүк арайдаҥ ла једип туратан. Јытту јерде, бастыра бойы терлеп, Курлов таш көмүрдиҥ кадын чаап турган. Сол јанында турган шахтёрский лампа јүк арайдаҥ ла јарыдат.

Курлов курга јетире јылаҥаш, чыкту јерде јаткан. Оныҥ јүзи ле төжи таш көмүрдиҥ тозынына уймалып калган. Бек таш көмүр казарга уур да болгон болзо, јана баспас шахтёр бастыра бар күчиле киркала чаап турды. Ойо оодып барган сайын оныҥ бажы ойгон јерге там ла тереҥжиде кирет. Карыганныҥ төжи түрген ле уур көдүрилип турган. Тынарга уур болгон.

„Бүгүн ырызы јок күн, берген норманы, байла, мен бүдүрип болбос болорым“—деп, Курлов сананып, оныҥ чугулы тийип турды. Ол калганчы күчин салып, иштенип турды.

Бу өйдө кем де Курловты кыйгырды. Оныҥ алдында јаш ишмекчи турды.

— Сеге не керек?—деп, Курлов чугулду сурады.

— Сениҥ забойыҥа начальник машина ийип јат—деп, ишмекчи каруузын берди.

2.

Удабай забойго врубовой машинаны јетирди. Шахтёрлордыҥ бир канча лампаларыныҥ јарыгына ол јалтырап турды. Техник оны шиҥдеп көрөлө айтты: „Токты берзеҥ, нökөр Петров!“

Врубовой машина электричествонын болужыла иштеп јат. Электрический токты бererде, машина силкинеле, таш көмүрдин стенези јаар јылды. Ол таш көмүрдин каттарын кезип, јарыгын элбедип турган. Түжүп турган таш көмүр кыјырап, јарыгы тамла теренгжип турган. Курлов машинанын јанында турган. Алдында киркала бек таш көмүрди казарга уур јерди, эмди машина јенгил де, түрген де казып турганын шахтёр бойынын көзиле көрүп турды.

— Болор!—деп, кенетнийин ол кыйгырды. — Эмди мен бойым чыдажарым.—Петров машинаны кайра тартып ийерде, алдынан ойып салган кайа ташты Курлов киркала тарый-тарый согуп турды. Јаан оодыктары карыган шахтёрдын будынын алдына түжүп турды. Удабай ол јаан таш көмүр ооктоло берди.

Эмеп амыраган кийининде Петров машинаны катап јууктада экелди. Оныг иштеп јатканын Курлов катап ла ајыктап көрүп турды. Оныг көстöри суркурап турды. Бу ишти көп катап түрген ле јенгил эдетен, тыш јанынан көргöндö, тегин ле машина бар болордо, мен дезе јирме беш јылдын туркунына нениг учун бойымнын ал-чагымды чыгардым деп, ол сананып турды.

Таш көмүр казып турган јерлерде кандый јеткерлер бар.

(К у у ч ы н.)

1.

Каанныг Россиязында таш көмүр казар јерлерде, эмди капиталистический ороондордо таш көмүр казып турган јерлерде көп јеткерлер бар болуп јат. Таш көмүр казып турган јерлердиг ээлери јеткер болбозын деп кичеебей јадылар; олор бойынын ишмекчилериниг уур ижинен көп астам аларын сананып јадылар. Кажы бир јерде јеткер болбойнчо бир де јыл өтпöй јат.

1902 јылда, декабрь айда Донбасста таш көмүр казып алып турган шахталардын бирүзинде мындый учурал болды.

Уулчак лампа түжүрип ийген. Таш көмүрдин то-

зыны ла агаш тўргўштери лампаныҥ одынаҥ кўйе берди. Уулчак коркыйла, мастерди бедиреп јўгўрди. От там ла әлбеп турды. Ишмекчилер ышты көрөлө, шахта јаар болдылар. Олор чачтарын ла әдин кўйдўртип, јер ўстине арайдаҥ ла чыктылар.

Је алтыгы этажта база 72 кижи иштеп турган. Олор өрт керегинде, узак билбеген, је ыш олорго једип келерде, јердиҥ ўстине чыгар арга јок болгон. Эки кўнниҥ туркунына олордыҥ керегинде бир де неме билбегендер. Учында, бойыныҥ кўўниле ишмекчилер төмөн тўшкиледи. Кажы ла 5—10 минуттыҥ бажында олорды өлгөн улуска кожо јердиҥ ўстине чыгарып турдылар.

Бойынын кўўниле ишмекчилер алдындагы этажка тўжўп, өлгөн улустыҥ сөөктөрин јаҥыдаҥ таап тургандар. Шахтадагы өткўш јолдорло (проходторло) от барбазын деп, јаман кей чыгатан ўйттерди (вентиляцияларды) бастыразын бөктөп салгандар. Кўйўп јаткан өткўш јолдорды кирпичле бөктөп, ол ок өйдө улусты бедиреп тургандар. Туура өткўш јолдыҥ бирўзинде он ўч тирў кижини таап алдылар. Досколорло стене әдип, јерле көмўп салган јердиҥ ары јанында олор коруланып арткандар. Бир нөкөр бойыныҥ тынына килебей, нөкөрлөрди өлўмнеҥ айрып аларына тынын берген. От јанынаҥ досколорды ол јерле көмўп салган. Бойы тумчаланып өлгөн дө болзо, он ўч кижи тирў артты.

102 јур. Таш көмўрдиҥ шахтазында от алышканы.

2.

Таш көмүрдиҥ шахталарында эҥ коркушту јеткер—рудничный газтыҥ от алыжары (102 јур.). Бу газ таштардыҥ јарыктарынаҥ чыгып, өткүш јолдорды толтырып јат. Коомой вентиляциядаҥ улам шахталарда көп газ јуулып јат. Кейле алышкан рудничный газ от алыжатан колышкан неме бүдүрип јат. Бир ле кичинек чедирген болзо, бу колышкан неме от алыжа берер. 1906 јылда Францияда јаан јеткерлү от алыш болгон: ол тушта 1100 таш көмүр казачы өлгөн.Капиталистический ороондордо эмди де ишмекчилер јаантайын өлүп јадылар.

Советский Союзтыҥ шахталарында ондый јеткерлер јок болзын деп, бастыра керектү немелер эдилген.

Нефть.

Нефть—кара күреҥ өҥдү кырдыҥ суйук породазы, көргөндө үстү болуп көрүнет. Нефть чаазынга үстү темдек артызып јат. Нефтьтиҥ јыды башка учун,оны өскө суйук немелердеҥ ылган, танып аларга јеҥил.

Суулу стаканга кичинек нефть уруп алалы. Ол сууныҥ үстине јука јайыла берер. Нефть суудаҥ јеҥил, ол сууга түшпес те, суула алышпас та.

Нефтьтү кичинек блюдцеге күйдүрген серенкени јууктадар болзобыс, ол ышту јалбышла күйе берер.

Нефть јылуны таш көмүрдеҥ бүдүн јарым катап, торфтоҥ дезе үч катап көп берип јат. Нефть—сүрекей баалу одыру.

Јакылта.

Нефтьти таш көмүрле түҥдештирип көригер.

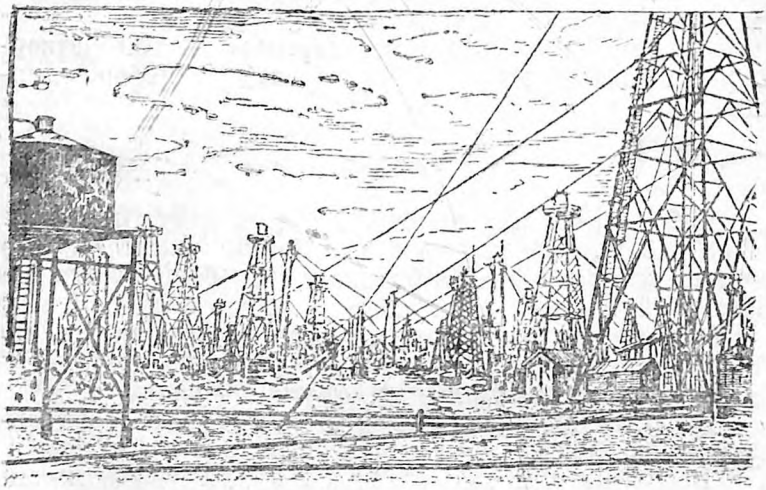
Нефтьти канайда таап алып јат.

1.

Кажы бирде нефть јердиҥ үстине бойы чыгып јат. Ондый бойы чыккан нефтьти азыйда сускула сузатандар. Је көп сабазында нефтьти јердиҥ тереҥ ал-

дынан алып јат. Нефтьти өрмө скважиналардыҥ болужыла алып јат. Кезикте нефть скважинадаҥ түрген тебүлү јердиҥ үстине чыгып, фонтанла согуп јат. Ондый учуралда оны токтодып аларга сүрекей күч: ол јерге агып, тегин ле јерге көп үрелет. Нефтьтиҥ фонтандарыныҥ күчи сүрекей јаан.

Көп јылдар кайра Баку городтыҥ јанында, качан да ондый болбогон фонтан болды. Нефть јанында јаткан јерлерге јайылып, оны токтодор арга јок, болгон Улус оны јалбак чойло јаап та турган болзо је оноҥ



103 јур. Нефтяной промысел.

туза болбой, нефть бек чойды сындырып турган. Ол скважинаны ташгарла бектеерге ченегендер, олор јаан күчле өрө чачылып тургандар. Төмөн түжүп, таштар туралларды үреп ле улусты шыркалап турган. Нефтьти токтодор арга јок болгон. Фонтан күчин астадып, эки айдыҥ туркунына болды. Оныҥ ла кийининде јалбак чойло јаап токтодып аларга келишти.

Нефтьти трубаларда тударга улус эмди үренип алган, ого јайылып агарга бербей јадылар.

2.

Кавказтагы кырлардыҥ јанында, Каспийский талайдыҥ јарадында Баку деп город туруп јат. Нефтьле бай болуп турган ады-чуузы бастыра телекейдиҥ үстине јайылган. Он мундар тоолу ишмекчилер мында нефтьти казып алып јат, городто дезе аҥылу заводтордо нефтьтеҥ керосин, бензин ле оноҥ до өскө тузалу немелерди иштеп алып јадылар.

Эмди колодецтерди база каспай јат. Эмди нефтьти башка јеҥил де, түрген де эпле таап јат. Болоттоҥ эткен аҥылу өрүмле јерди өрүмдеп, чичке скважина эдип јадылар. Ондый өрүмдеген скважиналар сүрекей тереҥ—төрт километрдеҥ артык болот. Тууразынаҥ јер јемирилбезин деп ондый скважинага темир труба түжүрип јадылар.

Өрүм скважина нефтьке једеле, кезикте нефть трубаларла үстине бойы чыгарда, оны трубаларла нефть корыыр јерге јетирип јат.

Нефть бойы өрө чыкпай турган тушта оны насосло сордырып јат. Нефтьтеҥ јаҥыс бензин ле керосин эдип турган эмес, је оноҥ до өскө көп немелер эдип турган заводторго оны трубалар өткүре јетирип јат.

3.

Нефтьтеҥ ондый немелерди аларга, нефтьти изидип јадылар, бу тушта кейге кожылып турган немелерди соодып јат. Эҥ озо нефтьтеҥ бензин ылгала чыгып јат, оныҥ кийининде изитсе—керосин ле оноҥ до өскө немелер; оныҥ кийининде нефтьтиҥ артканы —мазут болуп јат.

Керосинди эҥ ле озо тракторлорго одыру эдип тузаланып јат. Оноҥ башка оны айыл-јурттарда тузаланып јат: ол лампаларда, керосинкаларда ла примустарда күйүп јат. Бензин дезе автомобильдиҥ ле самолёттыҥ моторлорына керектү болуп јат.

Пароходторго ло паровозторго астамду одыру мазут болуп јат.

Бистиҥ ороондо нефтьти Кавказта (Бакуныҥ јанында), Казахстанда „экинчи Бакуда“ казып алып јат. Онойдо советский јаҥ болгон кийининде таап ачкан, Волга ла Уралдыҥ ортозында көп нефтьтү райондор-

ды эдап јат. Көп саба нефтьти Бакуныҥ јанында алып јат. Кавказты кечире сүрекей јаан нефтепроводтор салып койгон. Нефтепроводтордыҥ трубалары-ла нефтьти ле оноҥ эткен немелерди Бакудаҥ Кара талайга сордырып јетиреле, ондо дезе пароходторго коштоп, ороонымыстыҥ јүзүн-башка райондорына, гран ары јанына апарып јат. Нефтьтиҥ көбиле СССР бастыра телекейдиҥ үстинде баштапкы јерде туруп јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Азыйда ла эмди нефтьти канайда алып турылар?
2. Нефтьтеҥ нени алып јадылар?
3. Керосинди, бензинди, мазутты неге тузаланып јат?
4. Статьяда айдылып турганы аайынча, нефтьти кайдаҥ алып турганын картадаҥ көргүзип беригер.

Күйер газтар.

1.

Нефть, таш көмүр, күйер сланецтер јаткан јерлерде күйер газтар јуулып јат. Кезикте олор јердиҥ үстине чыгала, от алыжып узак өйдиҥ туркунына өчпөй күйүп јат.

Кудайзак улус, бу оттор неденҥ улам күйүп турганын билбей, олорды агару оттор деп бодогондор. Баку городтыҥ јанында отко мүргүүр храм узак өйгө турган. Храмныҥ ичинде үйттү јаан таш јаткан, ол үйттеҥ күйүп турган газ чыгып турган. Мүргүп турган улус ол отко берү эткилеп туратан. Отко мүргүп турган улустыҥ сөөктөрин мында ок өртөгилейтен. Агару отко бажырып, оорузынаҥ јазыларга, алдырткан түбектеҥ сагыжын серидерге улус ончо јерлердеҥ храмга келгилеп туратан. Ишкүчиле јаткандардыҥ бичик билбес карангуйын тузаланып, храмда иштейчилер олордыҥ агару отторго бүдүп турганын там тыҥыдып, бойлоры дезе оноҥ улам көп акча јөөп туратандар.

2.

Эмди јердиҥ алдында јаткан күйер газты јакшы ла баазы јеҥил одыру эдип тузаланарга улус үренип алган.

Саратов городтоҥ ыраак јок, Волганыҥ јарадында көп күйер газ бар болгонын советский учёнүйлар тапкандар. Ада-Төрөл учун Улу јуу божоголокто, И. В. Сталинниҥ јöби аайынча Москваны Саратовтыҥ газыла јеткилдеерге газопровод јазаары башталган.

Саратовтоҥ Москвага јетире эки метрдеҥ ажыра тереҥ јердиҥ алдыла 850 километр узун болот труба салынган. Ол темир јолдыҥ јирме линиязыныҥ, јүске јуук јаан ла кичинек суулардыҥ алдыла өткүре салынган. Бу газопроводты өткүрип саларга 3 миллионноҥ ажыра кубический метр јер казып чыгарарга келишкен.

