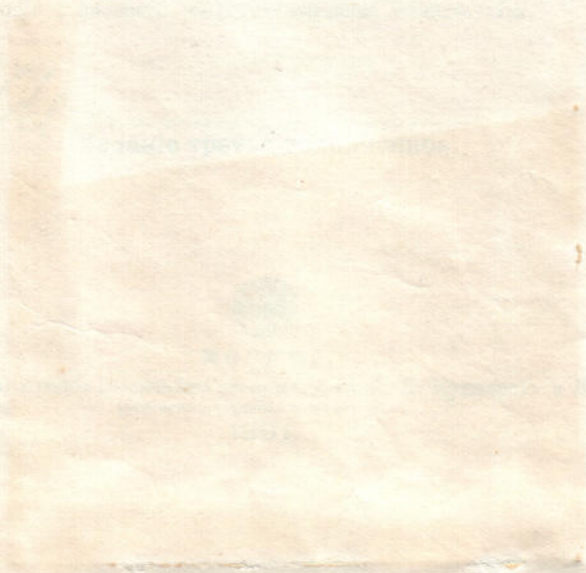


5566

№ 1000
1900
ОБРАЩЕНИЕ

КАК ПРАВИТЕЛЬНО, ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ЗАКОННЫЕ



100
-2

447

5566

5566

Корні 3.3

Справу для закріплення, обліку та
вирукування. Міністерство внутрішніх
справ України. Київ, 1907

П

1251.03

~~К-36~~

631.6

631.63

К-36

ОВРАГИ,

ИХЪ

ЗАКРѢПЛЕНІЕ, ОБЛЪСЕНІЕ И ЗАПРУЖИВАНІЕ.

СОСТАВИЛЪ

Э. Э. Кернъ,

управляющій государственными имуществами Тульской и Калужской губерній.

проверено
1966 г.

Съ тридцатью семью рисунками въ текстѣ и шестью таблицами.

Министерствомъ народнаго просвѣщенія одобрено для библиотекъ среднихъ и низшихъ учебныхъ заведеній министерства.

5566
Государственная типография
Москва

Слава

Изданіе третье дополненное.



МОСКВА.

Типо-литографія Высочайше утвержд. Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К^о,
Пименовская улица, собствен. домъ.

1897.

КЪ ПЕРВОМУ ИЗДАНІЮ.

Настоятельная необходимость въ закрѣпленіи нашихъ многочисленныхъ овраговъ, неоднократно обращенные ко мнѣ запросы многихъ землевладельцевъ, какъ имъ предупредить образованіе овраговъ, какъ закрѣплять уже образовавшіеся и какимъ образомъ ихъ использовать, и, наконецъ, отсутствіе такого руководства, въ которомъ можно было бы найти отвѣты на вышепоставленные вопросы,—все это вмѣстѣ взятое побудило меня составить настоящую книжку. Въ изложеніи старался я быть возможно краткимъ, полагая, что техническія подробности желающіе могутъ найти въ указанныхъ источникахъ. Я постарался также помѣстить возможно большее число рисунковъ, сознавая, что рисунокъ можетъ подчасъ лучше уяснить сущность дѣла, нежели цѣлая страница текста. Всякое дополненіе и исправленіе мною будетъ принято въ интересахъ дѣла съ живѣйшею признательностью.

Кернъ.

Тула, январь, 1892 года.

КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.

Не прошло двухъ лѣтъ, между тѣмъ первое изданіе оказалось распроданнымъ. Такимъ образомъ въ подобномъ руководствѣ дѣйствительно ощущалась потребность. Второе изданіе мною вновь обработано и дополнено — отчасти опытными данными послѣдняго времени, отчасти данными, собранными въ литературѣ. Между прочимъ воспользовался я и указаніями рецензій: такъ списокъ иностранныхъ сочиненій, въ концѣ первой главы, добавилъ я краткою характеристикою каждаго изъ нихъ для того, чтобы легче было ориентироваться въ этомъ списокѣ, изложилъ обстоятельнѣе отдѣлъ о лѣсоразведеніи по склонамъ овраговъ, болѣе подробно остановился на постройкѣ плотинъ. Четвертая глава составлена вновь; прибавлено пять новыхъ рисунковъ; объемъ книги увеличился значительно противъ перваго изданія.

Кернъ.

Тула, октябрь, 1893 года.

КЪ ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНЮ.

Въ настоящемъ изданіи сдѣланы болѣе или менѣе значительныя добавленія во всѣхъ главахъ; вторая половина IV-й главы составлена вновь. Добавлено также два новыхъ рисунка— 8-й и 17-й— и четыре новыхъ таблицы.

Кернъ.

Тула, декабрь, 1896 г.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	<i>Стр.</i>
Къ первому изданію	III
Ко второму изданію	IV
Къ третьему изданію	V
Описаніе рисунковъ	IX
Описаніе таблицъ	XII

В в е д е н і е .

Общее понятіе объ оврагахъ; овраги дѣятельные; предъ. приносимый оврагами; причины ихъ образованія; данныя о ростѣ овраговъ въ нѣкоторыхъ губерніяхъ европейской Россіи; описаніе трехъ овраговъ Тульской губ., какъ примѣръ трехъ типовъ: овраги, закрѣпляемые естественнымъ путемъ древесною и травяною растительностью, овраги, закрѣпляемые лишь одною травяною растительностью и, наконецъ, овраги съ полною дѣятельною поверхностью; значеніе овраговъ въ орографическомъ и географическомъ отношеніяхъ 1

Глава I. Способы закрѣпленія овраговъ.

Закрѣпленіе овраговъ естественнымъ путемъ; три типа способовъ борьбы съ оврагами: 1) сила сбѣгающей воды подламывается постановкою на пути ряда препятствій—выстиланіе хворостомъ запруды, палисады и способъ *Лену*; 2) количество сбѣгающей воды уменьшаютъ тѣмъ, что значительную ея часть составляютъ просочиться въ почву; по горизонталямъ выкапываютъ прерывающіяся канавы, ставятъ прерывающіяся запрудки и набрасываютъ изъ земли валики; 3) стокъ воды ускорятъ постановкою лотковъ и жолобовъ. Предупрежденіе обрывовъ и сползовъ почвы при помощи рядовъ свай, дренажа и выстиланія дерномъ и камнемъ. Предварительное регулированіе ложа овраговъ. Общій порядокъ производства работъ 35

Глава II. Облѣсеніе овраговъ.

Вліяніе лѣса на климатъ и почву; приемы облѣсенія овраговъ; посадка корзиночной ивы и плодовыхъ деревьевъ 75

Глава III. Запруживаніе овраговъ.

Скученность населенія нашихъ деревень и происходящія оттого бѣды; расселенію деревенскаго населенія въ значительной мѣрѣ мѣшаетъ недостатокъ въ водѣ; запруживаніе овраговъ и балокъ съ цѣлью содѣйствія расселенію, устройство плотинъ въ оврагахъ; орошеніе полей задержанною въ оврагахъ водою у г. Жеребцова, графини Шувалой, г. Аристова, г. Шперлинга и на казенныхъ участкахъ въ Самарской, Саратовской, Астраханской и Екатеринославской губерніяхъ; запруживаніе «ериковъ» въ Новоузенскомъ уѣздѣ; задерживаніе снѣга на поляхъ по способу инженера Баталина 97

Глава IV. Что сдѣлано въ борьбѣ съ оврагами и что высказывалось по этому поводу.

Докладъ тульскому губернскому земскому собранію о необходимости сбереженія еще уцѣлѣвшихъ по оврагамъ лѣсовъ; о закрѣпленіи размывшихъ и объ облѣсеніи оголенныхъ овраговъ; заключеніе очередного курскаго губернскаго земскаго собранія о необходимости обводненія логовъ, облѣсенія скатовъ и возстановленія прудовъ тамъ, гдѣ они уничтожены; постановленія ливенскаго, маріупольскаго, екатеринославскаго, херсонскаго и орловскаго земскихъ собраній; докладъ г. Гинкена въ 1890 г. о вредѣ распашки овраговъ; постановленіе полтавскаго общества сельскихъ хозяевъ; мнѣніе А. С. Ермолова о необходимости возстановленія уничтоженныхъ защитныхъ лѣсовъ, запруживанія балокъ и запрещенія распашки крутыхъ склоновъ; мнѣнія гг. Хлѣбникова, Маркова, Медяника, Бодиско, Гомилевскаго, Тутковскаго и Янковскаго; о привлеченіи арестантовъ въ Австріи къ работамъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ; общественныя работы генерала Аненкова въ 1892 г. по закрѣпленію и запруживанію овраговъ; экспедиція лѣснаго департамента по вопросу о развитіи облѣсительныхъ работъ съ цѣлью упорядоченія воднаго хозяйства степей; докладъ г. Керна—VIII-му всероссійскому съѣзду лѣсохозяевъ и лѣсовладѣльцевъ въ г. Кіевѣ; первая сессія сельскохозяйственнаго совѣта по вопросу о борьбѣ съ оврагами; докладъ г. Керна первому съѣзду сельскихъ хозяевъ Тульской губерніи о принятіи мѣръ противъ овраговъ; взглядъ на овраги проф. Краснова и г. Мертваго; докладъ г. Мертваго императорскому вольно-экономическому обществу; правительственныя ссуды на работы по закрѣпленію овраговъ; рѣшача премій за работы по закрѣпленію овраговъ 128

ОПИСАНИЕ РИСУНКОВЪ.