Москвада газты үлештиретен станцияга газ келип јат, мынаҥ ол металлический трубаларла оромдордыҥ ла переулоктордыҥ тротуарларыныҥ алдынча тураларга барып јат. Ол газ кухнялардыҥ печкелеринде, бастыра городты јылыдар төс печкелерде, мылчаларда ла кийим јунар јерлерде күйүп јат. Саратовтыҥ газы јылдыҥ сайын үч миллион кубометрдеҥ ажыра одынды солыйт, оноҥ улам темир јолдыҥ јүс муҥ вагондоры кош тартарынаҥ јайымдалып јат.

Дашава[1]—Киев (500 километрдеҥ ажыра) ле Кохтла-Ярве—Ленинград (200 километр) деп газопроводторды эдип бүдүрери божоп барат. Ленинград ла Киев бу јуук өйлөрдө ар-бүткениҥ баазы јеҥил газын алар.

Суралтар ла јакылталар.

1. Эмди күйер газтарды неге тузаланып јат?
2. Саратов—Москва деп газопровод керегинде куучындап беригер.
3. Саратов—Москва газопроводтыҥ ödүп барган јолын картадаҥ көргүзип беригер (ол Ртищево, Маршанск, Рязань ажыра ödүп јат).
4. Статьяда öскö кандый газопроводтор керегинде айдылат?

Металлдар.

Темир, болот, чой.

1.

Темир, болот, чой јердиҥ үстинеҥ јоголгон болзо, не болор эди? Көп керектү немелер бисте јок болор

[1] Карпатский кырлардыҥ јанында.

эди: темир орындар, көнөктөр, чөйгөндөр, малталар, бычактар, туралардыҥ јабынтылары јок болор эди. Темир јолдыҥ рельстери, вагондор, автомобильдер, абралар, машиналар јок болор эди.

Эбиреде көрүп, темирдеҥ, болоттоҥ ло чойдоҥ эткен немелерди көрүп, бистиҥ јадын-јүрүмисте металлдар кандый јаан учурлу болуп турганын слер оҥдоорыгар. Бастыра телекейдиҥ үстинде бир јылга темирди таап турганы 100 миллион тоннага јуук. Оны тартарга 50 вагонду 100.000 поезд керек болуп јат.

Темирди, болотты ла чойды өскө металлдаҥ ылгаштырып таныырга билеригер бе? Магниттиҥ болужыла оны эдерге јеҥил. Јүзүн-јүүр металлдардаҥ эткен оок немелерди бир јерге чогуп салыгар. Бу чого салган немелерге магниттиҥ учына тийгистиригер. Темирдеҥ, болоттоҥ ло чойдоҥ эткен немелер магнитке јапшына берер. Өскө металлды магнит тартпай јат.

Темир, болот ло чой бойы бойлорынаҥ неле башкаланып јат?

2.

Темир кадуны, болоттоҥ эткен бычакты ла сковороданыҥ сыныгын алыгар. Бойы бойына түҥдештирип көригер: темирди, болотты ла чойды тыш јанынаҥ ылгаштырарга сүрекей күч, олор бастыразы бир өҥиле јалтырап јат. Је олорды бирүзин бирүзиле тырмап көригер. Болот бычакла тырмаганынаҥ кадуда ла чойдо темдек чийүлер артып турар. Болот темирдеҥ ле чойдоҥ кату. Болоттоҥ эткен инструменттерле чойды ла темирди кезер де, өрүмдеер де арга бар. Кадуда чийе тарткан темдектерди чой артыргызып јат, је болотко тыгынбай јат. Чой темирдеҥ кату да болзо, болоттоҥ јымжак. Чойдо до, болотто до темир бойыныҥ чийиктерин артыргыспай јат. Бу үч металлдаҥ темир бастыразынаҥ јымжак.

Темир эмикти эмезе булавканы ла болоттоҥ эткен ийнени бүктеп көригер. Темир јеҥил бүктелип јат. Болотты бүктеерге күч, оны тыҥ бүктезе, ол сына берет. Болот тоскок. Чойды маскала тыҥ согор болзоҥ, ол оодылып сына берер. Чой база тоскок.

Кадуныҥ бир учын маскага эмезе малтага салала, база бир маскала кадуныҥ учына согыгар. Каду јан-

чарылып јат. Темирдеҥ неме согорго јараар. Јакшы кызытса болот то узанарга јакшы. Чойды дезе согорго болбос, маскала соксо ол оодыкталып сына берер.

Болот пружинаны алала, сабарларла эки јанынаҥ јаба тутсагар. Ол јуурыла берер. Оны божодып ийзегер, ол азыйдагыдый болуп түзеле берер. Болот ээлгир. Темир ле чой ээлгир эмес. Олордоҥ пружинаны эдерге јарабас.

Темир, болот ло чой чыктаҥ татап јат. Татабазын деп, олорды үстү будукла будуп јат эмезе татабай турган металлдарла—теленгирле, цинкле, никельле калайлап јат.

Јакылталар.

1. Таблица тургузып алыгар.

Металлдардыҥ бүдүзи (свойствозы)	Темир	Болот	Чой
Јалтыркайы			
Темирде чийү темдек			
артызып турганы			
Чойдо—„—„—„—„—			
Бүктелчеҥи			
Тоскогы			
Ээлгири			
Узанарга јакшызы			

Таблицаныҥ сол јанында темдектелген металлдар кандый бүдүлү болгонын кресттерле темдектегер.

2. Бу таблицаны тузаланып, тегин булавка, английский булавка, канцелярский скрепка, кнопка, үренчиктердиҥ перозы, үренчиктердиҥ ручказыныҥ темир учы, карандаштыҥ наконечниги, вилка, печкениҥ эмиги, кайчы, маска, капкы, кирее кандый металлдаҥ эдилгенин айдып беригер.

3. Кадуны ненниҥ учун болоттоҥ ло чойдоҥ этпей турганын айдып беригер.

4. Үренчиктердиҥ перозын, тоҥырак бычакты, киреени темирдеҥ ле чойдоҥ этпей, ненниҥ учун болоттоҥ эдип турганын айдып беригер.

5. Темирдеҥ, болоттоҥ ло чойдоҥ эткен немелердиҥ коллекциязын јуун алыгар.

Чойды, темирди ле болотты кайдаҥ алып јат.

1.

Темирди темирдиҥ рудазынаҥ алып јат. Металл јадып турган кырдыҥ породазы руда деп адалып јат. Руда ташка јўзўндеш. Рудада öскö немелер бар учун, ондо темир кöрўнбей јат. Руда тереҥ јатпай турган болзо, оны аларга јалбак, ачык оролор—карьерлер казып јат. Руда кöп сабазында сўрекей кату болуп јат. Оны ломло ол эмезе киркала оодорго кўч те, тузазы да јок. Оныҥ алдына от-алыжып аттырар немелердеҥ салып, оодып јат. Руда тереҥ јадып турган болзо, оны аларга јерде шахта казып јат.

2.

Оролордыҥ (карьердиҥ) кырларында ыраагы бойы бойынаҥ 5—7 метр кирези бийик металлический мачталар турып јат. Онноҥ бир кемдў соккон табыштар угулат. Онызы руданыҥ скважинаазын машинала öрўмдеп јатканы (104 јур.).

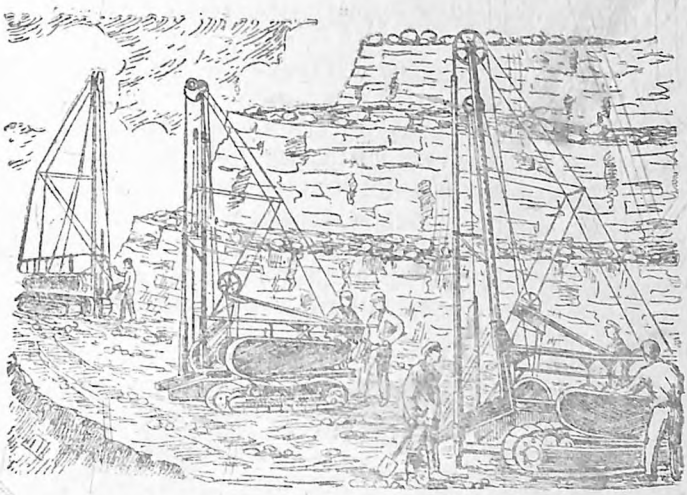
Машина уўр долотоны öрö кöдўрип јат. Долото јаан кўчиле тöмöн тўжўп, руданы ойып јат. Скважинаныҥ тереҥи 12—15 метрге ле тууразы 15 сантиметрге једет.

Скважиналар белеп. Эмди олорды от алыжар немеле октоор керек. От алыжар немеденҥ башка скважинага капсюльду патрон салып јат. Патронды аттырарга электрический токту эмикти буулап јат.

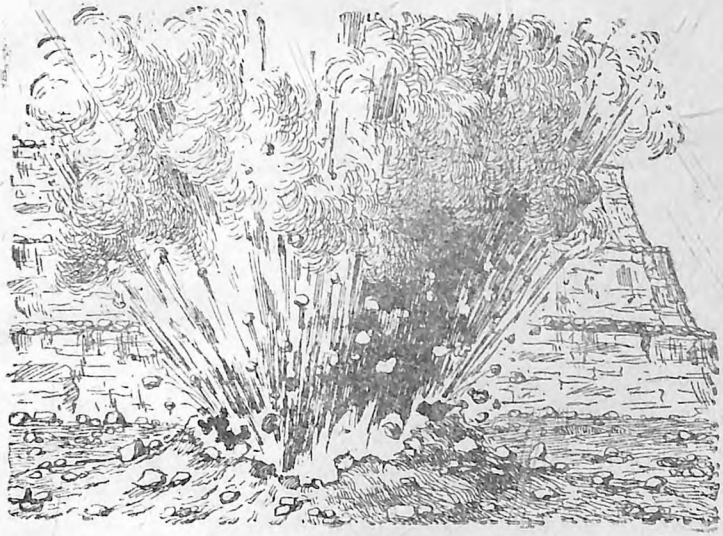
3.

От алыжып аттырарга бастыра неме белеп. Машиналарды јеткер болбос јерге апарып салган. Шаҥныҥ табыжы угулат. Ол ишмекчилерге удабас от алыжып јарылары (взрыв) болорын билдиртип јат. Ишмекчилер карьерди таштайла, коруланар јерге јажынып јадылар.

Эмикле электрический токты божодып јадылар. Патрон јарылган кийининде онноҥ бастыра ок-тары јарылып јат. Онноҥ кулак тундырар табыш болот. Ыш ла тозын öрö бийик кöдўрилет (105 јур.). От алыжып јарылган јерде руда чогылып калган јадат.



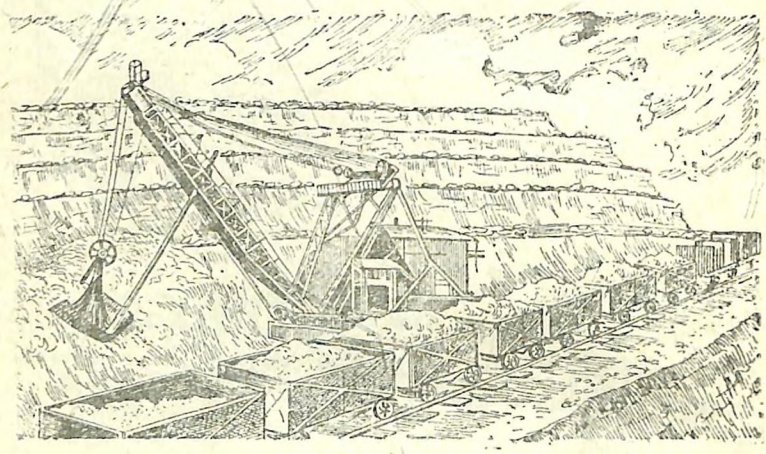
105 јур. Скважинаны өрүмдеер машина.



106 јур. От алыжып јарылганы.

4.

От алыжып јарылтар иш божогон кийининде ишмекчилер ойто карьерге тўжет. Јаан машиналар—эскаваторлор—руданы вагондорго коштоп јат (106 јур.). Эскаватордыг сускузы алыптыг колыдый тўжўп јадат. Сускуныг куря тиштери руданыг алдына кабыра кадалат. 3—4 тоннаны сузала, суску ёрё кёдўрилет. Сускуны тудуп турган неме вагон јаар бурулат. Сускуныг тўби ачылып, оног руда вагонго тёгўлет. Кошты тартарга белен паровоз бууны буркурадып, сакып турун јат.



106 јур. Руданы коштоп турганы.

Тўнде ле тўште, кышкыда ла јайгыда карьерде иштер кайнап турат. Ороонды чойло, темирле, болотло јеткилдеерге биске сўрекей кёп руда керек болуп јат.

СССР-де темир руда кёп сабазында Уралда, Украинада (Криворожьеде), Крымда (Керчтиг јанында) ла Сибирьде (Кузнецкий бассейнде) бар болуп јат.

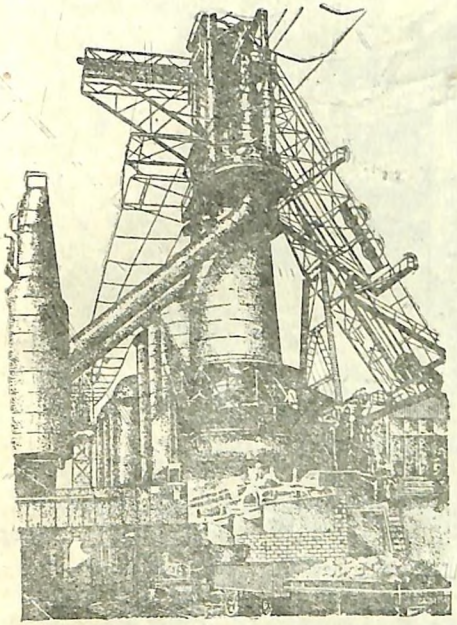
Уралда, темдектеп алза, Магнитный, Высокий, Благодать деп кырлар темир рудадаг байлык болгоныла узактаг бери макталып туры. Советский јагныг јылдарында Магнитный кырдыг јанында чойды, темирди ле болотты кайылтарга јагы завод эдилген. За-

водтыҥ јанында Магнитогорск деп јаан город тӧзӧлип ӧсти.

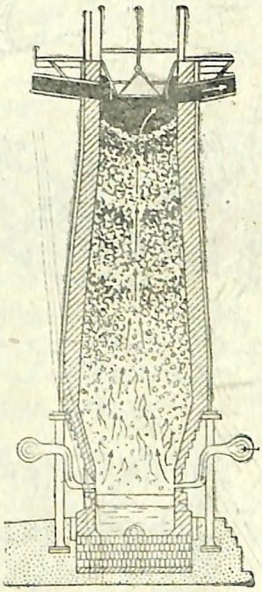
СССР темир руда казып алары јанынаҥ бастыра телекейдиҥ ӱстинде экинчи јерде турун јат.

5.

Рудадаҥ металл аларга, руданы доменный печкелерде кайылтын јат. Доменный печкениҥ бӱдӱми тегерик башня ошкон, бийиги он этаж турадый. Оны кирпичтеҥ эдип, темирле курчап салган (107 јур.).



107 јур. Доменный печке (тыш јаны).

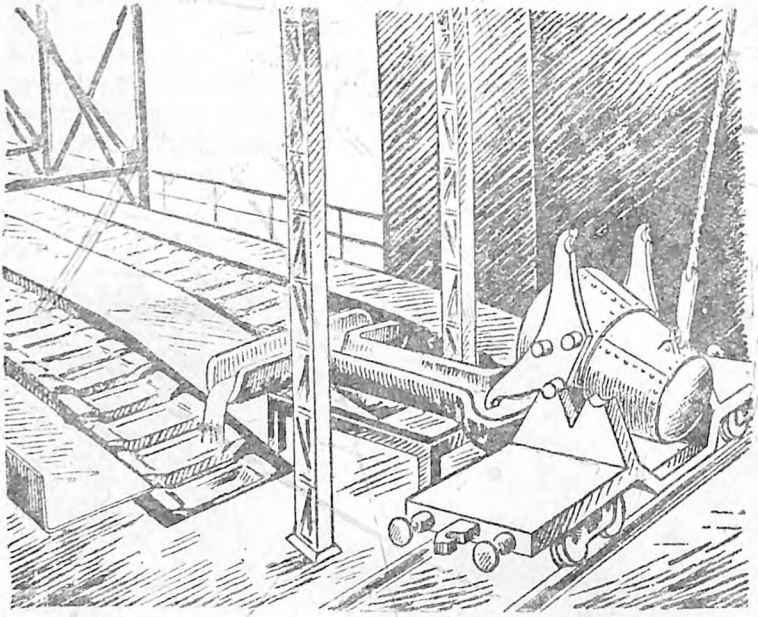


108 јур Доменный печке (кабортодоҥ кескен).

Доменный печкеге отты јаҥыс ла катап салат, оныҥ кийининде ол ӱч—тӧрт јылдыҥ туркунына кӱйӱп јат. Оны ремонт эдер ле тушта ӧчӱрип јадылар.

Доменный печкени башка каттарла толтырар: кумак ла известняк кошкон руданы башка каттарла тол-

тырат, бир кат кокс салат, оноң база ла кумак ла известняк кошкон руданы салып, оноң база бир кат кокс салала, оноң ары онойдо ло эдилет (108 јур.). Кумак ла известнякты рудадаң коронду немелерди јайладарга кожуп јат.



109 јур. Чойды кеберлерге уруп јатканы.

Бастыра домна онойдо үстине јетире толтырылып јат. Печкениң алдында ачык ажыра кайылган чойды агызып јат. Бу ачык јерди той балкашла тыга шыбайла, өскө ачык јеринеҥ изў кейди ўрдўрип, коксты кўйдўрип јат. Кокс араайынаҥ кўйўп, бастыра каттар әмештеҥ јабызап јат. Ўстинеҥ там ла јаҥы каттарла толтырып турадылар. Рудалу, известнякту, кокту ла кумакту абрачактар ўстине чыгып, ончозын печкениң жерлозына[1] уруп јат.

Домнага јаантайын ла изў, ару кейдеҥ ўрдўрип турат. Оттыҥ кўйўжи јаанап, домнаныҥ алды јанында изўниҥ температуразы 1700—1800° једет. Руда да

[1] Ж е р л о—печкениҥ ўстиндеги оозы.

кайылып, чой боло берет. Кайылган чой домнаныг тўбине тўжет. Качан ол көптөй берзе, байагы той балкапла бөктөгөн ачыкты ачып јат. Оттый көс кылбыктырар изў суйук чой тоскуур айанду (желоб) јазап салган немеле сускуга агып јат. Кайылган чойды кеберлер уратан машиналарга уруп јат (109 јур.). Чой кеберлерде сооп, кадып јат. Чойдоң болот ло темир аларга оны ангылу печкелерде катап кайылтып јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Чойды недеҥ алып јадылар?
2. Темир руданы канайда казып алгылайт.
3. Темир руда кайда барын картадаҥ көргўзип беригер.
4. Темир рудадаҥ чойды канайда алып јадылар?

Јес.

Јес—кыскылтым өҥдў металл.

1-кы ченемел. Јес сабакты алып, болот бычакла кезип, көрөлдөр. Эмикте кескен темдектер артып калганын көрўп аларыс. Јес јымжак. Ол болоттоҥ ло темирдеҥ ыраак та јымжак.

2-чи ченемел. Јес сабакты тöжиге салала, оны маскала тыҥ соголдор. Бир канча сокконынаҥ ол јалбайа берер.

Јесле узанарга јеҥил: ас та изитсеҥ, оныла узанарга јеҥил.

Ончо металлдардаҥ озо кижи јесле танышкан. Баштап ла металлический јепселлер: малтачактар, јыдалар, бычактар ла опоҥ до өскö немелер кайылткан јести ле теленгирди колыштырып эткен **күлдерде** эдилген. Кийининде улус темирди табала, күлер немелерди темирле солыгандар.

Јести, темир чилеп ок, рудадаҥ алып јат. Кезикте јерде јестиҥ ару бойы да учурап турат. Оны **бойы бўткен** јес деп адап јадылар. Рудадаҥ јести аларга, руданы кömўрле кожо јес кайылтар печкелерде кайылтып јат. Кайылган јести кеберлерге уруп, соодып јат.

Јес электричествоны јакшы өткўрип турган учун, опоҥ электрический эмиктер эдип јат.

Айыл-јуртта јестеҥ эткен көп немелер бар, темдектезе: эжиктиҥ туткалары, печкелердиҥ эжиктери, самоварлар. Је бу немелер јаҥыс ла ару јестеҥ эдилген эмес, **латуньнаҥ** эдилген. Латунь—ол цинкти ле јести колыштырып кайылткан неме. Латуньныҥ өҥи кызыл эмес, сары болуп јат.

Күлердеҥ машинаныҥ частьтарын, статуяларды, часты тургузатан немелерди, свечи тургузатан немелерди ле оноҥ до өскө немелерди эдип јат.

Ару јес латуньнаҥ ла күлердеҥ јымжак, оныҥ учун ару јестеҥ немелерди ас эдип јат.

Бисте Уралда, Казахстанда, Кавказта, Сибирьде јести көп казып алып туры.

Суректар ла јакылталар.

1. Јес ле темирди түҥдештиригер.
2. Јести недеҥ алып јадылар?
3. Јести цинкле, телеҥирле колыштырып кайылтканын канайда адайт?
4. Јестиҥ бойынаҥ ла оны колыштырып кайылтканынаҥ неҥи эдип јат?
5. Јестиҥ бойынаҥ ла оны колыштырып кайылтканынаҥ эткен немелердиҥ коллекциязын јуун алыгар.
6. Јес рудала бай јерлерди СССР-диҥ картазынаҥ көргүзип беригер.

Алюминий.

Класста ла айылда шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылта.

Алюминийди темирле, болотло, јесле өҥи, ууры, катузы аайынча түҥдештирип көригер.

Улус бу ла јуукта јаҥы металлды—алюминийди билип алды. Оны баштап ла јүс јыл кайра тапкан. Оны казып аларга күч болгон, оныҥ учун ол баалу болуп, оны јаҥыс ла кееркедүге тузаланатан болгон.

Алюминий ару бойыла учурабай јат. Је ол кырдыҥ јүзүн-јүүр породазында, темдектезе, той балкашта, рудада—**бокситте** көп. Бокситтеҥ алюминийди электричествоныҥ болужыла алып јат. Бистиҥ ороон

бокситтерле бай: олор Мурманский областьта, Ленинградский областьта, Уралда, Казахский ССР-де ле Сибирьде көп.

Ару алюминий мөнгүн-ак өнгдү болот. Алюминий темирдеҥ үч катап јеҥил. Алюминий татабай јат. Алюминий электрический токты сүрекей јакшы өткүрип јат. Өскө металлдарла колыштырып кайылткан алюминий јакшы сортту, болоттый бек болуп јат.

Јеҥилчек ле бек болор немелерди алюминийдеҥ эдип јат. Алюминий анчадала самолёт эдерге көп барып јат. Колыштырып кайылткан алюминийдеҥ электрический эмиктер, машинаныҥ частьтарын, казан-айак эдип јадылар.

Суралтар ла јакылталар.

1. Алюминийди недеҥ алып јадылар?
2. Алюминийдиҥ бойын ла оныҥ колый кайылтканын неге тузаланып јат?
3. Алюминийдиҥ бойынаҥ ла оны өскө металла колыштырып кайылтканынаҥ эткен немелердиҥ коллекциязын јууп алыгар?
4. Бокситтерле бай јерлерди СССР-диҥ картазынаҥ көргүзип беригер.

Корголјын.

Айылда ла класста бойы алдынаҥ шиҥжүлер өткүрерге керектү јакылта.

Корголјынды темирле, болотло, јесле, алюминийле өҥи, ууры, катузы аайынча түҥдештирип көригер.

Корголјын—боро өнгдү металл. Корголјынныҥ јаҥы ла кескен јери тыҥ јалтырап јат. Корголјын кейге боромтын турган учун, оныҥ јалтыркайы түрген јоголо берет. Корголјынды бычакла кезип көригер. Ол бычакла јеҥил кезиле берет. Корголјында чийикти тырмакла да эдип алар. Корголјынды рудадаҥ алып јадылар. Ол көп сабазында **„свинцовый блеск“** (корголјынныҥ јалтыркайы) деп адалып турган рудада учурап јат. Ол—уур, металлический јалтыркай, јараш руда болуп јат. Корголјынды көп сабазында өскө металлдарла кожо кайылтып, тузаланып јадылар.

Колый кайылткан теленгирди ле корголјыны кангдааргa тузаланып јат. Коронду ла јымжак учун, корголјыннанг айак-казанды этпей јат. Өскө металлдарла колый кайылткан корголјыннанг типографияныг буквалары эдип јат. Ару корголјыннанг пломбалар ла дробь эдип јат.

Суралтар ла јакылта.

1. Бу статьяда корголјынныг кандый бүдүзи керегинде айдып јат?
2. Корголјыны неденг алып јат?
3. Аш-курсак кайнадар айак-казанды корголјыннанг ненинг учун этпей јат?
4. Корголјынныг бойынанг ла оны өскө металла колый кайылтканыныг эткен оок немелердинг коллекцизын јуун алыгар (дробьты, пломбаларды ла оноң до өскөлөрин).

Алтын.

Алтын—сары өңдү металл. Алтынныг өңи ле јалтыркайы јараш. Алтын татабай јат, узанарга јакшы, бүктелчеңг ле чичкечек эмикке чөйилип турат. Он беш акчаныг монетазындый алтынды јалбайта соксо ол 4 квадратный метрге јетире јалбайар алтыннанг сүрекей јукачак лист эдип, металлический немелерди алтындаар тужында бүркеп јат.

Ару алтын јымжак болуп јат. Оныг учун кандый ла керкедүлү неме эдерге алтынды мөңүнле, јесле колый кайылтып јат.

Улус алтынды узактаг бери тузаланып јат. Оны јердеңг јааны јүзүн-баштка болчокторло таап тургандар: кузуктый, яблокодый, кезикте јудруктый ла оноң до јаап. Ару алтынныг ондый болчокторын **бойы бүткен** деп адап јат.

Је бойы бүткен алтын каа-јаала учурап јат. Алтын көп сабазында кумакта кичинек чарактый туштайт. Ондый кумактарды алтынду кумактар деп адап јат. Кумакта алтын кайдаг келген?

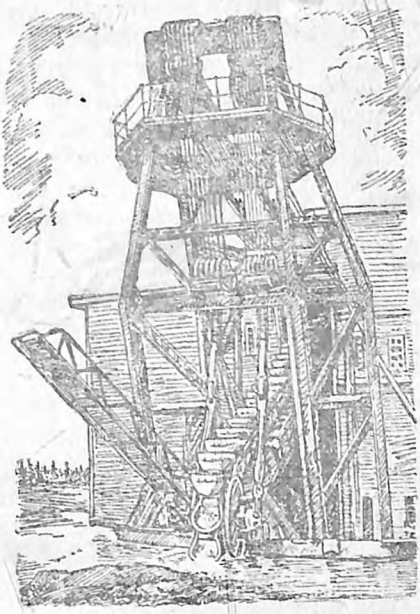
Кажы ла кумак кырлардыг породазынынг јемирилип оодылганынаг бүдүп јат деп бис билерибис. Анайдарда, кезик кырлардыг породазында алтын бар. Ондо ол чичке тамырдый болуп јадат.

Кырдыг породазы јемирилип оодылганынаг кумак

болуп јат, је кумактыг ортозында кичинек чарактый алтын учурайт. Алтынду корум онойдо бўдўп јат.

Алтынды анчадала корумдардаг таап јат. Оны мынайда иштеп јат. Алтынду кумакты агылу машиналарла јунуп јат (110 јур.). Алтып кумактаг уур учун, ол тўбинде артып, кумакты дезе суу агызып јат. Алтын казып алары сўрекей кўч иш. Бир эмеш алтын аларга кöп кумак јунар керек. Онын учун алтын баалу болуп јат. 500 килограмм (јарым тонна) јунган кумактаг јўк ле 1 грамм алтын алар. Ондый алтынду корумдар бай деп бодолып јат.

СССР-де алтынды Сибирьде, Уралда ла оног до öскö јерлерде казып алып јат.



110 јур. Алтынду кумакты машинала јунуп турганы.

Сурак ла јакылталар.

1. Алтын кандый бўдўлў болуп турганын айдып беригер.
2. Ар-бўткенде алтын корумдар канайда бўткенин айдып беригер.
3. Алтынду кумактаг алтынды канайда алып јат?

Металлдардыг бўдўзи.

Бис јўзўн-јўўр металлдарла танышканыбыс. Олор бастыразы бойы бойынаг öгиле, катузыла, оног до öскö бўдўзиле агыланып јат. Је олордо бир кезек тўгей бўдўлер бар. Бастыра ла бичилген металлдар бойы бойына неле јўзўндеш, олорды таштаг канайда ылгаштырып алар?

1. Металлдар ончозы башка **металлический јалтыр-кайлу**. Јаҥы акча ол эмезе јаҥы томырак бычактыҥ мизи канайда јалтырап турганын эске алыныгар.

2. Көп металлдар **шыҥырап јат**. Металлдардаҥ звоноктор, күзүҥичектер ле шаҥдар эдип јат.