	<i>Стр.</i>
Рис. № 1-й. Выстиланіе хвостомъ: а—долевой разрѣзъ, б—видъ сверху, в—поперечный разрѣзъ	37
Рис. № 2-й. Запруда изъ ивовыхъ кольевъ: а—продольный разрѣзъ, б—видъ сверху, в—поперечный разрѣзъ	38
Рис. № 3-й. Дугообразная запруда надъ вершиною оврага (въ планѣ)	39
Рис. № 4-й. Запруды изъ фашичника на рыхломъ грунтѣ: а—продольный разрѣзъ, б—видъ сверху, в—поперечный разрѣзъ	40
Рис. № 5-й. Запруды изъ фашичника на твердомъ грунтѣ: I—въ продольномъ разрѣзѣ. II—въ планѣ: А и В—фашинные запрудки, а—пучки фашичника, б—сваи передъ первою запрудкою, вбитыя для того, чтобы ей придать большую прочность, с—ивовые кольца, пробитые насквозь пучковъ фашичника	41
Рис. № 6-й. Деревянная запруда со сваями: а—видъ спереди, б—въ планѣ, в—въ продольномъ разрѣзѣ	44
Рис. № 7-й. Деревянная запруда безъ свай	45
Рис. № 8-й. Запруда изъ дерева съ камнемъ	45
Рис. № 9-й. Каменная запруда въ наносныхъ образованіяхъ	46
Рис. № 10-й. Каменная запруда, приложенная къ скалистому боку оврага: а—продольный разрѣзъ, б—поперечный разрѣзъ, в—въ планѣ	48
Рис. № 11-й. Видъ на скатѣ: пунктиромъ показано направленіе ея корней, а стрѣлкою—равнодѣйствующая имъ	50

Рис. № 12-й.	Система палисадъ по дну оврага. Ряды точекъ и черточекъ обозначаютъ палисады; промежутки между сваями трехъ нижнихъ системъ выложены камнемъ	51
Рис. № 13-й.	Сѣдловидная группировка палисадъ (поперечный разрѣзъ)	52
Рис. № 14-й.	Палисада, заложенная камнемъ (въ поперечномъ разрѣзѣ)	52
Рис. № 15-й.	Три ряда палисадъ другъ надъ другомъ, заполненные наносными образованіями (продольный разрѣзъ)	53
Рис. № 16-й.	Плетни по способу <i>Jenny</i>	54
Рис. № 17-й.	Поперечныя полузапруды: а—плетни, б—смываемый наносъ	55
Рис. № 18-й.	Прерывающіяся канавы, выкопанныя по горизонталямъ. Пунктиромъ обозначены горизонтали, а цифры по концамъ показываютъ относительную высоту въ саженьяхъ	56
Рис. № 19-й.	Прерывающіяся запрудки, расположенныя по горизонталямъ (въ планѣ). Пунктиромъ показаны горизонтали, а цифры по концамъ ихъ—относительная высота въ саженьяхъ: а—каменные запрудки, б—фашинные, в—изъ переплетенныхъ кольевъ	57
Рис. № 20-й.	Прерывающіяся запрудки (въ поперечномъ разрѣзѣ): а—изъ переплетенныхъ кольевъ, б—изъ фашиника, в—изъ камня	58
Рис. № 21-й.	Лотокъ въ поперечномъ разрѣзѣ	59
Рис. № 22-й.	Каменный жолобъ и плетни по способу г. <i>Jenny</i> : а—видъ сверху, б—въ поперечномъ разрѣзѣ	60
Рис. № 23-й.	Сваи, удерживающія сползь: а—видъ сверху, б—въ поперечномъ разрѣзѣ	62
Рис. № 24-й.	Дренированіе сполза (въ планѣ): простымъ пунктиромъ показаны питающія канавы, двойнымъ—магистральныя канавы, непрерывными линиями—горизонтали и границы сполза	64
Рис. № 25-й.	Дренажныя канавы въ поперечномъ разрѣзѣ: а—съ камнемъ, набросаннымъ на дно безъ опредѣленной системы, б—тоже съ камнемъ, но сложеннымъ по дну	

	въ видѣ крытаго стока, в—съ фашиникомъ, г—съ дренажными трубами	66
Рис. № 26-й.	Обработанная уступами почва (въ планѣ)	83
Рис. № 27-й.	Обработанная уступами почва (въ поперечномъ разрѣзѣ)	84
Рис. № 28-й.	Схематическое изображеніе оврага и приовражья, окопанныхъ канавою: а—оврагъ съ его развѣтвленіями, б—приовражье, в—граничная канава	89
Рис. № 29-й.	Посадка плодовыхъ деревьевъ по склону (видъ спереди): а—бороздки, идущія отъ дерева къ дереву	95
Рис. № 30-й.	Плодовая деревья, посаженныя по склону (поперечный разрѣзъ)	95
Рис. № 31-й.	Запруженный оврагъ въ планѣ: а—плотина, б—естественный водообходъ	103
Рис. № 32-й.	Продольный разрѣзъ черезъ плотину съ замкомъ, ядромъ и боковымъ водоотводомъ: а—замокъ, б—ядро, в—гребень, г—водоотводъ	105
Рис. № 33.	Плотина съ водосливомъ посрединѣ (въ поперечномъ разрѣзѣ)	106
Рис. № 34-й.	Проектъ плотины въ поперечномъ разрѣзѣ: АБ—задній откосъ, БВ—гребень плотины, ВГ—передній откосъ, а—ядро, б—замокъ	107
Рис. № 35-й.	Поперечный разрѣзъ плотины, въ основаніи которой положена чугунная водопроводная труба	116
Рис. № 36-й.	Кирпичные уступы поперекъ распределительныхъ канавъ (поперечный разрѣзъ)	117
Рис. № 37-й.	Схема канавъ для орошенія: а—главная канава, б—распределительныя канавы, в—оросительныя канавы, г—оросительныя борозды	118

ОПИСАНІЕ ТАБЛИЦЪ.

	<i>Стр.</i>
Таблица I-я. Закрѣпленіе фашинникомъ вершины каменистаго оврага	Между стр. 40 и 41
» II-я. Общій видъ распредѣленія ивовыхъ и каменныхъ запрудокъ по оврагу	Между стр. 42 и 43
» III-я. Рядъ деревянныхъ запрудъ	Между стр. 44 и 45
» IV-я. Рядъ каменныхъ запрудокъ сухой кладки въ вершинѣ оврага; почва подготовлена горизонталями для производства посадки . . .	Между стр. 46 и 47
» V-я. Закрѣпленіе оврага помощью каменнаго жолоба, съ двумя боковыми жолобами, и цѣлаго ряда боковыхъ плетневыхъ заборчиковъ .	Между стр. 58 и 59
» VI-я. Закрѣпленіе оврага помощью каменнаго жолоба, съ каменными же поперечными запрудками. Въ вершинѣ оврага закончены уже облѣсительныя работы, тогда какъ въ нижнемъ лѣвомъ углу таблицы можно видѣть подготовительныя работы для облѣсенія крутой осыпи.	Между стр. 60 и 61

ВВЕДЕНІЕ.

«Не сдѣлавши плохаго начала,
не дождаться и хорошаго конца».

Петръ Великій.

Общее понятіе объ оврагахъ; овраги дѣятельные; вредъ, приносимый оврагами; причины ихъ образованія; данныя о ростѣ овраговъ въ нѣкоторыхъ губерніяхъ европейской Россіи; описаніе трехъ овраговъ Тульской губерніи, какъ примѣръ трехъ типовъ: овраги, закрѣпляемые естественнымъ путемъ—древесною и травяною растительностью, овраги, закрѣпляемые лишь одною травяною растительностью и, наконецъ, овраги съ полною дѣятельною поверхностью; значеніе овраговъ въ орографическомъ и географическомъ отношеніяхъ.

„Русскую черноземную равнину бороздятъ овраги и глубокія долины рѣкъ, говоритъ профессоръ Модестъ Богдановъ *).... Пойдемъ внизъ по дну оврага: онъ выведетъ насъ въ долину рѣчки. Пойдемъ внизъ по ея теченію: рѣчка вывела въ долину большой рѣки. Поплывемъ мы по рѣкѣ — она принесетъ насъ въ море. Изучивъ оврагъ, намъ легко понять, какъ образовалась эта сложная система ручьевъ, рѣчекъ и рѣкъ, по которымъ вода съ поверхности почвы, изъ озеръ и болотъ, изъ нѣдръ земли течетъ безостановочно по равнинамъ въ окрестныя моря.... Широкія; глубокія долины великихъ и малыхъ рѣкъ произошли изъ тѣхъ же овраговъ; это обширные и наиболѣе старыя овраги; слѣдовательно, надъ этими оврагами, т.-е. долинами рѣкъ, вода работала дольше“.