3. Кандый бир ташты алза, темдектезе, гранитти ол эмезе черет ташты төжиге салала, маскала тыҥ соксо, ол оодыктарга оодыла берер. Таш тоскок.

Темирди, јести,алюминийде маскала соксо, ол таш чылап оодылбас, јаҥыс ла јалбайар. Олор **узанарга јакшы**. Анчадала кызарта кызыткан темирди согуп узанарга јеҥил. Кызыткан темирдеҥ кадуны, таканы ла өскө дө немелерди эдер арга бар. Металлдар согуп узанарга јарамыкту.

4. Металлдар бастыразына јуук кату немелер. Јаҥыс ла ртуть--суйук металл. Өскө металлдарды јаан температура болгончо изиткен туштa суйукталат. Темдектезе,телеҥирди кайылтарга температураны 232 градуска јетире изидер керек, корголјынды—328 градуска јетире. Темирди кайылтарга 1529 градуска јетире изү температура керек. Кайылар металлдарды **кайылчаҥ** деп адап јат.

5. Јаан темир кадуны ла ондый ок узун ла јоон агаш јазап алалдар. Агаштыҥ бир учын изү суага салала ол эмезе отко изиделдер, је бир учын колго тудалдар. Кадула онойдо ок эделдер. Каду түрген изигенин ле колго изү болгоныҥ түрген сезип ийерис: ол сабарды күйдүрип јат. Агашты канча ла кирези тутсаҥ колды күйдүрбес.

Оныҥ шылтагы незинде дезе, агаш јылуны коомой өткүрип јат, темир дезе—јакшы өткүрип јат. Јаҥыс ла темир эмес, је онон до өскө металлдар **јылуны јакшы өткүрип јат**.

6. Онойдо ок металлдар электричествоны да јакшы өткүрип јат. Оныҥ учун электрический эмиктерди металлический эмиктеҥ эдип јат, темдектезе, јес ле алюминиевый эмиктерденҥ.

Суралтар.

1. Металлдар бойы бойына неле јүзүндеш болуп јат?
2. Самоварларга ла утюгтарга агаш туткалар эдип јат. Нениҥ учун?

3. Алюминиевый калбак изў мўнде изип, оныла ажанарга кўч, јe агаш калбак изибей јат. Ненинг учун?
4. Темир каду сокконынаг, чой чылап, сынбай јат. Ненинг учун?
5. Электрический эмиктерди металлдаг эдип јат. Ненинг учун?

Кайучылар.

(К у у ч ы н.)

1.

Бистинг ороондо јўстер тоолу јаңы городтор, мунгдар тоолу заводтор тöзöлип јат. Ол јазалдарга кирпич, цемент, шил бисте једер бе? Машина эдерге бисте темир једер бе?

Вагонныг кöзнöгинеง слер јаңыс ла ээн јалаг јерди, агаштарды ла састы кöрўп турган болзогор, слер нени де кöрбöй јадыгар.

Ээн јалаг—ол той балкаш, кумак, таш болуп јат.

Торфту сас—ол электрический ток болуп јат.

Той балкаштаг ла кумактаг бис кирпич эдип аларыбыс, темир рудадаг—темир эдип аларыбыс.

Бистинг ороондо јердинг алдында тузалу немелер сўрекей кöп. Јe олорды табар керек. Јылдыг ла мунг тоолу учёныйлар эг ле ыраак јерлерге—полярный кругтыг ары јанына, Казахстанныг ээн јерлерине, Памир ле Алтайдыг кырларына кайу эдерге барып јадылар.

2.

Сибирьдинг састу тундразыла кайучылардыг отряды табынча ла ичкери барып јадылар. Улус сеткедий кара маска кийип алган јўрет. Оног башка бöкöнöктöрдöг лö томоноктордог коруланып болбозыг. Састу јердинг кыртыжына бут бадалып јат.

Бу ок öйдö ыраак тўштўкте кайучылардыг экинчи отряды барып јат. Кырдыг чичкечек јолы учытўби кöрўнбес, терег јуукалардыг јанынча барып јат. Коркыйла јастыксаг—оныг кийининде сööктöрингди де тапастар. Јe кайучылар коркыйтанын билбес учурлу. Базатан јерди бутла бедиреп базып, улус таштарга бастыра эдиле јапшынгандый барып јадылар.

Кайучылар бастыра ороондо иштеп јат. Олор нени айдып јат? Олор нени-нени таап алдылар ба?

Полярный кругтыҥ ары јаныҥда, Кольский јарымортолыкта, тундраныҥ ортозында Хибинский кырлардаҥ олор апатиттер таап алдылар. Апатиттеҥ—бистиҥ јалаҥдарга баалу удобрение болуп турган суперфосфатты эдип јат.

Кара-Кумныҥ ээн чөлинде кайкамчылу кумак төҥдөргө учурадылар. Төҥдөрди казып нйерде, ондо јаҥыс ла кумак эмес, алыжып калган саҥыс ла кумак болды. Чаазын ла резин эдерге, бу саҥыс биске керектү болуп јат. Виноград ла көбөҥди каршучылардаҥ корып аларга, саҥысты олорго чачылта сеен јат. Саҥысты азыйда гран-ары јаныҥаҥ экелип туратан. Кенетийин көрөр болзо, канча кирези керектү саҥыс бистиҥ бойыста бар.

Кайучылар Сибирьде бойы бүткен содалу бүткүл көлдөр таап алдылар. Сода деп немени билеригер бе? Онызы јокко самынды, көзнөктиҥ шилин ле өскö дö көп немелерди эдип болбос. Соданы тустаҥ эдип јат, оны эдерге јаан заводтор тургузып јат. Ол дезе көлдөрдö белен јадып јат, јаҥыс ла алыгар!

Кайучылар Якутияда ару тус таштардаҥ бүткен алты этажту турадаҥ бийик јаан кайалар таап алды.

Алтыгы Поволжьеде темир, Казахстанда—таш кömүр, темир, јес таап алдылар. Волга ла Уралдыҥ ортозында нефтьке бай јерлер табылды.

Бастыра ла јерлерде кайу ödүп јат. Алмазтыҥ ла болоттыҥ өрүмдери јерди өрүмдеп, таштарды оодот, кумактыҥ, той балкаштыҥ, таштардыҥ алдында ондор, јүстер метрде јаткан байлык јööжöгö једет.

3.

Кажы ла ўренчик ыраак ороондорго барып келери керегинде сананып јат. Јадып турган јеригерди слер билеригер бе? Слердиҥ јеригерде торф, известняк, фосфориттер, кирпичке ле айак-казанга јарагадый той балкаш, строительный кумак барын слер айдып болорыгар ба?

Слер оны билбей турганыгар јарт.

Озо ло баштап слердиҥ јорыктайтан јорыгыгар

слердиҥ городтыҥ ла эмезе слердиҥ деревнениҥ јанында јерлер болуп јат. Ар-бүткениҥ байлык јөөжө бүткен јажытту јерлерин бойыгарды әбиреде јерлердеҥ бедирегер. Је олорды таап аларга, олорды билер керек. Јаҥыс ла бичиктер ого ас. Оны бойы тудуп көрөр керек. Јердиҥ алдында јажытту көп байлык јөөжөлөрди әмдиге јетире таап ачпаганын ундубагар.

Оны ачып табыгар!

Сурак ла јакылталар.

1. Слердиҥ јеригерде казып алар тузалу кандый немелерди казып алып турганын тоолоп айдып беригер. Олордоҥ коллекция әдип алыгар.
2. Бу статьяда таап алган кандый немелердиҥ керегинде айдылат?
3. Бу немелерди таап алган јерди картадаҥ көргүзип беригер.

V. ЈЕРДИҢ КЫРТЫЖЫ.

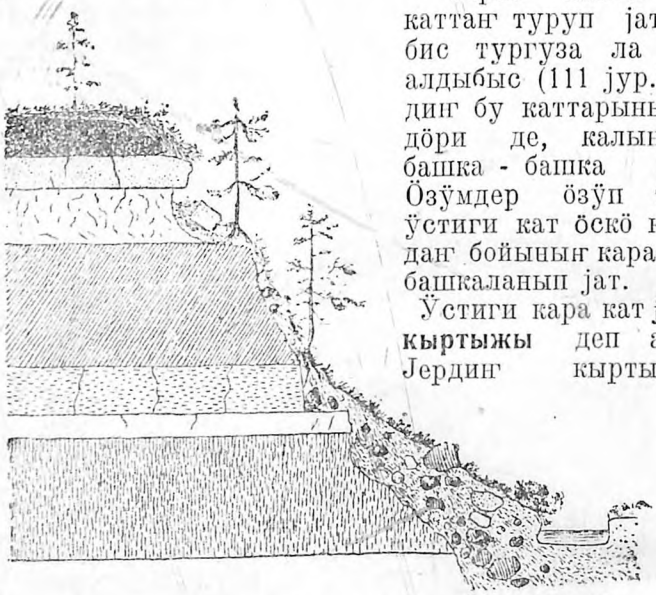
Кадалгак јерге экскурсия.

(ЎренчиктиҢ куучыны.)

Бис бўгўн суунын кадалгак јарадына экскурсияга јўрдибис. Сууга орык јолло тўштибис. БистиҢ алдыбыста кадалгак јарат турды.

Јарат канча - канча каттаҢ туруп јат деп, бис тургуза ла көрўп алдыбыс (111 јур.). ЈердиҢ бу каттарыныҢ өҢдөри де, калыҢы да башка - башка болды. Өзўмдер өзўп турган ўстиги кат өскө каттардаҢ бойыныҢ кара өҢиле башкаланып јат.

Ўстиги кара кат **јердиҢ кыртыжы** деп адалат. ЈердиҢ кыртыжында



111 јур. Кадалгак јарат.

өзўмдердиҢ тазылы өзөт.

ЈердиҢ кыртыжыныҢ алдында сары кумактыҢ кады көрўнип турган. ОныҢ алдында—кызыл той бал-

каштыҥ кады, оныҥ алдында—кандый да боро таштар.

Бисте болгон соляный кислотадаҥ ташка тамчыладып ийзин деп, ўредўчи Серёжага айтты. Таш кайнап чыкты.

— Черет таш—деп, Серёжа ол ло тарыйын билди.

— Эмди јердиҥ кыртыжын көрөлдөр—деп, ўредўчи айтты.

Бис кадалгак јараттыҥ бажына эҥмектеп чыгала, јердиҥ кыртыжын колло кастыбыс. Өлөҥниҥ тазылдарыла оролыжып калган учун оны казарга кўч болгон.

— Јердиҥ кыртыжынаҥ ончогор бир ууштаҥ алыгар — деп, ўредўчи айтты.—Ондо нени көрўп алдыгар?

— Өлөҥниҥ тазылдары, чирип калган чирик јалбырактар, өлөҥ бойы, кумак, сай таштар—деп, балдар каруузын бердилер.

— Көригер, мен чойлошкон таптым!—деп, Петя кыйгырды.—Ол тирў, јылып барат.

— Менде дезе, сўўрў учту октый, кандый да кўреҥ неме—деп, Митя эрмектиҥ ортозына кирижип айтты.

Митяныҥ таап алган немезин балдар јилбиркеп көрўп турдылар.

— Көригер, көригер, тирў! Ајарбай мен оны былча тудуп ийеримде, ол сўўрў куйругыла кыймыктадып јат.

Онызы коҥыстыҥ јымыртказы болды.

Өскө балдар өлгөн коҥысты, кандый да тынду немениҥ сөөктөрин таап, төртөн бутту курт-коҥысты тудуп алдылар.

— Јердиҥ кыртыжы керегинде бис база нени билип алдыбыс?—деп, ўредўчи сурады.

— Јердиҥ кыртыжында тындулар јадып јат. Јердиҥ кыртыжында өзўмдердиҥ ле тындулардыҥ чиригелек арткандары јадат.

— Јердиҥ кыртыжында өзўп турган өлөҥлө не болуп јат?

— Кўскиде саргарала, оныҥ кийининде јердиҥ кыртыжында чирип јат.

Јердиҥ кыртыжыныҥ ўстинеҥ бис сары јалбы-

рактар таап алдыбыс, оноҥ тереҥжиде—кара-кўреҥ, бастыразы чирип калгандый болды.

— Јердиҥ кыртыжы недеҥ улам кара өҥдў болуп турганын, байла, слердиҥ бир-бирўгер сезип ийген болбой?—деп, ўредўчи сурады.

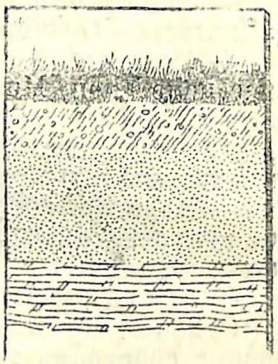
— Мен билерим—деп, Серёжа айтты,—өзўмдердиҥ ле тындулардыҥ чиригенинеҥ болуп јат. Олор чириген тушта кара болуп јат.

Оныҥ кийининде кадалгак јерди јурайла, каттыҥ калыҥын кемјип, бичип алала, коробкага јердиҥ кыртыжын, кумакты, той балкашты урала, известняктарды алып, школго бардыбыс.

Суралтар ла јакылталар.

1. Сууныҥ кадалгак јарадынаҥ балдар нени көрди? Экскурсияда слер бойыгар көргөн кадалгак јерле тўҥгейлештирип көригер.
2. Јердиҥ кыртыжынаҥ балдар нени таап алдылар?
3. Јердиҥ кыртыжы недеҥ улам кара болуп јат?

Экскурсиядаҥ экелген кырдыҥ породазынаҥ ла јердиҥ кыртыжынаҥ 112 јурукта көргўзилгени аайынча кадалгак јердиҥ македин белетеп алыгар. Оны эдерге фанерага ол эмезе картонго, кадалгак јаратта көргöни аайынча, јердиҥ каттарын јурап алыгар. Јурап алган јердиҥ кадын јелимле сўркўштейле, кургак јердиҥ кыртыжын јымжак эдип оодоло, ого сееп салыгар. Экскурсиядаҥ экелген өскö дö породаларды јапшырып салыгар. Оныҥ ўстине јураган ол эмезе кургаткан өлөҥ лö јеҥестеҥ јапшырып салыгар.



112 јур. Кадалгак јердиҥ македи.

Јердиҥ кыртыжы дегени не.

Өзўмдер тыҥып өзöргö јердиҥ кыртыжы керектў болот. Јердиҥ кыртыжында өзўмге керектў ток вещественолор ло суу бар. Кырдыҥ породазында (темдектезе, ташта, ару кумакта эмезе той балкашта) өзўм өзўп болбос. Јердиҥ кыртыжында **өзўм јакшы өзöт**, кырдыҥ породаларында дезе өзўм өспöйт.

Өзүм јакшы өзүп турганыла јердиҥ кыртыжы кырдыҥ породаларынаҥ башкаланып јат.

Өзүмдер јакшы өзүп, түжүмин бергедий аргалу јердиҥ үстиндеги күбүр катты јердиҥ кыртыжы деп адап јат.

Суралтар.

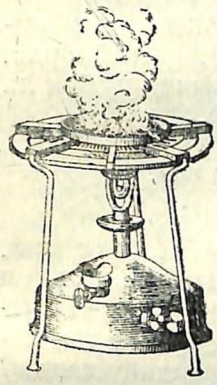
1. Јердиҥ кыртыжы кырдыҥ породазынаҥ неле башкаланып туры.
2. Јердиҥ кыртыжы дегени не?

Јердиҥ кыртыжыныҥ составы.

Јердиҥ кыртыжында перегной бар.

Күскиде агаштардыҥ ла јыраалардыҥ бүрлери түжет. Өлөҥдөр кургап, чирип јат. Коҥыстар, јаштыҥ чойлошкондоры, улиткалар ла оноҥ до өскө тындулар өлүп, јердиҥ ортозында чирип јадат. Тындулардыҥ ла өзүмдердиҥ чиригенинеҥ јердиҥ кыртыжында перегной көптөп јат. Оныҥ өҥи кара. Јердиҥ кыртыжынаҥ эмеш алала, лаптап ајарып көригер. Ондо өзүмдердиҥ ле тындулардыҥ артып калганын көрүп болорыгар эмеш пе?

1-кы ченемел. Кургак өзүмди спиртовканыҥ јалбыжына тудыгар. Ол күйүп божогон кийининде, өчүп бараткан костый болор. Качан ол күйген кийининде, бир кичинек күл артып калар. Коҥыстыҥ будын ол эмезе канадын спиртовканыҥ јалбыжына тудар болзо, ол до онойып барар.



113.јур. Кыртышты кызытканы.

2-чи ченемел. Талага јердиҥ кыртыжынаҥ эмеш салала, отко изидигер (113 јур.). Удабай јердиҥ кыртыжынаҥ көгөлтирим ыш чыгып, куйук јытана бергенин сезип ийеригер. Онызы јердиҥ кыртыжында бар болгон **перегной** күйүп јат. Ол өзүмдердиҥ ле тындулардыҥ артып калганынаҥ бүткен учун күйүп јат. Перегной бастыразы күйген соҥында, јердиҥ кыртыжы јарык

боло берер. Анайдарда, јердиҥ кыртыжыныҥ өҥи, перегнойдыҥ өҥинеҥ камаанду.

Перегной кажы ла јердиҥ кыртыжында бар, јe кезиҥинде ол ас, кезиҥинде дезе көп болот. Јердиҥ кыртыжында перегной канча ла кирези көп болзо, јердиҥ кыртыжы анча ок кирези кара болор. Көп перегнойлу јердиҥ кыртыжын **кара кыртышту (чернозёмный)** јер деп адап јат. Перегной өзүмдерге јакшы јемит берип турган учун, кара кыртышту јер түжүмди көп берип јат. Бисте анчадала Украинада, Кубаньда ла Сибирьде кара кыртышту јерлер көп.

Јердиҥ кыртыжында кумак ла той балкаш бар.

114 јур. Јердиҥ кыртыжында кумак ла той балкаш бар.

Ченемел. Перегнойды күйдүрип салган јердиҥ кыртыжынаҥ бир ууш јерди суулу стаканга салала, агашла булгагар. Стаканда суу кирлене берет.

Кирленген сууга токынаарга беригер. Качан суу јарый берзе, стаканныҥ түбинде кумакты ла оныҥ үстинде той балкашты көрөригер (114 јур.). Анайдарда, **јердиҥ кыртыжында кумак ла той балкаш бар.**

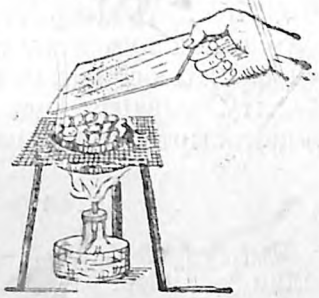
Јердиҥ кыртыжында суу ла кей бар.

1-кы ченемел. Талага јердиҥ кыртыжынаҥ эмеш салала, спиртовкага изидигер. Соок стаканды ол эмезе шилдиҥ сыныгын јердиҥ кыртыжыныҥ үстине тудыгар. Ондо суунныҥ тамчылары боло берер (115 јур.). Шилде суу кайдаҥ келди? Ол јердиҥ кыртыжынаҥ чыгып, буу болуп кубула берди. Суунныҥ көрүнбей турган буузы соок шилде суунныҥ тамчыларына кубулды. Анайдарда, **јердиҥ кыртыжында суу бар.**

Өзүмдерге суу кыйалтазы јок керектү: суу јокко

олор кургай берет. Өзүмдер јердиҥ кыртыжынаҥ бойыныҥ тазылдарыла суу тартып алып јат.

2-чи ченемел. Суулу бир стаканга јердиҥ кыртыжын бир болчок салып ийигер. Јердиҥ кыртыжынаҥ кей чыгып, суу көбүктелип турганын көрөригер. Анайдарда, **јердиҥ кыртыжында кей бар.**



115 јур. Јердиҥ кыртыжында суу бар.

Өзүмдердиҥ тазылдарына јердиҥ кыртыжында бар кей кыйалтазы јок керектү. Казып күбүредип салган јердиҥ кыртыжында кей көп, ныкталган кыртышта кей ас болор.

Јердиҥ кыртыжында тус бар.

Ченемел. Стаканга јердиҥ кыртыжынаҥ 2—3 калбак салала, ого јааштыҥ ару суузынаҥ урала, јакшы булгап ийигер. Стаканда суу боромтык боло берер. Боромтый берген сууны чаазын фильтр ажыра фильтровать эдигер. Фильтровать эдип салган суу өткүре көргөдий ару боло берер. Бу суудаҥ шилге 2—3 тамчы тамчыладала, спиртовканыҥ јалбыжына изидигер. Суу кургай бергенде, шилде ак темдек артып калар. Ол јердиҥ кыртыжында болгон тус. Јердиҥ кыртыжын булгап турарыбыста ол чейилген. Анайдарда, **јердиҥ кыртыжында тус бар.**

Сууга чейилген тусты өзүмдер јердиҥ кыртыжынаҥ бойыныҥ тазылдарыла сорып, онылa азыранып јадылар.

Јердиҥ кыртыжында тузалу көп тус бар болзын деп, оны өтөклө, онон до өскө удобрениелерле јарандырып јат. Јердиҥ кыртыжын јарандырза, ол түжүмди көптөдип јат.

Суралтар.

1. Јердиҥ кыртыжы недеҥ турып јат?
2. Перегной неденг болып јат?

Јердиҥ кыртыштары кандый болот.

Той балкашту, кумакту, кара тобракту ла оноҥ до öскö кыртыштар бар. Той балкашту кыртышта той балкаш кумактаҥ кöп болот. Кумакту кыртышта той балкаш ас, кумак кöп болор. Той балкашту ла кумакту кыртыштардагызына кöрö, кара тобракту јердиҥ кыртыжында перегной кöп болуп јат.

Той балкашту кыртыш.

Чыкту той балкаш сууны öткӱрбей турганын бис билип јадыбыс. Оныҥ учун јаскыда кар кайылган туштa той балкашту кыртыш сууга тыҥ ödӱп, узак кургабай јат. Чыкту той балкашту кыртыш кӱнге коомой изидилип јат. Оныҥ учун öзӱмдердиҥ чыгары ондый кыртышта кумакту кыртыштагызынаҥ орой болуп јат. Кургак јайларда той балкашту кыртыш кадып, таш ошкош болуп јат. Јердиҥ ныкталган кыртыжында кей ас учун öзӱмдердиҥ тазылдары коомой öзӱп јат. Той балкашту кыртышты иштеерге кӱч: јааш туштa ол јаппынчаҥ, айас туштa кату болор. Той балкашту кыртышта перегной ас. Ондый кыртыштаҥ јакшы тӱжӱм аларга оны öтöклö јарандырар керек. Той балкашту кыртышты öтöклö јарандырганынаҥ кӱбӱр де, тӱжӱмдӱ де боло берет.

Кумакту кыртыш.

Кумакту кыртышта кумак кöп. Кумак тöгӱлчеҥ болгонын, сууны јакшы öткӱрип јатканын бис билерис. Оныҥ учун кумакту кыртыш кӱбӱр, тӱрген кургап, кӱннинҥ чогына јакшы изидилер. Кумакту кыртышта, той балкашту кыртыштагызына кöрö, öзӱмдер озо öзöт. Је кумакту кыртышта перегной ло суу ас учун, тӱжӱмди де ас берип јат. Олорды, той балкашту кыртыштар чылап ок, öтöклö јарандырар керек.

Кара тобракту кыртыш.

Кара тобракту кыртышта перегной кöп. Перегнойдоҥ олордо тузалу тустар да кöп. Кара тобракту кыртыш кӱбӱр, олордо кей кöп, олор кӱнге

јакшы изидилип јат. Оныҥ учун кара тобракту кыртышта өзүмдер јакшы өзүп, түжүмди көп бередилер.

Сурак ла јакылта.

1. Кандый јер кыртыштар бар?
2. Той балкашту, кумакту ла кара тобракту кыртыштардыҥ бүдүлерин түҥдештирип көригер.

Јүзүн-башка јер кыртыштар сууны канайда тудуп јат.

Бойы алдынаҥ иштейтен јакылта.

Үч јаан шил воронкадаҥ алала, олорды штатифке бек тургузып алыгар. Бир воронкага (кабортозына јетире) кумакту кыртыштаҥ, экинчизине—той балкашту кыртыштаҥ, үчинчизине—кара тобракту кыртыштаҥ уруп алыгар. Кажы ла воронканыҥ алдына стакан тургузып алыгар. Бастыра воронкаларга јарым стаканнаҥ суу урыгар. Воронкалардаҥ суу тамчылап божогон кийининде, кажы јер кыртыш ажыра суу көп өткөнин түҥдештирип көригер. Кандый јер кыртыш көп суу алган?

Өзүмдерге суу керек болуп турганын слер билеригер. Суу јокко өзүмдер өлүп јат. Јердиҥ кыртыжынаҥ өзүмдер тазылдарыла суу тартып алып јадылар. Јердиҥ кыртыжында суу кайдаҥ келген? Јааштаҥ ла кардаҥ. Је кезик аразында јааш бир ай кирези болбой јат ине. Өзүмдер нениҥ учун өлбөй јат? Олор јердиҥ кыртыжында көп јуулган сууны тузаланып јат.

Јааштыҥ ол эмезе кардыҥ суузы јердиҥ кыртыжына өткөндө, кезик, суу јерге тереҥ шиҥип, оныҥ кийининде кара суу болуп, сууларга агып јат. Је сууныҥ кезиги јердиҥ кыртыжында токтоп калат. Ол сууны өзүмдер тузаланып јадылар.

Јердиҥ кезик кыртыштары сууны көп тудуп јат, кезиктери дезе ас. Кумакту кыртыш сууны ас тудуп јат. Кумакту кыртышта кааҥ јайларда суу јетпей турганынаҥ өзүмдер өлүп јат. Той балкаш дезе сууны көп тудуп јат. Оныҥ учун той балкашту кыртышта өзүмдер кааҥнаҥ тыҥ алдырышпай јат.

Јут јайларда дезе суу той балкашты өткүре түрген өтпөй турарда, той балкашту кыртышта артыкту

суудан улам өзүмдер јакшы өспөй јат. Јердиҥ кыртыжыныҥ бастыра ла бош јерлерине суу толуп, кейди тазылдарга өткүрбей јат.

Кара тобракту јердиҥ кыртыжы сууны јакшы тудуп јат. Бу јердиҥ кыртыжы, той балкашту кыртышка көрө, күбүр болуп јат, оныҥ учун јут јайда суу тереҥ өдүп, өзүмдерге артыкту суу чаптык этпей јат.

Кезик јерлери суула, кезиктери—кейле толтырылган јердиҥ кыртыжы өзүмдерге сүрекей јарамыкту болуп јат.

Кумакту кыртышка перегнойдоҥ эмезе той балкаштаҥ кожор болзо, ол сууны јакшы тудар.

Күбүр болчок балкашту јердиҥ кыртыжы, ныкталган јердиҥ кыртыжына көрө, сууны јакшы тудуп јат.

Суралтар.

1. Јердиҥ кыртыжына кирип турган јааштыҥ суузыла не болуп јат?
2. Кандый кыртыштар сууны јакшы тудуп јат, кандыйы коомой тудуп јат?
3. Сууны јакшы тутсын деп, кумакту кыртышла нени эдер керек?

Јердиҥ кыртыжыныҥ бүдүми.

Јердиҥ картыжында јүзүн-башка—јаан ла кичинек бөлүгештерди көрүп алар аргалу: эмеш јаандары—кузук кирези, оноҥ кичинеги—буудайдыҥ чарагы кирези ле сырангай кичинеги—тозын ошкош болот. Болчокторы јаан јердиҥ кыртыштарында өзүмдер артык өзүп јат. Ондый јердиҥ кыртыштарында суу јакшы тудылар, болчоктордыҥ ортозынаҥ кей туду јогынаҥ өдүп јат.

Тозындалып калган јердиҥ кыртыштарында кичинек болчокторы ныкта јапшыныжып јат. Јердиҥ ондый кыртыштарына суу ла кей коомой өдүп јат. Јердиҥ ондый кыртыштарында өзүмдер коомой өзүп јат.

Грядкаларда јерди тырмуунла күбүредип турган тушта слер болчок балкашты тыҥ оодып, јердиҥ кыртыжын тозын эдип кубултпагар.

Суралтар ла јакылта.

1. Јерди иштеер тушта ненинҥ учун оны тыҥ ооктоорго јарабас?

2. Јердиҥ кыртыжыныҥ кандый бўдўми өзўмдерге јакшы?
3. Јалаҥныҥ, бўк јердиҥ, огородтыҥ ла чечектер өскўрген јердиҥ кыртыштарыныҥ бўдўмдерин тўҥдештирип көригер.

Јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўмин канайда јарандырар.

Кумакту кыртыштыҥ бўдўмин, ого той балкаш кожып, јарандырар аргалу. Той балкаш кумактарды тудуштырып, олорго төгўлерге бербей јат.

Той балкашту ныкта кыртышка кумак кожоло, кўбўр эдип алар аргалу.

Јердиҥ тозындалып калган кыртыжына өтөк кошкондо, ол јаранып јат. Өтөк чиригенде јердиҥ кыртыжында кичинек бөлўгештерин јаан болчокторло јапшындырып турган вещественолор төзөп јат. Черет јердиҥ кыртыжыныҥ бөлўгештерин онойдо ок јакшы тудуштырып јат.