*) М. Н. Богдановъ. Изъ жизни русской природы. С.-Пб. 1889, стр. 360—363.

„Рѣки и овраги можно разсматривать, какъ искусственно, согласно нивелировкѣ, проведенныя каналы по болотистой мѣстности для удаленія избытка воды, съ цѣлью сдѣлать изъ болота культурную площадь; но если эти каналы слишкомъ глубоки и ихъ слишкомъ много, тогда и болото можетъ представить пересохшую пашню, которая потребуетъ обильныхъ дождей, чтобы дать урожай. Такую ниву можно поправить, если поставить на канавахъ шлюзы и не давать по нимъ стекать водѣ, и можно вновь настолько поднять воду, чтобы изъ пересохшей нивы вернуться къ старому болоту. Если рѣки и овраги сами углубляютъ свои русла, а овраги кромѣ того удлиняются и умножаются, то можетъ быть теперь послѣднее десятилѣтіе и ихъ дренирующее вліяніе перешло за предѣлы, когда возможно было терпѣть, и настала пора борьбы“ *).

Мѣстныя названія овраговъ различны—верхъ, вершина, отвершекъ, водомоина, яръ, логъ, лощина, рывина, ровъ, провалье, обваль, балка. **)

Та площадь, съ которой стекаетъ вода въ извѣстный оврагъ, называется—*бассейномъ оврага*; водораздѣльная линия составляетъ границу между бассейномъ одного оврага и бассейномъ другого.

Система оврага—есть совокупность всего его протяженія вмѣстѣ съ вѣтвями и ихъ развѣтвленіями.

Овраги бываютъ или покрыты лѣсомъ, или поросши травою, или же съ обнаженными, размытыми скатами. Покрытые лѣсомъ и поросшіе травою овраги имѣютъ почвенный покровъ хорошо скрѣпленный корневою системою растительности; тогда какъ въ оврагахъ съ обнаженною почвою послѣдняя ничѣмъ не сдерживается, размывается и легко уносится водяными потоками. Такіе овраги, съ обнаженною почвою, будемъ называть *дѣтельными* или *растущими*, въ отличіе отъ овраговъ,

*) Стенографическій отчетъ о совѣщаніяхъ по общественнымъ работамъ, произведеннымъ въ 1892 году. Москва, 1893, стр. 59.

***) Балка есть тотъ же оврагъ, но только въ состояніи покоя.

почва которыхъ скрѣплена. Дѣятельные овраги бываютъ различныхъ размѣровъ: это могутъ быть небольшія промоины или рывины, всего въ сажень, или нѣскольکو сажень длиною и сажень, даже того меньше; шириною, но могутъ быть грандіозные горные потоки въ нѣскольکو сотъ сажень длиною и десятки сажень шириною; между этими предѣлами встрѣчается масса переходовъ.

Въ сухое время года и въ сухую погоду дѣятельные овраги сухи, тогда какъ весною и во время ливней они наполняются водою; по нимъ быстро несутся бурные потоки воды, смѣшанной съ землею, пескомъ, иломъ и обломками камня. Различныя „мертвоводы“, „слѣпороды“, „безымянки“ переполняются водою. Сухая ложбина превращается въ шумный, даже грозный потокъ, живая дѣятельность котораго продолжается, однако, недолго: всего нѣскольکو дней, даже только немного часовъ; но въ виду того, что она повторяется часто и происходитъ постоянно въ одномъ и томъ же направленіи, она влечетъ за собою много важныхъ послѣдствій и причиняетъ много зла.

Промоина, оврагъ или горный потокъ непрерывно растетъ въ своихъ размѣрахъ, „разѣдая мѣстами нѣдра земли“, „рветъ“ землю, получаетъ новыя боковыя вѣтви, уменьшаетъ этимъ площадь производительной почвы, увеличивая замѣнъ того неудобную землю и испаряющую поверхность данной мѣстности. По оголеннымъ оврагамъ, какъ по каналамъ, быстро сбѣгаетъ съ полей и снѣговая, и дождевая вода; вода сноситъ съ полей удобреніе и пахотный, плодородный слой почвы; поля оттого иссушаются и истощаются, а въ рѣкахъ образуется ненормальный подъемъ уровня водъ, отчего происходятъ наводненія, сносятся мосты и прорываются плотины. Размытая почва, унесенная потоками воды, вмѣстѣ съ пескомъ и камнями или заноситъ поля, луга и иныя угоды, или же откладывается въ рѣкахъ и способствуетъ ихъ омельнію. Наносныя образования распредѣляются по своему удѣльному вѣсу

въ зависимости отъ размѣровъ оврага въ большемъ или меньшемъ отъ него разстояніи и образуютъ выность, такъ называемый *конусъ нарастанія*. Овраги, дренируя почвенную и подпочвенную влагу, содѣйствуютъ пониженію грунтовыхъ водъ, а вслѣдствіе того—изсыканію ключей, уменьшенію воды въ колодцахъ и вообще изсушенію нашихъ степей *).

„Пока господствовали лѣса и степи,—говоритъ Воейковъ,—уровень подземныхъ водъ былъ высокъ, находились родники довольно близко отъ поверхности, но послѣ того, какъ большая часть поверхности была обращена подъ поля, при обычной нашей небрежности, быстро стала расти сѣть овраговъ, и скоро они дошли до легко проницаемыхъ породъ. Такимъ образомъ снѣговья и дождевья воды стали исчезать изъ слоевъ, доступныхъ человѣку, и глубоко измѣнилось распределеніе подземныхъ водъ. *Вода стала добываться только со значительной глубины*; а корни полевыхъ растений уже не доходятъ до нея“ **).

„Благодаря чрезвычайному развитію разнообразнѣйшихъ провальевъ, яровъ, овраговъ и балокъ, поверхность черноземной полосы Россіи во многихъ мѣстахъ увеличилась, по сравненію съ прежнимъ состояніемъ, самое меньшее на 25⁰/₀, а нерѣдко и свыше 50⁰/₀; ея когда-то *безконечныя равнины* превратились въ *холмы, узкіе плато* и *склоны*, причемъ площадь различнаго рода неудобныхъ земель, косогоровъ, бугровъ, песковъ и пр. значительно возросла.

Отъ вѣка существовавшія, главнымъ образомъ, на водораздѣлахъ, нерѣдко одѣтыя древесною растительностью западины и лиманы нашихъ степей, *блюдце*—или *тарелкообразныя углубленія*, частью даже небольшія временныя озерки, служившія когда-то естественными ре-

*) Докучаевъ. Наши степи прежде и теперь. Спб., 1892.

Измаилскій. Какъ высохла наша степь. (Сельское хозяйство и лѣсоводство, 1893, августъ и сентябрь).

***) Воейковъ. Воздѣйствіе человѣка на природу. (Землевѣдѣніе, 1894, кв. II, стр. 12).

зервуарами для снѣговыхъ и дождевыхъ водъ и естественными источниками, питавшими сотни мелкихъ степныхъ рѣчекъ, теперь, въ большинствѣ случаевъ, уничтожены, частью, *вслѣдствіе густой сѣти овраговъ*, а преимущественно *вслѣдствіе почти сплошной распашки степей*. Несомнѣнно покрывавшія наши дѣвственные степи почти сплошной целеной болѣе или менѣе водупорныя горныя породы, каковы, на примѣръ, разнаго рода лессы, лагунныя глины и проч. породы, удерживавшія воду частью на поверхности, частью же въ самихъ себѣ, теперь смыты на громадныхъ площадяхъ южной Россіи, а на поверхности выступили нерѣдко сыпучіе пески, рыхлые песчаники, трещиноватые известняки, мѣль, каменистые мергеля и пр., которые уже не въ состояніи задерживать атмосферныя воды^{*)}.

Указавши въ самыхъ общихъ чертахъ на вредъ, приносимый оврагами, рассмотримъ причины образованія дѣятельныхъ овраговъ.

1. Самая главная причина и имѣющая наибаче всего мѣсто—это сведеніе растущаго по оврагу лѣса или кустарника, корчевка пней, затѣмъ распашка скатовъ.

2. Распахиваніе задернѣвшихъ крутыхъ склоновъ, съ угломъ паденія въ 20 и болѣе того градусовъ, въ зависимости отъ почвы и подпочвы извѣстнаго склона.

3. Проведеніе пограничныхъ между десятинами бороздъ по направленію къ оврагамъ, лощинамъ и низинамъ, а также самая пахота склоновъ сверху внизъ. Въ предупрежденіе образованія овраговъ необходимо пограничныя борозды направлять непременно вдоль склона, также строго слѣдуетъ слѣдить и за тѣмъ, чтобы самыя склоны, даже пологіе, пахались непременно параллельно, а отнюдь не перпендикулярно къ направленію овраговъ и лощинъ^{**}).