Советский учёный В. Р. Вильямс мажакту өзўмдердеҥ (темдектезе, тимофеевкадаҥ, житняктаҥ) ла бобовыйлардаҥ (темдектезе, клеверденҥ, люцернадаҥ) турган көпјылдык өлөҥдөрди јалаҥда колыштыра ўрендегени јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўмин јарандырып јат деп јартады.

Бу өзўмдер јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўмин јарандырып, оны перегнойло байгызып јат. Көпјылдык өлөҥдөрдиҥ кийининде культурный өзўмдерди ўрендегенде, олор јакшы өзўп, бийик тўжўм берет.

Јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўми чике иштегенинеҥ ле удобрять эткенинеҥ улам јаранып јат.

Јакылта.

Јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўмин канайда јарандырып турганын айдып беригер.

Јердиҥ кыртыжында суунаҥ алдынаҥ өрө јылып турганы.

Айылда ла класста алдынаҥ бойы иштеерге керектў јакылталар.

1. Фитильди, бир тилим бөсти, суу өткўрип турган тилим чаазынды алала, штативке бектеп јазап алыгар. Алдындагы учтарын суулу кичинек блюдцеге бөждыгар. Фитильле, бөслö, чаазынла не болуп турганын ајыктап көригер.
2. Кирпичтиҥ оодыгынаҥ, јарган сахардаҥ, мелденҥ кичинек

блюдцеге салыгар. Кичинек блюдцеге эмеш суу урыгар. Бу немелерле не болуп турганын аjыктап көригер.

Суу jердиҥ кыртыжына өдүп ле тууразы jаар агып jаткан эмес, jе **алдынаҥ өрө дө чыгып турар**. Оны jартап билерге сүрекей jеҥил. Чечектер отургузатан түби тежиктү горшокко эмезе консерваныҥ тала банказына кургак тобрактаҥ урыгар. Ол горшокты суулу тарелкага тургузыгар. Эки күннiҥ бажында көрөр болзогор, jердиҥ кыртыжы үстине jетире чыкту болгонын көрүп аларыгар. Горшоктыҥ ла тала банканыҥ ордына ченемел эдерге лампаныҥ шилизин алар болзобыс, ол тушта чык канайда өрө көдүрилип турганын көрөрибис (116 jур.).

Jердиҥ кыртыжыныҥ кичинек ачык jерлериле суу көдүрилип турар. Ол тапчы ачык jерлерге суу jапшынып, өрө jылып jаткан чылап көрүнер. Jердиҥ кыртыжыныҥ бөлүгештериниҥ ортозында ачыгы канча ла кирези кичинек болзо, суу там ла бийик чыгар. Суу сыраҥай ла кичинек ачыктарыла 2 метрдеҥ 3 метрге jетире өрө көдүрилер.

116 jур. Jердиҥ кыртыжында суу алдынаҥ өрө көдүрилип jат.

Jердиҥ кыртыжыла суу өрө көдүрилбеген болзо, кааҥ өйлөрдө өзүмдер өлүп калар эди. Jааш jок өйлөрдө, jердиҥ кыртыжыныҥ тереҥ кыптарынаҥ көдүрилип турган сууны өзүмдер тузаланып jадылар.

Бөлүгештердиҥ ортозында ондый кичинек jиктер jаҥыс ла jердиҥ кыртыжында эмес, кирпичте, болчок сахарда, фитильде, чаазында ла оноҥ до өскө немелерде бар болуп jат. Оныҥ учун бу немелердиҥ тежиктериле суу көдүрилип, олорды табынча чыктыдып jат.

Суралтар.

1. Jердиҥ кыртыжында суу кайдаар jылар аргалу болуп jат?
2. Jердиҥ кыртыжында суу алдынаҥ өрө көдүрилип jат деп, канайда билип аларыс?
3. Jердиҥ кыртыжында бөлүгештердиҥ ортозында jиктер jок болгон болзо, кааҥ өйлөрдө өзүмдерле не болор эди?

Јердиҥ ныкталган ла кўбўр кыртыжында суунын кӧдўрилип турганы.

Лампаныҥ эки шилин алала, бир учынаҥ марляла эмезе бӧслӧ буулап салыгар. Бир шилге тозынталта ооктогон той балкаштаҥ уруп салыгар. Экинчи шилге дезе $^3/_4$ ўлўзин ондый той балкашла, $^1/_4$ ўлўзин— мырчактый эмезе кузуктый болчокту той балкашла толтырыгар. Шилдердиҥ экилезин суулу блюдцеге эмезе тарелкага тургузала, той балкашла суу канайда ӧрӧ кӧдўрилип турганын ајарып кӧригер.

Озо баштап суу эки шилде јаҥыс кемиле ӧрӧ кӧдўрилер. Је экинчи шилде суу болчокторго јетти. Суунын ӧрӧ кӧдўрилери араайлай берер. Той балкаштыҥ болчокторы јуук јатпай, олордыҥ ортозында јиктери јердиҥ ўстине јетпей турган керегинде ондый болуп јат. Тозындалта ооктогон той балкаштыҥ бӧлўгештери бойы бойына јуук јапшыныжып, олордыҥ ортозында суу барып јаткан јиктер јердиҥ ўстине једет. Ондый ок неме јердиҥ кыртыжында болуп јат.

Чике јиктер јердиҥ ўстине једип турганда, суу оныла кӧдўрилип, буу болуп кейге кӧдўриле берет. Јердиҥ ондый кыртыжы тўрген кургай берет. Јерди кўбўредип, сууга тўрген ўстине чыгарына бис буудак эдип јадыбыс. Суу кўбўр јерге једеле, оноҥ ӧрӧ кӧдўрилип барбас. **Јерди кўбўреткени ажыра јердиҥ кыртыжынаҥ суу чыгып, буу болуп јоголорын бис корулап јадыбыс.**

Јааштыҥ эмезе кӧп сугарганыныҥ кийининде јердиҥ кыртыжныҥ ўсти кадарлана берет. Ол кадарда јиктер сўрекей кӧп болор. Олор ажыра суу тўрген ӧдўп, буу болуп кейге чыга берет. Кадарлана берген јер сўрекей тўрген кургап јат. Јааштыҥ суузын јердиҥ кыртыжында корулап аларга, ныкталган јерди тўрген кўбўредер керек. Јердиҥ кыртыжныҥ ўсти кўбўр болгоны алдындагы кыбыныҥ суузы буу болуп чыгарынаҥ корулап јат. Јердиҥ кыртыжын бир катап кўбўреткени, бир канча катап сугарганына тўҥгейлежип јат деп, тегиндў айдып турган эмес.

Суралтар.

1. Јердиҥ кандый кыртыжы озо кургап јат—ныкталганы ба эмезе кўбўри бе? Оны канайда јартаарыгар?

2. Кургабазын деп јердиҥ кыртыжын канайда көрулап алар?
3. Јааштыҥ кийининде јердиҥ кыртыжыныҥ үсти кадарлана бергенде нени эдер керек?

Јердиҥ кыртыжын јарандыра иштеери.

Улус бийик тужүм аларга јердиҥ кыртыжын јарандыра иштеп јат.

Күбүр кыртышта өзүмдер јакшы өзөт. Күбүр јерге чык ла кей јакшы өдүп јат. Күбүр кыртышта үрендер түрген өзүп, кылгалары јеҥил өрө чыгып, тазылдары кыртышта јеҥил јайылат.

Јердиҥ кыртыжы күбүр болзын деп, оны салдала сүрүп, эмезе састыпла казып јадылар. Јаан болчокторын ӧдо тырмап јат.

Је јердиҥ кыртыжын тыҥ ооктоорго ло тозындый јымжак эдерге јарабас (ненинҥ учун?—эске алыныгар). Оны мырчактый эмезе кузуктый ооктозо артык болор.

Јердиҥ кыртыжын јарандыра иштегени чыкты артыкту белетеерге ле корыырга болужып јат. Кажы ла тамчы суу баалу болуп турган күйгек јерлерде ол сүрекей керектү. Јердиҥ кыртыжында суу көп болзын деп, јерди күскиде сүрүп јат. Сүрген јер тырмалбай кыжы ла јадып јат. Јалаҥда кар јоҥдорго токтоп, оны салкын учурбай јат. Јаскыда кар кайылганда суу бастыразы јердиҥ кыртыжына өдүп јат. Суу буу болуп јоголбозын деп, јерди јаскыда эрте сүрүп јат.

Јааштыҥ кийининде јердиҥ кыртыжы кадарлана бергенде, оны күбүредип јат (ненинҥ учун?—эске алыныгар).

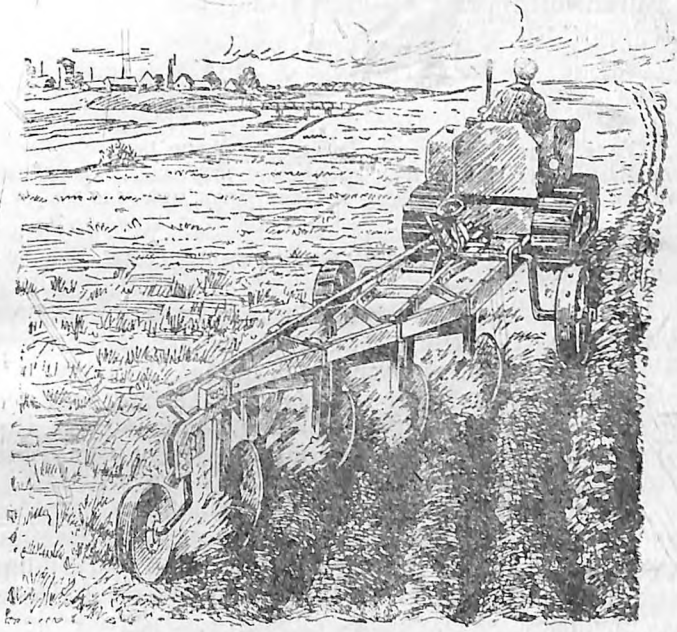
Јердиҥ кыртыжын јарандыра иштегени чөп өлөҥди ле каршулу курт-коҥысты јоголтып јат. Кыраны сүрген тушта чөп өлөҥдөр тазылдарыла кожо чыгып, канча-канча јерденҥ кезилип, јоҥныҥ алдына кирип, өлүп јат. Улус огородты састынла казар тушта чөп өлөҥди одоп, олорды јоголтып јат. Чөп өлөҥниҥ көп үрендери јерге тереҥ кирип, онон јердиҥ үстине чыгып болбой јат.

Јерди сүрген тушта курт-коҥыстыҥ јымырткалары јердиҥ үстине чыгып јат. Олордыҥ көбизи соок-

тонг ло изўденг, кургактанг ла артыкту чыктанг өлўп јадылар. Каргааларды, грачтарды, таандарды, кара баарчыктарды, такааларды јанғыла сўрўп салган јаланда јаантайын көрөригер. Каршу конғыстарды олор база да јоголтып јат.

Јердинг кыртыжын јарандыра иштеерге јакшы салдалар ла өскө дө немелер, онойдо ок кўчтў аттар ла тракторлор керек.

Каан Россияда крестьяндар јокту јаткандар. Олордо салдалар да, тракторлор до, кўчтў аттар да јок болгон. Олор јерди абылла, агаш тырмуушла иштеп туратан. Коомой иштеп јазаган јер јабыс тўжўм бере-



117 јур. Јалангды көп мистў салдала сўрўп турганы.

тен. Көп крестьяндарга бойыныг билезин азырааргa аш јетпей туратан. Бойыныг хозяйствозын таштап, бай помещиктерге ле фабриканттарга барып, јалданып ишке кирерге келижетен болгон.

1917 јылда октябрьда ишмекчилер ле крестьяндар помещиктердиҥ ле фабриканттардыҥ јаҥын ангарган. Советский јаҥ помещиктердиҥ јерин крестьяндарга берип, олорго колхозко биригип киреринe болушты. Бир канча бешјылдыктардыҥ туркунына јаан заводтор тудылды. Ол заводтордо јўстер муҥ тракторлорды, салдаларды ла өскö дö машиналарды эдип туры. Эмди машинно-тракторный станциялар, колхозтор ло совхозтор јердиҥ кыртыжын јарандыра иштеерин сырангай ла јакшы машиналарла öткўрип турылар (117 јур.).Јердиҥ кыртыжын јакшы јарандыра иштеген ле озочыл советский науканыҥ—Мичуриннинҥ—Вильямстыҥ—Лысенконыҥ—јакылталарын тузаланган шылтузында колхозчылар аш тўжўмин эл-дем јуунадып турылар.

Суракта р.

1. Улус јерди ненинҥ учун јарандыра иштеп јат?
2. Каан Россияда крестьяндар јердиҥ кыртыжын канайда јарандыра иштеген, эмдиги öйдö канайда јарандыра иштеп јат?

Јердиҥ кыртыжын јарандырганы.

Кажы ла кыртышта той балкаш, кумак, перегной ло тус бар. Кыртышта канча ла кирези кöп перегной ло тус бар болзо, тўжўми анча ок бийик болор. Кажы ла өзўм тазылдарыла тусты јерденҥ тартып јат. Ононҥ јердиҥ кыртыжында тузалу немелер короп јат. Өзўмдерге кöп тусты тартырып салган јердиҥ кыртыжы тўжўмди ас берип јат.

Јердиҥ кыртыжыныҥ тузалу немелери коробозын деп, өзўмдер алган ток веществолорды ойто орныктырар керек. Оныҥ учун јердиҥ кыртыжын **јарандырып јат**. Эҥ артык удобрение—**öтöк**: өзўмдерге керектў бастыра немелер ондо бар. Öтöктöҥ јердиҥ кыртыжы кўбўр болот, тазылдарга сууны ла кейди јакшы öткўрип, кўнге јакшы изидилип јат. Јердиҥ кыртыжына öтöкти кўскиде эмезе јаскыда тöгўп јат. Оны бир кемиле јерге тöгўп, кургагалакта оны јерге кöмö сўрўп јат.

Эҥ јакшы удобрениелер—**куштыҥ öтöги ле компост**. Компост орус сöс эмес, ол „алыш-колыш“ де-

ген сöс. Компостты агаштыҥ јалбырактарынаҥ, бўрлеринеҥ, овощтордыҥ бўрлеринеҥ ле онон до öскö немелердеҥ белетеп јат. Досколорло эбиреде манайла, олорды јаҥыс јерге чого салып јат. Чого салган немелерди самынду ла јайынты суула сугарып, кўлдеҥ урала, јайгыда канча-канча катап оны казып јат. Бўдўн јарым—эки јылдыҥ бажында оноҥ јакшы удобрение болуп јат. Капуста, томат, тыква отургузарга белетеп алган орочокторго оны салып јат. Огород ажыныҥ ла чечектердиҥ ўрендерин ўрендеген јолдорго элгеп алган компостты уруп јат.