По склонамъ овраговъ поля нарѣзываются на деся-

*) В. Докучаевъ и Н. Сибирицевъ. Труды экспедиціи, снаряженной лѣснымъ департаментомъ. Спб. 1894, введеніе, стр. 3 и 4.

***) К. Н. Масляникозъ. «О борьбѣ съ атмосферными водами, какъ, причинѣ появленія овраговъ на поляхъ» (*Сельскій Хозяинъ*, 1888, № 20).

тины по горизонталямъ и между десятинами оставляются широкія нераспахиваемыя межи (А. А. Цуриковъ, с. Огничное, Чернскаго у., Тульской губ.).

4. Копанье канавъ, добываніе камня и вообще всякое нарушеніе цѣлости дерноваго покрова почвы по крутымъ скатамъ.

5. Пастьба скотины по крутымъ склонамъ и въ особенности прогонъ ея одною и тою же тропою.

6. Сильный солнечный жаръ и жестокіе морозы образуютъ въ глинистомъ грунтѣ трещины, которыя могутъ быть легко размыты весенними паводками и лѣтними ливнями, а слѣдовательно положить начало промоинамъ и оврагамъ.

7. Распашка „блюдцеобразныхъ котловинокъ“, съ разрыхленными краями, вслѣдствіе напора накопившейся внутри ихъ воды можетъ послужить причиною образованія овраговъ среди пашень *).

8. Въ мѣстностяхъ, прилегающихъ къ желѣзнымъ дорогамъ, проведеніе полотна можетъ способствовать образованію овраговъ. Вода разливалась раньше ровнымъ слоемъ по полямъ и имѣла естественный стокъ въ рѣки; съ возведеніемъ же полотна свободный стокъ встрѣчаетъ препятствіе, вода искусственно направляется къ устроеннымъ мостамъ и трубамъ, спирается, стремится съ усиленною быстротою и образуетъ размывы почвы **).

9. Въ горахъ устраиваемые для спуска лѣса ризы нерѣдко служатъ причиною образованія овраговъ.

10. Овраги могутъ образоваться изъ проваловъ и об-

*) «Блюдцеобразныя котловинки»—«мѣстами пестрили степь, какъ оспа лицо», теперь же осталось ихъ лишь очень немного. Онѣ круглой или овальной формы, десятка два сажень въ діаметрѣ, отъ 1—2 аршинъ глубиною и бывають зачастую поросши ивовымъ кустарникомъ ольшаникомъ и т. п. Тамъ, гдѣ онѣ еще уцѣлѣли, должны быть охраняемы и онѣ, и покрывающій ихъ кустарникъ: какъ собиратели снѣга, хранители и регуляторы влаги, онѣ могутъ оказывать немаловажную услугу окружающимъ полямъ.

Докучаевъ. «Наши степи прежде и теперь». Спб. 1892, стр. 42—48.

**) Измайловъ. О борьбѣ съ оврагами. (Хозяинъ, 1895, № 4, стр. 72).

валовъ, являющихся въ почвѣ въ силу геологическихъ причинъ: когда подпочвою служатъ—гипсъ, соль или известковыя горныя породы.

Такимъ образомъ дѣятельные овраги являются поврежденіями земной поверхности подъ вліяніемъ только-что указанныхъ причинъ.

Положимъ, что дѣятельные овраги „потухаютъ“ и сами. Но это бываетъ сравнительно рѣдко: или тогда, когда они своими вершинами упираются въ естественныя преграды, въ родѣ лѣса, или тогда, когда ихъ склоны начинаютъ задеривать, или тогда, когда соединяются вершинами овраги различныхъ системъ и образуются т. обр. сначала одинъ оврагъ, а затѣмъ успокоивается и этотъ послѣдній. А до тѣхъ поръ, пока такой оврагъ „потухнетъ“, сколько изроетъ онъ ровной земли, сколько чернозема унесетъ онъ съ полей, сколько луговъ, ручейковъ и рѣчекъ занесетъ онъ песковъ и иломъ.

Потому и необходимо избѣгать всего, что можетъ вызвать образованіе оврага. Зная причины, вызывающія образованіе дѣятельныхъ овраговъ, настоятельно необходимо всѣми мѣрами предупреждать ихъ появленіе. Но если этого нельзя было исполнить, или если оврагъ произошелъ еще раньше, или же, наконецъ, образовался стихійными силами природы, то необходимо принять мѣры для его закрѣпленія въ первой же стадіи его развитія и стараться остановить его въ дальнѣйшемъ ростѣ, какъ можно скорѣе; въ противномъ случаѣ небольшая рывина или промоина, съ которыми очень нетрудно справиться, можетъ разрастись въ большой оврагъ, съ обширною дѣятельною поверхностью, борьба съ которымъ можетъ быть весьма затруднительна.

Необыкновенно сильное развитіе у насъ овраговъ въ сравненіи съ западною Европою приписываетъ профессоръ *Докучаевъ* слѣдующимъ причинамъ: 1) чрезмѣрной рыхлости почвы, покрывающей европейскую Россію, 2) континентальному климату — недолгіе, но сильныя

ливни лѣтомъ, большіе морозы зимою и значительные разливы весеннихъ водъ и 3) извѣстному рельефу мѣстности и безлѣсицѣ нашихъ степей *).

„При образованіи овраговъ,—говоритъ профессоръ Докучаевъ,—играетъ первенствующую роль составъ и строеніе материка, *большая или меньшая лѣсистость ея*, количество атмосферныхъ водъ, характеръ климата и пр. Извѣстное дружное сочетаніе всѣхъ этихъ условій можетъ послужить къ образованію огромныхъ овраговъ и въ странахъ очень молодыхъ“ **).

Скорость роста оврага есть величина чрезвычайно непостоянная, находящаяся въ зависимости отъ многихъ обстоятельствъ. Главнѣйшія, по мнѣнію профессора Докучаева, будутъ: твердость породъ и группировка ихъ пластовъ, большее или меньшее обиліе растительности по склонамъ и по дну оврага, характеръ ключей въ оврагѣ, засореніе или углубленіе той рѣки или того ручья, въ который оврагъ впадаетъ, и, наконецъ, характеръ климата, дождевыхъ и весеннихъ водъ данной мѣстности. Само собою понятно, что извѣстная группировка этихъ условій, какъ-то: болѣе рыхлыя отложенія, менѣе благопріятныя климатическія и почвенныя условія для развитія растительности, усиленіе дѣятельности ключей, углубленіе той низины, куда оврагъ впадаетъ, сильное развѣтвленіе оврага, случайное увеличеніе трещинъ въ бокахъ оврага и пр., все это неизбѣжно ведетъ за собою болѣе или менѣе усиленный ростъ оврага ***).

„Съ 60-хъ годовъ плугъ и соха захватывали все большія пространства на всемъ черноземѣ европейской Россіи, а въ плодородныхъ степяхъ къ югу отъ него распаханно гораздо болѣе, чѣмъ слѣдовало бы; отсюда—стѣсненіе скотоводства, образованіе сыпучихъ песковъ, *ростъ овраговъ* и т. д. Однимъ словомъ, человекъ слиш-

*) Докучаевъ. «Овраги и ихъ значеніе» (Труды Импер. Вольнаго Экономическаго Общества 1887, т. III, вып. 2, стр. 167—178).

***) Докучаевъ. Русскій черноземъ. Спб. 1883, стр. 345.

***) Докучаевъ. «Овраги и ихъ значеніе».

комъ часто оказывался хищникомъ, а не разумнымъ хозяиномъ⁴ *).

Многіе писатели упоминаютъ объ оврагахъ: и *Палласъ*, и *Мурчисонъ*, и *Гельмерсенъ*, и *Барботъ де-Марни*, и мн. др.; но опредѣленныхъ, точныхъ данныхъ о скорости роста овраговъ мы все-таки до сихъ поръ не имѣемъ. Касаясь этой стороны дѣла, авторы ограничиваются лишь одними общими выраженіями. Такъ, *Ваненеймъ фонъ-Кваленъ* замѣчаетъ, что онъ лишился, благодаря оврагамъ, нѣсколькихъ десятинъ пахотной земли въ своемъ имѣніи; *Мурчисонъ* свидѣтельствуетъ, что овраги ежегодно уносятъ въ русла рѣкъ миллионы тоннъ богатѣйшей и плодороднѣйшей почвы; *Меллеръ*, говоря о мѣстности между Нижнимъ - Новгородомъ и Арзамасомъ, указываетъ на быстрое образованіе глубокихъ и необыкновенно длинныхъ овраговъ, которые въ теченіе послѣднихъ десяти лѣтъ успѣли въ нѣкоторыхъ мѣстахъ совершенно пересѣчь тамошнюю почтовую дорогу; *Барботъ де Марни* замѣчаетъ о балкахъ, тянущихся между Сарептою и Царицыномъ отъ Ергеней къ Волгѣ, что онѣ послѣ каждой весны все болѣе и болѣе расширяются и удлиняются, приближаясь къ Ергенямъ, такъ что дорога, идущая у подножія Ергеней изъ Сарепты въ Царицынъ, съ каждымъ годомъ дѣлается длиннѣе и также подвигается къ Ергенямъ, такъ какъ ей приходится обходить вершины балокъ; *Кипріяновъ* говорить, что дороги екатерининскихъ временъ получили мѣстами, благодаря оврагамъ, столь значительныя извилины, что иногда имѣютъ три и того болѣе верстъ длины на полверсты прямого разстоянія *).