Агаштыҥ **кўлиле** де јерди јарандырып јат. Оны печкелердеҥ алып, кургак јерде коруп јат.

Јердиҥ кыртыжын јарандырарга эмди көп сабазында **минеральный удобрениелерди** тузаланып јадылар. (Калийный тус ла суперфосфат керегинде нени ўренгенин эске алыныгар).

Јаҥы öтökти, куштыҥ öтögин эмезе тустарды суугa чейип, суйук удобрение белетеп јат. Суйук удобрениеле јайгыда капустаны, томатты ла оноҥ до öскö өзўмдерди сугарып јат.

Бастыра удобреннелер тўжўмди көптöдип јат.

Суракта р.

1. Јердиҥ кыртыжын ненниҥ учун јарандырып јат?
2. Јердиҥ кыртыжын неле јарандырып јат?
3. Компост дегени не, оны канайда белетеп, канайда тузаланып јат?

ОНЧОЗЫН БИРИКТИРЕ АЙТКАН ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Кату, суйук немелер ле газ.

Таш тус, суулу стакан ла кислородту банка алалдар. Олор ўчилези öткўре көрўнип турар ла öҥи јок, јс ондый да болзо, олор бойы бойынаҥ бўдўзиле башкаланып јат: тус—кату неме, суу—суйук, кислород—газ, эмезе газ кеберлў неме.

Ар-бўткенде кату немелер көп: туулардыҥ породалары ла металлдар бастыразы кату немелер; тош ло кар база кату немелер. Бис суйук немелерле: суула, нефтьле, спиртле танышканыбыс. Учында бис

газтарла: кислородло, азотло, кейле, углекислый газла база јарыдар газла танышканыбыс. Суунын буузы база газ кеберлӯ неме.

Бӧлӯгештери бек бириктирилген ле бойы анылу кеберлӯ болуп тургандарын кату немелер деп адап јат; оны бӧлӯгештерге оодорго ло кезерге бир кезек кӯч салар керек. Кату немелер тоскок, ээлгир, соккондо сынбас болот. Олордын катузы јӯзӯн-башка болот.

Суйук немелер ага беретен учун **бойы анылу кеберлӯ болбой јат.** Олорды кандый кеберлӯ сосудка урза, ондый ок кеберди алынат, суйук немелердин бӧлӯгештери јылып та јаткан болзо, олор бойы бойлорыла колбулу. Сууга эжинип турган тушта, суунын ичинде јудурукла тынгыда согуп кӧрзӧгӧр: колды сууда кыймыктадарга кейдегизинен уур болгонын слер ол ок тарый билип аларыгар.

Кату ла суйук немелерден газ сыранай башка: онын бӧлӯгештери биригишпей турган учун, олор сӯрекей тӯрген јӯрӯп, **туш-башка чачыла берет.** Газтар јенгил, сыксара базылар ла ээлгир учун, олор туш-башка чачыларга албаданып јадылар.

Таш тусты столдын ӯстине салып койорго до кем јок. Сууны кандый ла неменин ичинде тудар аргалу, оны јаппаза да кем јок: ол кайдаар да барбас. Газты дезе бек бӧктӯ кандый бир немеде тудар керек, оной башка ол уча берер.

Суралтар ла јакылта.

1. Табличканы тетрадыгарга јуран алала. оны толтырып бичип алыгар.

Кату немелер	Суйук немелер	Газтар

2. Суйук немелердеҥ ле газтаҥ кату немелер неле башкаланып јат?
3. Газ суйук немеге неле јӯзӯндеш?
4. Газ суйук немедеҥ неле башкаланып јат?

Немелердиҥ текши бўдўзи.

Кату, суйук немелер ле газ бойы бойынаҥ башка-башка да болзо, јe олордыҥ текши бўдўзи база бар.

Бастыра немелердиҥ **орды бар.** Шкафты туура албаганча, ол јерге столды тургузып болбозыҥ. Толтыра суулу болуштопко сарјуны уруп болбозыгар. Кейле толтырган болуштопко суу кирбес.

Бастыра немелер **бескелў**. Кату ла суйук немелерди колго алза, опыҥ уур-јеҥили билдирип турар. Кей билдирбес те болзо, опыҥ бескези бар деп ченемел көргўзип берди.

Јўзўн-башка немелердиҥ бескези башка: јеҥил де, уур да бескелў газтар бар (кандый?—эске алыныгар), суйук ла кату немелер јеҥил де, уур да болот. Јe бастыра газтар суйук ла кату немелерденҥ јеҥил.

Бастыра ла немелер изиткенинеҥ **јаанап**, соотконынаҥ **кичинектеп** јат. Кей кичинек ле изиткенинеҥ јаанап ла соотконынаҥ ойто тўрген јуурылып турганын бис билерибис.

Суйук немелер температураны кубултканда, база јаанап ла кичинектеп јат, јe газ чылап, тўрген кубулбай јат.

Кату да немелер изиткенинеҥ јаанап, соотконынаҥ кичинектеп јат. Јe олордыҥ онойдо кубулып турганы биске билдирбей јат.

Бастыра ла немелер **бойыныҥ бўдўзин кубултып јат.** Сууны ўренип турала, ол эмезе кату, эмезе суйук, эмезе газ кеберлў болуп кубулып турганын бис көргönибис.

Шилди эдерге кумакты кайылтып, јартап айтса, суйудып јат деп, бис онойдо ок билерибис; кайылткан металлдардаҥ јўзўн-јўўр немелерди уруп јат. Темир 1529 градус, теленгир 232 градус изў болгондо кайылып јат. Суйук немелер кату боло берет: соокто суу тош болуп кубула берет, ртуть дезе 40° соок туштa кату металл болуп кубулат.

Учёныйлар узак ўйдиҥ туркунына кичеенип иштегилеп, газтаҥ суйук ла кату неме эдерге једип алдылар. Озо баштап слер билер углекислый газты суйук эделе, бу јуукта дезе кейди суйударга једип алдылар.

Бастыра ла немелерди **бис неме сезер органдарла**

билип јадыбыс. Бир немелер дезе көскö көрўнбей, јаңгыс ла билдирилип јат, экинчилери дезе көскö көрўнип те, билдирилип те јат, ўчинчилерин дезе угатан, јыт алатан, амтан алатан органдарла билип аладыс.

Суралтар ла јакылталар.

1. Бастыра ла немелер бойы бойына неле јўзўндеш, олордо кандый текши бўдў бар?
2. Кейдиң орды бар деп јартап турган ченемелдерди эске алыныгар.
3. Кейде беске бар деп јартап турган ченемелдерди эске алыныгар.
4. Кату, суйук ла газ кеберлў немелерди изиткенде јаандайтаныи, соотконда кичинектейтенин јартап турган ченемелдерди эске алыныгар.
5. Суу бир немеден база бир неме болуп кубулып турганын көргўскен ченемелдерди эске алыныгар.
6. Сууны, сўтти, керосинди, ташты, агаш досконы, таланы, яблоконы, морковьты, углекислый газты, кислородты кандый органдарла бис танып аларыбыс?

Јайдың өйине јакылталар.

1. Слердиң јерде туштап турган кырлардың породазының коллекциязын јуап алыгар.
2. Металлдардың коллекциязын јуап алыгар.
3. Слердиң јердеги кыртыштың коллекциязын јуап алыгар.
4. Чечектелип турган бир канча өзўмдерди тазылдарла кожо казып алала, кургадып алыгар.
5. Јердиң кыртыжын кўбўреткенинин учурын көргўзип турган ченемелди бир грядага эдигер. Морковьту эмезе свёклалу јаан эмес гряданы кабортозынан бөлўп алыгар. Гряданың бир учын неделе сайын (анчадала јааштың кийининде) кўбўредигер, бир учын дезе тийбегер. Кўскиде, гряданың кажы ла јарымының тўжўмин башка јуунадала, бескелеп көригер.

Кажы јанында тўжўм көп болор?

6. Капустаны, томатты, тыкваны суйук удобрениелерле сугарганы тўжўмге кандый тузазын јетирип турган ченемел эдигер.

Суйук удобрениени мынайда белетеп јат: бочконың бийигинин алты ўлўзине аттың өтөгин эмезе куштың өтөгин салып јат. Оның кийининде бочкого толтыра суу уруп јат. Кўнўн сайын оны булгап јат. Алты—јети кўннинг бажында суйук удобрение белен болуп јат. Сугарарына бу удобрениеге суу кожуп јат: 1 литр удобрениеге 6 литр суу кожуп јат. Кажы ла өзўмге јарым литрдең бир литрге јетире удобрение уруп јат. Оның алдында өзўмдерге эмеш ару суу урар керек. Июнь—июль айларда 10 кўннинг бажында суйук удобрениеле бир катап сугарып јат.

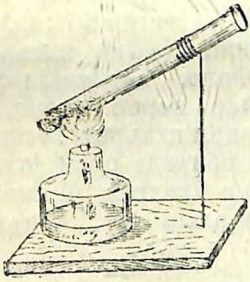
Ченемел эдерге эки тўнгей грядаларды алыгар. Бир грядазында өзўмдерди суйук удобрениеле сугарыгар, бирўзин дезе ол ок өйдö ару суула сугарыгар. Кўскиде тўжўмин башка јуунадала, оны бескелегер. Кандый грядадаң тўжўмди көп аларыгар?

Тын јок ар-бүткенге ченемел эдерге бойы јазаган немелер.

Пробирканыҥ штативин эдерге 30 *см* јес сабак (ол эмезе печкеде изиткенин) ла јаан эмес доскочок (темдектезе, 10Х15 *см*) керек болуп јат. Эмиктиҥ бир учын эгүле курчыдала, доского кадап, экинчи учын дезе јоон ручкага эбиреде толгоп јат. Ручканы уштыйла, пробирканы јакшы тутсын деп, толгогон эмикти кабыра тудуп јат (118 јур.).

Штативти мынайда да эдип алар: болуштопко кумактаҥ урала, оныҥ оозына эмикле пробирканы бектеп јазап јат (119 јур.).

Пробирканыҥ ичинде суйугын штатив јокко до изидер арга бар. Ол туш-



118 јур. Агаш доскодо пробиркалу штатив.

119 јур. Болуштоптоҥ штативти эткени.

та пробирканы агаш туткушла—кийим капсушла (120 јур.) эмезе канча-канча катап бүктеген чаазынла колдо тудуп јат (121 јур.).

Бийик консервный банкадаҥ эмезе јаан эмиктеҥ

треножникти эдерге јенгил. 122 јурукта көргүзилгени аайынча банканың кабыргазынаң үч тежик кезип, түбин јоон кадула үйтеп ийигер.

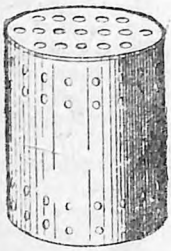
Эмиктеҥ треножникти мынайда эдип јат: түзедип салган 25 *см* эмиктиҥ үч бөлүк учын „П“ буква чылап бүктейле, төмөниги учтарын талтайта тургузып јат, 123 јурукта көргүзилгени аайынча „букванын“ буттарын чичке эмикле эки јерде (үстинде ле алдында) буулап јат.

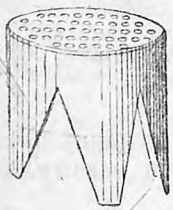
120 јур. Агаш туткуш

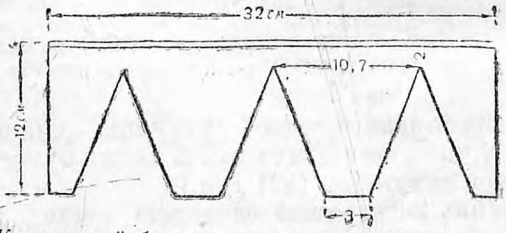
121 јур. Бүктеп салган чаазынла пробирканы канайда тудар керек.

Чернила эмезе эм урган пузырёктордоҥ **спиртовканы** бойы эдип алар арга бар (124 јур.).

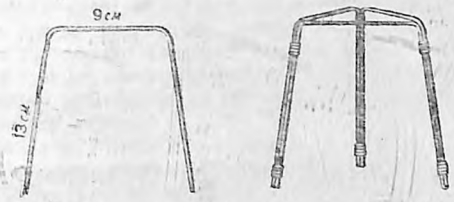
Пузырёкты јунала, оозыла таланың үстипе тургузып, карандашла эбиреде чийер керек. Оныҥ кийининде ол тегерикти бычакла кезип алала, эгүнинҥ учыла эмезе јоон кадула тежип ойоло, карандаш баткадый эдип јаанадар керек. Оныҥ кийининде 3×2 *см* эдип квадрат кезип алала, карандашты эбиреде ороп јат, эмезе үренчиктердиҥ үрелген ручказынынҥ учында темирди алып јат. Ол темирди



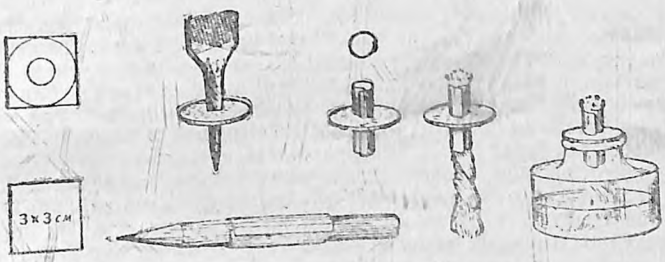




122 јур. Консервный банкадаҥ эткен треножник.



123 јур. Эмиктенг эткен треножник.



124 јур. Бойы јазап алган спиртовка.

тегериктинг ўйдине кабортозына јетире сугуп јат. Фитильди дезе ватаданг эделе, оймокло јаап јат.

Учебникле канайда тузаланатан.

(Ўредўчилерге јартап айтканы).

Курстыг эг керектў материалы статьяларда берилип јат. Статьялар балдардыг шигдеп ле ченеп көрөри ажыра эг ле баштап таныжар сууныг, кейдиг, туулардыг породаларыныг бўткен бўдўлерин јартап бичип јат. **Ўренчиктерди предметтерле база арбўткенде болуп турган явлениелерди бойы көрўп тура таныжарын учебниктиг статьяларын кычырганыла көдўре солыыры сыранай јарабас.** Оныг учун статьяларды качан ого келиштире экскурсияларды, ченемелдерди, шигжўлерди, практический иштерди ле оног до өскөлөрин өткўрген соңында кычырар керек.

Көп тоолу статьялардыг башталганында класста ла айылда шигжўлер өткўрерге керектў јакылталар берилген. Бу јакылталардыг анчадала уур эмес јеңилдерин балдар айылында келер урокко белетенер тушта бўдўрип алар аргалу. Колбулу оборудониелер керексип турган анчадала уур заданиелерди бўдўрери класста өткўрилип јат. **Јакылталарды бўдўрери кажы ла ўренчикке кыйалта јоктоң бўдўрер керек болуп јат.** Мындый некелте статьяларда јартап айдылган материалдарды ўренчиктер јакшы билип аларга белетеери болуп јат.