Остановимся на нѣкоторыхъ данныхъ позднѣйшаго времени. Такъ, въ приказѣ наказного атамана кубанскаго казачьяго войска читаемъ мы: „...Когда-то тучная почва Черноморья, покрытая обильною раститель-

*) *Восѣковъ*. Культурныя страны настоящаго и будущаго (Русская Мысль, 1896, Апрель, стр. 15).

**) *Докучаевъ*. «Овраги и ихъ значеніе».

ностью и орошаемая многоводными рѣчками и источниками, быстро принимаетъ видъ пустынныхъ степей, безлѣсныхъ и безводныхъ. Въ большинствѣ станицъ старые казаки назовутъ нѣсколько балокъ, въ которыхъ еще недавно водилась рыба, а *теперь производятся посѣвы хлѣба*. Причина, вызвавшая исчезновеніе воды въ балкахъ, рѣчкахъ и источникахъ, лежитъ въ неразумномъ пользованіи дарами природы^{*)}. Въ виду такихъ печальныхъ явленій наказной атаманъ приглашаетъ всѣ станичныя и хуторскія общества неотложно приступить къ устройству возможно большаго количества прудовъ въ тѣхъ балкахъ, гдѣ вода еще сохранилась или можетъ быть задержана устройствомъ плотинъ; вмѣстѣ съ тѣмъ должны быть составлены приговоры и точно указаны мѣста для разведенія рощъ и посадки деревьевъ вокругъ колодезевъ или источниковъ.

Въ Ставропольскомъ у., Самарской губ., за послѣднія десятилѣтія наблюдается образованіе небывалыхъ раньше овраговъ и обваловъ. Такъ, въ Новый Хмѣлевкѣ образовались два новыхъ оврага, уничтожившихъ до 30 десятинъ надѣльной земли; въ Брядинѣ „обвалы“ лишили крестьянъ 20 десятинъ земли; въ Аксаковкѣ образовались два новыхъ „обвала“—2 версты длиною и 20 сажень шириною; въ Старой Бинарадкѣ за послѣднія 20 лѣтъ вырубилъ по оврагамъ лѣсъ и стали туда пускать скотину; отъ этого овраги начали обваливаться и появились 7 новыхъ яровъ; въ Курумочѣ лѣтъ 12 тому назадъ образовался оврагъ въ 2 версты длиною и 14 сажень шириною; въ Новой Бинарадкѣ образовались въ недавнее время 4 оврага въ поляхъ ^{**}).

Въ Алатырскомъ у., Симбирской губ., при с. Злобинѣ и Сутяжномъ, овраги открываются въ долины и съ каждымъ ливнемъ заносятъ десятки десятинъ камнями и глинистымъ иломъ. Въ Старо-Зиновьевской во-

*) Русское Лѣсное Дѣло, 1893, стр. 232.

**) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Самарской губ. Т II.

лости, Курсунскаго у., песками, приносимыми изъ Сидорова оврага, занесло нѣсколько десятковъ десятинь превосходнаго луга въ дачѣ д. Большой Муры, а въ д. Дурасовкѣ, той же волости занесло камнями всю улицу и кромѣ того въ многихъ мѣстахъ промыло новые громадныя овраги *).

Между городами Алатыремъ и Ардатовымъ на протяженіи 22 верстъ было во второй половинѣ 50-хъ годовъ три моста черезъ овраги, теперь ихъ—42. Дорога между Сызранью и Заборовкою въ первой половинѣ 70-хъ годовъ была „скатертью“, тогда какъ черезъ 6—7 лѣтъ она перерѣзалась двумя зіяющими оврагами **).

Въ Мамадышскомъ у., Казанской губерніи, масса дѣятельныхъ овраговъ изрѣзываетъ пашни и дороги близъ селеній Соколки, Секенесь, Верхняя и Нижняя Ошма. Кручи, поросшія лѣсомъ, не размываются, тогда какъ распашка склоновъ влечетъ за собою образованіе водорытвинъ и разрастаніе ихъ въ овраги.

Весь Лебедянскій у., Тамбовской губ., изрытъ громадными оврагами, вершины которыхъ имѣютъ поступательное движеніе вглубь прилегающихъ пашенъ ежегодно на 3 до 16 сажень. Селеніе Отсочный-Верхъ подумываетъ даже бросить свой надѣлъ и уйти на новыя мѣста: оставшіяся пашни этого надѣла отдѣляются отъ поселка пропастями и, чтобы привезти копну или поѣхать на пахоту, надо сдѣлать нѣсколько верстъ крюку. Отъ дренирующаго дѣйствія овраговъ уровень грунтовыхъ водъ настолько понизился, колодцы и пруды такъ пересохли, что ощущается поголовная нужда въ водѣ, которая привозится мѣстами за нѣсколько верстъ ***).

Вотъ исторія одного изъ лебедянскихъ овраговъ—

*) *Гренбергъ* Не грозитъ ли намъ бѣдою постепенное разрастаніе овраговъ. (Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества 1891, Т. II.).

**) Стенографическій отчетъ и т. д., стр. 68 и 69.

***) Стенографическій отчетъ и т. д., стр. 62 и 84.

Княжьяго, на землѣ Сезеновскаго монастыря. „Въ 1886 г. Княжьяго оврага не было—это былъ великолѣпный прудъ и отличная роща „Осинки“. Въ 1862 году вода тоже „вышла на волю“ и прорвала плотину. За шесть послѣдующихъ лѣтъ (по 1868) дно бывшаго пруда прорѣзалось оврагомъ въ 70 сажень длиною и образовалась боковая вѣтвь въ 30 сажень длиною. „Осинокъ“ тогда уже не было. Въ 1892 году, т.-е. по истеченіи 30-лѣтняго періода послѣ освобожденія воды изъ узъ плотины, оврагъ удлинился на 250 сажень, имѣеть 3-хъ саженную вышину вертикальныхъ стѣнъ и ширину водотока въ 5 сажень. За послѣдніе 24 года вода унесла не меньше 2400 куб. саж. земли, образовалась зіяющая пропасть, площадь которой не меньше 2-хъ десятинъ. Изъ боязни усилить дѣятельность оврага, еще въ 1891 году отказались отъ пахоты прилегающихъ къ оврагу 5 десятинъ пашни. Въ общемъ можно принять, что 10 десятинъ отошло изъ-подъ культуры. Весь водосборъ Княжьяго оврага равенъ лишь 100 десятинамъ, а это значитъ, что за 30 лѣтъ погибло 10% культурной площади, несмотря на то, что Княжій оврагъ, по сравненію съ другими дѣятельными оврагами Лебедянскаго у., лишь третья величина съ конца. Его слѣдуетъ называть—*овражкомъ*, такъ какъ по сосѣдству есть овраги обыкновенные (Каменный оврагъ) и овраги грандіозные (Денисовъ оврагъ)“ *).

Остановимъ нѣсколько наше вниманіе на „Делиховскомъ логѣ“, который беретъ свое начало въ самой высокой части Лебедянскаго уѣзда и относится къ бассейну р. Воронежа. Картины разрушенія здѣсь грандіозны. Тутъ слишкомъ очевидно, какого развитія овраговъ можно ожидать въ такой мѣстности, гдѣ такъ близко отъ дневной поверхности залегаютъ мелкозернистые мѣловые пески, не могущіе, очевидно, сдерживаться небольшими прослойками глины, находящимися

*) Стенографическій отчетъ и т. д., стр. 85 и 86.

между ними. „Разъ только верхняя моренная глина будетъ размыта, разрушеніе принимаетъ грандіозные размѣры. Чтобы составить себѣ понятіе о громадномъ количествѣ ежегодно разрушаемой культурной площади, стоитъ только проѣхать вдоль Делиховой балки по дорогѣ въ село Волчье. На каждомъ шагу этой поѣздки мы наталкиваемся на картины поразительныхъ разрушеній, производимыхъ водою каждую весну на нѣсколько десятковъ сажень. Особенно поразительно встрѣчать такое разрушеніе въ мѣстности съ совершенно ровнымъ характеромъ, какой наблюдается здѣсь. Такъ, поднявшись на верхъ этой балки, видно, какъ ровная, высокая степь-плато изрѣзана по всѣмъ направлѣніямъ сильно дѣятельными обрушающимися оврагами, которые сверху кажутся глубокими зіяющими провалами. Таковъ въ общихъ чертахъ характеръ суходольныхъ овраговъ и балокъ воронежскаго бассейна; всѣ они слагаются изъ мощныхъ толщъ мелкозернистыхъ песковъ, представляющихъ крайнюю неустойчивость и малое сопротивленіе размыву; валунныя моренныя отложенія, непосредственно прикрывающія мѣловыя, очень незначительны и, благодаря лесовидному характеру верхней моренной глины, распадающейся на вертикальныя отдѣльности, не могутъ долгое время предохранять отъ размывовъ. Дѣйствительно, здѣсь на каждомъ шагу можно наблюдать, какъ самая ничтожная причина ведетъ къ образованію дѣятельныхъ овраговъ: паханіе вдоль склоновъ, межники, проѣзжая дорога, прогонъ скота и пр., все это ведетъ за собою очень быстрое появленіе новыхъ дѣятельныхъ овраговъ“ *).

Въ Усманскомъ у. большинство рѣчекъ и ихъ притоковъ переходятъ своими верховьями въ овраги, почти всегда дѣятельные. Глубина овраговъ совпадаетъ съ глубиною сосѣднихъ рѣчекъ, которыя такимъ образомъ являются какъ бы регуляторами разрушительной дѣя-

*) Стенографическій отчетъ и т. д., стр. 115.

тельности овраговъ въ глубину. Поступательное движенія овраговъ вглубь степи, обыкновенно, около 1—1, 5 сажени въ годъ. Главную причину разрушенія служить здѣсь, обыкновенно, небольшая низинка, лежащая выше оврага; въ нее собирается весною вода со значительной площади и затѣмъ въ формѣ потока съ громадною силою производитъ свое разрушительное дѣйствіе *).

„...Балка Таловая, въ Каменной степи, Воронежской губ., нуждается прежде всего въ работахъ по закрѣпленію и облѣсенію ея откосовъ и крутыхъ склоновъ. Въ сравнительно недавнее еще время по Таловой существовали заросли терна, нынѣ уничтоженныя человекомъ и отравленныя скотомъ. Лишившись этой естественной защиты, берега Таловой подвергаются теперь болѣе сильному смыванію и размыванію, бороздятся промоинами, подмачиваются тамъ и сямъ бурными весенними водами.“ **).

Вотъ что пишетъ Евгений Марковъ объ оврагахъ Павловскаго, Острогожскаго и Богучарскаго у., Воронежской губерніи. „Глубокіе лога, недавно еще покрытые твердою броней зеленаго дерна, кустами и деревьями, распахиваются до самаго дна, давая возможность весенней и дождевой водѣ сносить внизъ оголенный слой чернозема и размывать скаты логовъ до глины, а потомъ до песка, вслѣдствіе чего зеленыя балки, нѣкогда радостный пріютъ для скота, то и дѣло обращаются въ бесплодные овраги и обрывы, которые въ свою очередь каждую весну и въ каждый сильный дождь заносятъ потоками песка и глины ниже ихъ лежащія плодородныя земли, а болѣе всего рѣку, въ которую они впадаютъ. На цѣлыя сотни верстъ лѣвый берегъ Дона представляетъ изъ себя почти сплошную песчаную пустыню, только кое-гдѣ прерванную

*) Стенографическій отчетъ и т. д. стр. 127.

**) Труды экспедиціи, снаряженной лѣснымъ департаментомъ. Научный отдѣлъ т. I., вып. 1, 1894, стр. 54 и 55.

болотистыми лугами да лѣсами, еще уцѣлѣвшими какимъ-то чудомъ. А поглядишь направо, тамъ колоссальная мѣловая гряда, провожающая рѣку Донъ почти на семь его теченіи, недавно еще густо одѣтая, какъ звѣрь своей шерстью, спасительнымъ покровомъ лѣсовъ, теперь почти вездѣ бѣлѣть, будто обглоданный черепъ мертвеца, своими голыми обрывами, глубокими пропастями и разсѣлинами, и только рѣдко гдѣ пріодѣта еще курчавою порослью кустарника. Со всѣхъ сторонъ ползуть теперь въ русло „синяго Дона“ ничѣмъ болѣе не сдерживаемые пески, мѣлы и глины, и когда-то многоводная старая рѣка степныхъ кочевниковъ мечется теперь то вправо, то влѣво, силясь объжать вырастающіе въ ея нѣдрахъ острова, перекаты и мели, еще болѣе размывая этимъ свои рыхлые берега и еще болѣе засоряя себя ихъ останками“ *).

Г. Терскій рисуетъ слѣдующую картину прошлаго и настоящаго Задонскаго уѣзда: „среди непроходимыхъ лѣсовъ копились богатства—глины и пески обогащались плодороднѣйшимъ перегноемъ; зимніе снѣга, занесенные въ лѣсныя чащи, образовывали топи и болота, питавшія рѣки и ручьи; листья улавливали солнечные лучи, превращая ихъ въ запасы богатства; корни крѣпкою сѣтью удерживали его. Теперь настало другое время—гиганты вырублены; склоны обнажены; солнце сжигаетъ перегной; вѣтеръ изсушаетъ его, проливные дожди уносятъ или въ глубь песковъ, или въ долины рѣкъ; пески и глины, не имѣя удерживающей силы, сползаютъ, срываются со склоновъ; снѣга быстро таятъ, превращаясь въ шумные и бурные потоки, уносящіе миллионы кубовъ песка въ долины рѣкъ; рѣки, не имѣя питанія, частью пересохли, а частью занесены песками; ключи забились оползнями; ростъ не стало; дожди перестали быть благомъ; только вѣтеръ гуляетъ на просторѣ, да овраги ширятся и расползаются по всѣмъ направленьямъ, унося въ свои объятія богатства вѣ-

*) Недѣля, 1892. № 45, стр. 1460.

ковъ, а потомкамъ оставляють въ назиданіе за неразумное, нерасчетливое отношеніе ихъ предковъ къ дарамъ природы первобытныя отложенія глинъ и песковъ, изборозжденныхъ по всѣмъ направленіямъ рытвинами^{*)} *).

Въ уѣздахъ—Задонскимъ, Нижнедѣвицкомъ, Коротоякскомъ и Богучарскомъ числилось 25 лѣтъ тому назадъ — 69.563 десят. неудобной земли, теперь же ея оказалось—119.200 десят., т.-е. на 50.000 дес. больше. Такой немовѣрно быстрый ростъ неудобной земли обусловливается пробужденіемъ песковъ и увеличеніемъ овраговъ^{**)} **).

„Въ Задонскомъ у., Воронежской губ., у селенія Дмитряшевки, къ Дону выходитъ оврагъ, несущій такъ много наносовъ, что они распространились поперекъ всего ложа Дона, который здѣсь удобно проходимъ въ бродъ. Гдѣ склоны очень велики какъ, напр., на правомъ берегу Волги, или на правомъ берегу Днѣпра, въ Подольской губ., также овраги чрезвычайно многочисленны и сѣтъ ихъ быстро растутъ, *какъ только тронута человѣкомъ естественная растительность*“^{***)} ***).

Въ Харьковской губерніи овраговъ также немало, и печальныя послѣдствія ихъ разрастанія успѣли тоже сказаться. Такъ, о Старобѣльскомъ уѣздѣ читаемъ мы слѣдующее: „несомнѣнно, что обдѣлѣніе водою старобѣльскихъ степей находится въ извѣстной зависимости отъ ихъ обезлѣсенія, отъ сильнаго развитія овраговъ и отъ измѣненія въ свойствахъ и уровнѣ мѣстныхъ рѣчекъ. Еще недавно, когда по балкамъ сохранялись лѣсныя заросли, „криницы“ встрѣчались чаще и были богаче водою. На памяти мѣстныхъ жителей по рѣчкамъ Деркулу и Камышиной росли густые камыши, существовали болота, а по блюдцеобразнымъ котловинамъ на ихъ низменныхъ лѣвыхъ берегахъ все лѣто держалась

*) Стенографическій отчетъ и т. д., стр. 138.

**) Вѣстникъ Европы 1893, II, стр. 847.

***) *Восійковъ*. Воздѣйствіе челоуѣка на природу (землевѣдѣніе, 1894 кн. II, стр. 10 и 11).

вода. Въ болѣе давнія времена и самыя долины этихъ рѣчекъ не были такъ глубоки, овражныя ложбины, обнажающія трещиноватый лёсъ, не были такъ значительны и часты, а слѣдовательно условія, способствующія теперь усиленной тратѣ, изсяканію и глубокому осѣданію грунтовой воды, представляли тогда сочетаніе гораздо болѣе благопріятное^{*)}.