Статьялардыг задачазы—шигжўлер аайынча ўредўдег билип алган билгирди көгўске алындырып, систематизировать эдетени болуп, онойдо ок ўренчиктер бойлоры алдынаг шигжилеп көрөр аргазы јок бир канча факттарды јартап берери болуп јат.

Балдардыг ченемелдериле, практический өткўрген иштери аайынча статьяларды кычырып ла јартап алган кийининде, „Сурактар ла јакылталар" деп бөлўкте айдылган сурактардыг каруузын берип, берилген ишти бўдўрзин деп балдарга јакару берип турар керек. Балдар мыны эг баштап ўредўчиниг болушту башкарганыла бўдўргилеп јат. Кийининде, балдар бу ишти бўдўрерине таскай берген тушта, оны класста эмезе айылында таңынаг бойы бўдўрзин деп јакылта берерге кем јок.

Учебникте таңынаг бойы бўдўрер иш керегинде сурактар ла јакылталар көп берилген. Бу мынызы јаныс өйдö эки эмезе ўч класстарла иштеп турган јурт јердеги школдыг ўредўчизине курсты ўредерин јеңилтип јат.

Курстыг учуры јартап айдылып турган статьялардаг өскö, **учебникте кычырарга куучындар** берилген. Олор балдарды арбўткенде болуп турган јўзўн-јўўр явлениелерле (эг озо, көндўре шигдеп билип аларга једип болбос немелерле) тирў, образный кебериле таныштырарга ла ар-бўткенди кижи бактырып алган тем-

дектерле таныштырарга учурлап берилген болуп јат.

Балдардыҥ бойлоры шиҥжилеп көргөндөрин ле балдардыҥ ӱренип алган неменинҥ аайы, ар-бӱткеннинҥ закондоры,анчадала көрӱмјилер билдирип эмезе тузаланып турган јӱрӱмдеги темдектерди колбоштырарга куучындар болужын јетирер. Оныҥ учун куучындарды, шиҥжӱлердиҥ, ченемелдердиҥ, практический иштердиҥ аайын көрӱп алган кийининде ле статьяларды кычырып јартаган кийининде кычырар керек.

Статьяларды ла куучындарды класста тузаланар туштa орус тилдиҥ методиказында рекомендовать эдилип турган **јартап кычырарыныҥ јӱзӱн-јӱӱр эп-аргазын өткӱрер керек:** угуза кычырарын ла бойыныҥ сагыжында кычырарын, ӱредӱчиниҥ эмезе учебникте берилген сурактардыҥ каруузын беретенин, төс шӱӱлтелерди таап аларын, кычырган ӱзӱктиҥ учурын бойыныҥ сөзиле айдып беренин, статьяны эмезе куучынныҥ планын тургузарын эмезе план аайынча шӱӱлте-санаазын бичиирин ле оноҥ до өскөзин.

Јаҥыс ла кычырары ла база сурактардыҥ каруузын берип турганыла өйлөбөй, јаантайын балдарды **учебникле таҥынаҥ иштеерге ӱредип турар керек**; балдар статьяда јартап бичиген ченемелдерди ле иштерди база онойдо ок таҥынаҥ бӱдӱрип турар учурлу. Мындый методика орто школдо ӱредӱни јеҥӱлӱ өткӱрерге кыйалта јогынаҥ керектӱ—учебникле таҥынаҥ иштеер таскадуны элбедерге болужын јетирип, ӱредӱчиниҥ эки эмезе ӱч класстарла бир өйдө ӱредӱ өткӱрерин база онойдо ок јеҥилтер.

Учебникте јуруктар көп берилген: јуруктарла тузаланып, сурактар, куучындар аайынча урокто беседалар өткӱрип, статьялардыҥ учурларын эмезе јуруктагы көргӱзилген предметтердиҥ ле явлениелердиҥ учурларын ла өскөлөрин де балдар канайда билгилеп тургандарын тӱҥдештирерин өткӱрер керек.

Инструктивный учурлу јуруктарды ла чертёжторды чӱми јок приборлорды таҥынаҥ јуунада саларга, коллекцияларды, модельдерди ле оноҥ до өскөлөрин белетеерге тузаланып јат.

Кыскарта јартаган текст аайынча ченемелдер өткӱрерге, бойы јазаган оборудованиелердиҥ уур эмес чертёжторы учебниктиҥ учында берилген. Бу көргӱзӱни тузаланып, кажы ла ӱренчик бойыныҥ „айылындагы кичинек лабораториязын“ таҥынаҥ бойы эдип, тын јок ар-бӱткен аайынча класста өткӱрер практический ӱредӱлерге оборудованиелерди белетеп алар аргазы бар болуп јат.

Учебникте электричество керегинде бир канча статьялар салынган. Олорды ӱренери кыйыш јоктоҥ керектӱ эмес те болзо, электричество эмдиги јӱрӱмде јаан учурлу болуп турганда, оны ӱренери сӱреен керектӱ болуп јат. Электричество керегинде уч-баш билетени, курстыҥ өскө дө бөлӱктериндеги берилип турган материалдарды билип аларга кыйыш јоктоҥ керектӱ.

БАЖАЛЫКТАР.

стр

Кире сöс (*А. Я. Гердтиҥ бичигени аайынча*)
Тынду ла тын јок ар-бүткен 3
Тело ло вещество 4

I. СУУ.

Суу суйук бүдүзинде.

Суу јок јерде (*В. Лункевичтиҥ бичигени аайынча куучын*) 5
Суу ла öскö дö суйук немелер 6
Сууны боромтыганынаҥ канайда арчып јат 8
Водопровод 9
Водопроводтыҥ модели (*куучын*) 10
Ичер суу 11
Сууга чейилип кайылатан ла кайылбайтан немелер (*В.П.Вахтеровтыҥ ла öскöлöриниҥ бичигени аайынча*) . 13
Наалгакталган чейик 15
Кристаллды канайда эдип алар 16
Керосин неденг улам тöгүлген (*куучын*) 17
Термометр 18
Сууныҥ киргини (*А. П. Печаевтиҥ бичигени аайынча куучын*) 20
Кижи сууныҥ кüчин тузаланып јат 22
Днепрогэс (*М. Ильиннин ле öскöлöриниҥ бичигени аайынча куучын*) 26
Суу ла аштыҥ тüжüми 30

Суу газ кеберлü бүдүзинде.

Сууныҥ буу болуп соолотоны 32
Сууныҥ кайнаганы. Буу 34
Бууныҥ суу болуп кубулатаны. Туман 35
Сууны арулаары 37
Самолётло булуттардаҥ бийик јүргени (*куучын*) . . . 38
Булуттар 39
Чалын 40
Ар-бүткенде сууныҥ айланып јüретени 41
Үргүлјиге јоргынчы (*В. П. Вахтеровтыҥ бичигени аайынча куучын*) 43
Улус бууны бойыныҥ тузазына канайда иштеткилейт (*В. П. Вахтеровтыҥ бичигени аайынча*) 45
Паровой машинаныҥ изобретатели—И. И. Ползунов (*А. Некрасовтыҥ, Ю. Вебердиҥ ле öскöлöриниҥ бичигени аайынча*) 50
Орус паровозтордыҥ таадазы 52

Суу кату бўдўзинде.

Тош 54
Суу тоҥгон тушта элбеп јат 55
Кыру 56
Кар 57
Мöндўр 59
Сууныҥ ўч бўдўзи (*катап көрöри*) . . . . . —

II. КЕЙ.

стр.
Бисти эбиреде кей 61
Бис кейди канайда сезип турыбыс 62
Кейдиҥ орды бар 64
Уур задача (*куучын*) 65
Сууныҥ тўбине тўжер шаҥ (*Слепцованыҥ бичигени аайынча куучын*) 66
Кей изигенде элбеп, соогондо јуунап турат 68
Кей бескелў 69
Кей суудаҥ көп катап јеҥил . . . . . —
Советский водолазтар (*куучын*) 71
Јылу кей соок кейдеҥ јеҥил 72
Кейге јўрер шарла учканы (*куучын*) 73
Стратостат (*куучын*) 75
Баштапкы самолёт 76
Советский ороонныҥ кейде учуп јўрер флоды 78
Тураныҥ ичинде кейдиҥ јылыжы (*А. Я. Гердтиҥ бичигени аайынча*) 79
Кейде учар шар тураныҥ ичинде учканы (*куучын*) . . 80
Салкын 81
Хозяйстводо салкынныҥ ижи 82
Кей јылуны коомой öткўрип јат (*М. В. Усовтыҥ ла В. А. Тетюрёвтыҥ бичигени аайынча*) 84
Кей сыылчаак ла тебилчеек 85
Кўйерине ле тынарга кей керек 86
Кейдиҥ составы 87
Кислород 89
Углекислый газ 90
„Ийттиҥ куйы“ (*Фламмарионныҥ бичигени аайынча куучын*) 91
Тынар ла кўйер тушта кейдиҥ составы канайып кубулып турат 93
Јаҥы, ару кейле тыныгар 94
Кей — газ (*катап көрöри*) 96

III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Электричестволо уур эмес ченемелдер 98
Электрический токты канайда алып јадылар 100
Ток јўрўп јат (*Б. Житковтыҥ бичигени аайынча куучын*) 101
Јўзўн-јўўр материалдар электричествоны канайда öткўрип турганы 103
Россияда электричество аайынча баштапкы ченемелдер

стр.
(*И. Муратовтың бичигени аайынча куучын*) . . 104
Громоотвод 107
Электричествоны кижи тузаланып турганы . . . . . —

IV. ЈЕРДЕҢ КАЗЫП АЛАР ТУЗАЛУ НЕМЕЛЕР.

Кырлардың породалары 110
Гранит . . . . . —
Кырлар канайда оодылып, јемирилип јат (*В. П. Вахтеровтың, А. Я. Гердтинле В. А. Тетюрёвтың бичигени аайынча*) 113
Кумак 117
Кумактаң эткен шил 118
Той балкаш 121
Той балкаштаң кирпичти ле айак-казанды канайда эдип јат . 122
Той балкашсу сланец ле кумак-таш (песчаник) 124
Известняктар (черет таштар) 125
Таш оодотон јерге экскурсия эткени (*ўренчиктиң куучыны*) 127
Тозыннаң бўткен тура (*М. Ильиннинң бичигени аайынча куучын*) 132
Тус 135
Өзўмдер јарандырарга барып турган таштар (*А. Г. Титовтың бичигени аайынча*) 139
Торф (*А. Я. Гердтинле өскөлөринин бичигени аайынча*) 141
Таш көмўр 146
Таш көмўрдиң историязы (*А. И. Нечаевтиң бичигени аайынча куучын*) . . . . . —
Таш көмўрди казып тузаланары (*В. Ю. Ульянинскийдинле В. А. Тетюрёвтың бичигени аайынча*) 149
Врубовой машина (*куучын*) 154
Таш көмўр казып турган јерлерде кандый јеткерлер бар (*куучын*) 155
Нефть 157
Нефтьти канайда таап алып јат . . . . . —
Кўйер газтар (*П. И. Лопатиннинң бичегени аайынча*) . 160

Металлдар

Темир, болот, чой 161
Чойды, темирди ле болотты кайдаң алып јат 164
Јес 169
Алюминий 170
Корголјын 171
Алтын (*И. К. Сапожниковтың бичигени аайынча*) . . 172
Металлдардың бўдўзи 173
Кайучылар (*М. Ильиннинң бичигени аайынча куучын*) . 175

V. ЈЕРДИҢ КЫРТЫЖЫ.

Кадалгак јерге экскурсия (*ўренчиктиң куучыны*) . . 178
Јердиң кыртыжы дегени не (*В. Р. Вильямстың бичигени*

стр.
аайынча) 180
Јердиҥ кыртыжыныҥ составы *(А. Я. Гердтиҥ, В. А. Тетюрёвтын ла И. К. Сапожниковтыҥ бичигени аайынча)* 181
Јердиҥ кыртыштары кандый болот (*И. К. Сапожниковтын бичигени аайынча*) 184
Јўзўн-башка јер кыртыштар сууны канайда тудуп јат . . 185
Јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўми 186
Јердиҥ кыртыжыныҥ бўдўмин канайда јарандырар . . . 187
Јердиҥ кыртыжында сууныҥ алдынаҥ өрө јылып турганы . 188
Јердиҥ ныкталган ла кўбўр кыртыжында сууныҥ көдўрилип турганы 189
Јердиҥ кыртыжын јарандыра иштеери 190
Јердиҥ кыртыжын јарандырганы 192

Ончозын бириктире айткан заключение.

Кату, суйук немелер ле газ (*А. Я. Гердтиҥ бичигени аайынча*) 193
Немелердиҥ текши бўдўзи (*А. Я. Гердтиҥ бичигени аайынча)* 195
Јайдыҥ өйине јакылталар 196
Кожылтазы. Тын јок ар-бўткенге ченемел эдерге бойы јазаган немелер (*П. А. Завитаевтиҥ бичегени аайынча*) 197
Учебникле канайда тузаланатан 200

Кöчӱрген улустар:
С. А. Суразаков, И. К. Сабашкин,
Н. Н. Параев, С. Сабашкина.

М. Н. Скаткин. Неживая природа. Учебник для 4 класса начальной школы

Редактор *С. Такачаков.*

Художественный редактор *И. Митрофанов.*
Технический редактор *С. Суразаков.*
Корректор *С. Сабашкина.*

Сдано в набор 21/II-55 г. Подписано к печати 21/III-55 г. Формат 84×108 1/32; Бумажных л. 3,25. Печ. л. 6,5. Уч. изд. л. 10,8. АН 22229
Цена 1 руб. 60 коп. Заказ № 576
Тир. 500 экз.

Типография облисполкома, г. Горно-Алтайск,
проспект им, Сталина, 17.

ТҮЗЕДҮЛЕР

страница	строкалары		базылганы	кычырары
	үстинен	алдынан		
14	8	—	карпич	кирпич
55	—	4	бөктөн	бөктөп
103	—	19	баз	база
111	10	—	жине	ижине
190	5	—	тужўм	тўжўм

М. Н. Скаткин. Неживая природа. Учебник для 4 класса начальной школы

Редактор *С. Такачаков.*

Художественный редактор *И. Митрофанов.*
Технический редактор *С. Суразаков.*
Корректор *С. Сабашкина.*

Сдано в набор 21/II-55 г. Подписано к печати 21/III-55 г. Формат 84×108 1/32; Бумажных л. 3,25. Печ. л. 6,5. Уч. изд. л. 10,8. АН 22229
Цена 1 руб. 60 коп. Заказ № 576
Тир. 500 экз.

Типография облисполкома, г. Горно-Алтайск, проспект им. Сталина, 17.

27403

Баязы 1 салк. 60 акча
Цена 1 руб. 60 коп

8

39