Въ Ахтырскомъ уѣздѣ есть селеніе Боромля. „Вся боромлянская земля лежитъ на высокихъ мѣстахъ между рѣками Пслошь и Ворсклой и вся состоитъ изъ небольшихъ пригорковъ и волнистыхъ перекатовъ. На боромлянской землѣ множество овраговъ. Въ старое время большая часть овраговъ была лёсистая и травянистая, и *вреда отъ нихъ было мало*. Три мѣстныя рѣчки были многоводны; было 12 большихъ рыбныхъ прудовъ; на прудахъ и рѣчкахъ постоянно работало 27 водяныхъ мельницъ. Годъ шель за годомъ; населеніе прибавлялось, а земли не прибавлялось, и пошли дѣлать землю, все уменьшая надѣлы. Въ надѣль пошли и широкія травянистыя балки, которыя ранѣе не распахивались. Выброшены были только небольшіе яры. Крестьяне, получившіе надѣлы надъ этими ярами, стали по возможности ими пользоваться. Если склоны были настолько круты, что сохой по нимъ не пройдешь, то ихъ раскирковывали и все-таки засѣвали. Съ весенними дождевыми водами въ рѣчки и въ пруды нанесло съ распаханыхъ скатовъ огромное количество земли и такъ замулило и засорило ихъ, что рѣчки приходится прочищать [грабарями отъ наносовъ; изъ множества водяныхъ мельницъ сохранились пять, которыя еле держатся и еле могутъ работать только въ дождливое лѣто; изъ 12 прудовъ сохранились только 4, да и тѣ на половину сузились въ берегахъ и стали очень мелкими^{**)}].

*) Правительственный вѣстникъ, 1893, № 9 — особая экспедиція лёсного департамента лѣтомъ 1892 года.

***) *Сумцовъ*, Овраги. Харьков. 1894, стр. 8—9.

Въ Полтавской губ. овраги представляютъ обычное явленіе въ поляхъ, причѣмъ они продолжаютъ все расти и расти.

Орогидрологическое изученіе Полтавской губ. показало, что распространение овраговъ находится въ полной зависимости отъ высоты мѣстности, отъ разницы между высотой берега и поймы и отъ ширины водораздѣла. Чѣмъ выше и уже мѣсто, раздѣляющее двѣ рѣчныя системы, тѣмъ больше оно изрѣзано оврагами. Перерѣзываніе водораздѣловъ оврагами, смыкающимися своими вершинами, ведетъ къ обращенію оврага въ рѣчную долину. Такъ, есть основаніе полагать, что р. Хороль, являющаяся нынѣ притокомъ Псла, впадала раньше прямо въ Днѣпръ и измѣнила свое теченіе благодаря тому, что оврагъ, начинающійся отъ Псла, подошелъ своею вершиною къ долинѣ Хорола *).

Одесскій и др. уѣзды Херсонской губ. буквально „исполосованы“ оврагами и балками, съ ихъ многочисленными развѣтвленіями. Во время весенняго половодья и лѣтнихъ ливней вода стремится по нимъ съ неимовѣрною быстротою, уничтожая и гати, и мосты, и огороды, ниже лежащія **).—Относительно размѣровъ херсонскихъ балокъ профессоръ Леваковскій дѣлаетъ слѣдующее указаніе: въ сѣверо-восточной части губерніи балки имѣютъ довольно пологіе скаты и глубина ихъ доходитъ до 25 саженъ, въ юго-восточной же части — балки извилисты и скаты ихъ круты, иногда совершенно отвѣсны, глубина до 20 саженъ; въ западной части губерніи балки отличаются своею прямизною и достигаютъ глубины въ 55 саженъ ***).

„Многія имѣнія въ днѣпровской части Коневскаго, Чигирикскаго и Черкаскаго у., Кіевской губ., а также въ Кременецкомъ у., Волынской губ., и по Днѣ-

*) *Докучаевъ*. Матеріалы для оцѣнки земель Полтавской губ. Спб. 1894, вып. XVI.

**) *Абрамовъ*. Новѣйшіе успѣхи знанія, Спб., 1890, стр. 267.

***) *Леваковскій*. О причинахъ различія въ формахъ склоновъ рѣчныхъ долинъ. Харьковъ, 1870.

пру въ Подольской губ. обезцѣнены благодаря развитію и дѣятельности овраговъ; точно также и многіе крестьянскіе надѣлы *какъ бы таютъ на глазахъ владѣльцевъ*. Въ городахъ, подобныхъ Кіеву, лежащихъ на высокому берегу рѣки, многія усадьбы уменьшаются съ каждымъ годомъ... Но хуже всего то, что зло это не останавливается въ своемъ развитіи, *а постепенно и неудержимо прогрессируетъ*: овраги непрерывно понемногу удлиняются, съ каждымъ годомъ врѣзываются своими верховьями все дальше и дальше въ дѣвственную почву равнины, расползаются во всѣ стороны и захватываютъ все большее и большее пространство. *Они обладаютъ способностью, такъ сказать, размножаться; способность вполне законная и простибельная въ мірѣ живыхъ существъ, но дикая и ни съ чѣмъ не сообразная для этихъ „отрицательныхъ формъ рельефа“, какъ ихъ называютъ геологи. Такимъ образомъ, это зло принимаетъ угрожающіе размѣры и можетъ со временемъ превратить ближайшія къ рѣкамъ мѣстности въ некультурные, одичавшіе, хотя и живописные *пустыри*“.

„Но едва ли не самое важное по своей обширности бѣдствіе представляетъ повсемѣстное пониженіе уровня подземныхъ водъ, столь необходимыхъ для жизни животныхъ и растений. Но мѣрѣ того какъ оврагъ углубляется въ почву, онъ прорѣзываетъ и обнажаетъ различные слои ея и доходитъ до тѣхъ водоупорныхъ пластовъ, которые удерживаютъ на себѣ почвенныя воды. Какъ только водоносный слой и поддерживающій его непроницаемый для воды пластъ будутъ обнажены оврагами, подземнымъ водамъ представляется свободный выходъ наружу; онѣ просачиваются въ оврагъ, образуютъ въ немъ ручейки и уходятъ въ большія рѣчныя долины, въ которыя открывается вся система овраговъ данной мѣстности. Ручеекъ, текущій по оврагу, часто бываетъ совершенно ничтоженъ, незамѣтенъ или едва замѣтенъ, но причиняемая его теченіемъ бѣдствія неисчислимы: онъ злѣйшій врагъ землевладѣльца, такъ какъ онъ—ежечасно, ежеминутно днемъ и

ночью, безъ устали уносить съ собою драгоценныя почвенныя воды. По мѣрѣ того, какъ уходитъ вода изъ ближайшихъ къ оврагу частей водоноснаго пласта, уровень почвенныхъ водъ во всемъ пластѣ начинаетъ постепенно понижаться; чѣмъ больше обнаженій образуетъ оврагъ, тѣмъ дальше раскидываются его боковыя вѣтви, чѣмъ больше выходовъ открывается почвеннымъ водамъ, тѣмъ быстрѣе ихъ неустанное вытекание, тѣмъ далѣе распространяется осушеніе почвы. Весело смотрѣть на журчащій въ прохладной безднѣ ручеекъ, отрадно слушать его немолчный говоръ въ жаркій лѣтній день, но не веселыя картины пророчить этотъ звучный говоръ. Съ пониженіемъ уровня почвенныхъ водъ, съ постепеннымъ осушеніемъ почвы, изъ нея довольно быстро удаляются запасы водъ, собранные быть можетъ тысячелѣтіями, и эта потеря не можетъ вознаграждаться выпадающими время отъ времени атмосферными осадками. Растрчивая запасный капиталъ почвенныхъ водъ, трудно надѣяться покрыть эту растрату мелкими текущими поступлениями. Но мало того, съ удаленіемъ почвенныхъ водъ, устраняется одинъ изъ важнѣйшихъ агентовъ, работающихъ въ подземномъ мірѣ на пользу человѣка, одинъ изъ главнѣйшихъ новообразователей, *ослабляется выветриваніе и разнообразныя химическіе процессы въ почвѣ*, падаетъ переработка дѣвственныхъ горныхъ породъ и прекращается возобновленіе чернозема. Не удивительно, что повсемѣстнымъ слѣдствіемъ работы овраговъ являются неурожаи со всѣми ихъ печальными экономическими послѣдствіями, неизбѣжно отзывающимися во всѣхъ сферахъ государственной жизни“ *).

Въ Волинской губ., вслѣдствіе расчистки лѣсовъ по склонамъ также наблюдается ростъ овраговъ. „Съ уничтоженіемъ лѣса на скатахъ возвышенныхъ пространствъ, безъ механической скрѣпы его корнями под-

*) *Тутковскій*. Южно-русскіе овраги, ихъ развитіе, жизнь и дѣятельность. (Кіевскій календаръ Фабриціуса на 1893 годъ, стр. 138 и 139.

почвеннаго слоя, превратились возвышенныя поля, благодаря дѣйствию воды (дождевой и снѣговой), въ изрытыя пространства, лишенныя всякаго значенія въ хозяйствѣ. Это наблюдается, напримѣръ, на правомъ берегу р. Норина, выше г. Овруча. Пахотныя поля на протяженіи до 30 верстъ отъ м. Веледники до города изрыты глубочайшими—до 40 сажень глубиною—рвами и уже, можетъ-быть, не одна тысяча десятинъ пахотнаго поля занята ими. Нигдѣ, кажется, такъ рельефно не выступаетъ механическое значеніе лѣса на почву, какъ предохраняющаго ее отъ размыва элемента, какъ въ указанной мѣстности. Образование рововъ началось лѣтъ 25—30 тому назалъ, именно съ уничтоженіемъ лѣса на скатахъ къ рѣкѣ, и въ настоящее время идетъ быстрыми шагами все впередъ и впередъ, принося только громадныя убытки жителямъ. Жители селеній—Черепокъ, Довгиничъ, Клинецъ, Збранокъ и др. черезъ землемровъ вымѣриваютъ пространства со рвами и предполагаютъ хлопотать о сложеніи поземельнаго налога съ нихъ за такую землю. Изъ надѣла въ Черсикахъ въ 11 десятинъ на душу едва теперъ приходится 3—4 десятины, а остальные 7—8 десятинъ заняты рвами *).

Г. Кудрявцевъ въ нижеслѣдующемъ даетъ намъ представленіе объ оврагахъ Орловской и Курской губерній: „По дорогѣ изъ Желновки на Глинки (Карачевского у). къ самой дорогѣ подходитъ большой оврагъ съ типичнѣйшимъ лѣсомъ. Онъ сильно размывается и обрушивается сплошными колоннами и крупными глыбами; онъ образуетъ при этомъ мысы и колонны въ 24 метра высоты. Оврагъ этотъ начинается шестью верховьями и всѣ они также обрывисты. Лѣсъ занимаетъ громадную толщу въ 20 — 25 метровъ. Размываніе идетъ чрезвычайно сильно; колонны обваливаются; образуются цѣлые ряды оползней и сдвиговъ. Понятно, что при такомъ характерѣ оврагъ постоянно мѣняетъ свои очертанія и

*) Русскій вѣстникъ, 1892, Октябрь, стр. 276.

постоянно подвигается верховьемъ впередъ. Сбѣгающая въ него вода шумными каскадами низвергается въ глубину, промываетъ себѣ желоба и колодцы. Боковыя стѣны часто отпадаютъ цѣликомъ на протяженіи нѣсколькихъ сажень; это явленіе объясняется отсутствіемъ горизонтальной слоистости и преобладаніемъ вертикальныхъ раздѣльныхъ плоскостей. Весною стѣна часто отсѣдаетъ отъ материка и, слегка наклонившись, держится нѣкоторое время. Затѣмъ, когда она рухнетъ, ее замѣняетъ новая такая же стѣна. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ иначе. Вертикальная стѣна разсѣдается боковыми трещинами на нѣсколько отдѣльностей—колоннъ, которыя, падая, ломаются, неправильно загромождаютъ берегъ оврага; на эти груды валятся новыя глыбы, и образуется склонъ.

Тѣмъ каскадикамъ, которые мы находимъ при верховьи оврага, надо приписать весьма важное значеніе въ жизни самаго оврага и въ исторіи рельефа мѣстности. Большія толщи леса должны бы были сильно предохранять подлежающія породы отъ размыванія, но на дѣлѣ выходитъ наоборотъ. Вслѣдствіе того, что при верховьи отъ низвергающейся струи образуются колодеобразныя трубы, стѣны которыхъ всегда вертикальны, размывающее дѣйствіе такой струи дѣлается особенно сильнымъ тогда, когда паденіе тѣмъ больше, т. е. чѣмъ толща леса больше. А такъ какъ вмѣстѣ съ врѣзываніемъ въ материкъ верховья происходитъ и очень быстрое углубленіе оврага, то смываніе и сносъ падающихъ глыбъ идетъ все энергичнѣе, и часто приходится видѣть kloчущій потокъ жидкой бурой глинистой жижи.

А извѣстно, что въ мѣстности, начавшей прорѣзываться оврагами, эта работа *продолжается съ возрастающей скоростью*, потому что вода *находитъ съ высотъ все новыя и все болѣе короткіе пути къ ложбинамъ*; быстрыми потоками сливается она внизъ, унося съ собою черноземъ и лесъ, и затѣмъ *быстро осушается только что переполненная водою мѣстность*. Значеніе овраговъ, какъ проводниковъ воды, весьма ясно.

Въ многихъ мѣстностяхъ Орловской и Курской губ., при значительномъ возвышеніи надъ уровнемъ моря, находимъ обширныя равнины, прорѣзанныя въ различныхъ направленіяхъ оврагами. Всѣ такія мѣстности отличаются сухостью, въ тѣхъ случаяхъ, когда здѣсь развитъ лесъ. Тогда овраги глубоки, круты, и всѣ воды быстро сбѣгають въ ручьи и рѣчки; на примѣръ, восточная половина Дмитріевскаго у. и Льговскій у., Курской губ. Наоборотъ мѣстности, характеръ которыхъ волнистый, имѣющія естественныя котловины и ложбины для ската воды, но по характеру покровныхъ породъ не образующія овраговъ, часто представляютъ даже на возвышенныхъ пространствахъ обширныя водныя бассейны застоявшейся дождевой воды, которые мѣстами не пересыхаютъ цѣлое лѣто; на примѣръ въ западныхъ частяхъ Сѣвскаго и Дмитріевскаго уѣздовъ. Поэтому овраги обрекають мѣстность на безлѣсіе и преобладаніе субъаэральныхъ образований⁴ *).

Объ оврагахъ въ верховьяхъ Оки говоритъ г. Никитинъ слѣдующее: „овраги въ верховьяхъ Оки развиваются пропорціонально образованію лесоваго яруса. Другимъ не менѣ существеннымъ условіемъ быстрого роста и особенно разрушительнаго дѣйствія овраговъ въ данной мѣстности является подстиланіе леса сыпучими, легко разрушающимися песчаными толщами. Тамъ, гдѣ лесъ сильно развитъ, стѣнки глубокихъ и сильно вѣтвящихся, все болѣе и болѣе разрушающихъ пахотныя поля овраговъ совершенно вертикальны, а пологи только у основанія въ области песковъ. Ростъ такихъ овраговъ здѣсь идетъ исключительно сверху. Весеннія воды, а еще болѣе воды лѣтнихъ ливней, направляясь по водотекамъ, бороздамъ пахотныхъ полей, пониженнымъ ложбинамъ и падая затѣмъ съ вертикальныхъ лесовыхъ обрывовъ, размываютъ и уносятъ изъ-подъ леса песокъ, заставляя лесъ отдѣлять-

*) *Кудрявцевъ*. Геологическій очеркъ Орловской, Курской и Черниговской губерній, С.-Петербургъ, 1892. стр. 333—336.

ся по проникающимъ его трещинамъ и обрушаться на дно оврага цѣлыми столбчатыми отдѣльностями и болѣе или менѣе обширными глыбами нерѣдко въ нѣсколько десятковъ кубическихъ сажень мощности. Такіе овраги, обыкновенно, совершенно сухи, и водоносный слой мѣловыхъ песковъ, лежащихъ непосредственно на юрской глинѣ, выступаетъ въ устьяхъ ихъ, гораздо ниже растущей части... Въ болѣе низкихъ частяхъ долины Оки; тамъ, гдѣ юрская глина поднимается уже высоко по склонамъ, а количество лѣса и песковъ незначительно, типъ овраговъ существенно мѣняется: овраги эти коротки и растутъ только оползаніемъ склоновъ по юрской глинѣ; такіе овраги легко зарастаютъ и удлиняются крайне медленно, не представляя опасностей, присущихъ лесовымъ оврагамъ. Наконецъ, есть растущіе овраги въ торфу; они крайне вредны для воднаго режима страны, и представляютъ вообще тотъ опасный типъ овраговъ, въ которыхъ размывъ въ значительной мѣрѣ совершается снизу и изнутри при дѣйствіи ключевыхъ водъ, въ то же время быстро понижая уровень этихъ водъ“.

...»Чрезвычайно поучительно сравнительное изслѣдованіе овраговъ на пути между д. Верхней Морозихой и селомъ Воронежъ. Всѣ овраги здѣсь прорѣзаны въ мощномъ лессовомъ ярусѣ и достигаютъ подлежащихъ мѣловыхъ песковъ. Геологическое строеніе тождественно на всемъ пути, *но судьба и развитіе овраговъ находится въ зависимости отъ распространенія лѣсныхъ площадей* въ такой ясной формѣ, какую едва ли гдѣ можно наблюдать въ лучшемъ видѣ. Около д. Морозихи овраги производятъ страшное разрушеніе на пашнѣ, *въ близъ лежащемъ же лѣсномъ участкѣ мы видимъ изъ только заросшими, съ совершенно недѣльными вершинами.* Но вотъ ближе къ с. Воронцу обширныя площади лѣса были нѣсколько лѣтъ тому назадъ сведены и въ вершинахъ этихъ заросшихъ и заглохшихъ овраговъ *уже начались водомоины, мощное разрушеніе и обрывы леса.*

„Очень наглядно вліяніе лѣса на предохраненіе ов-

раговъ отъ дальнѣйшаго роста и разрушенія наблюдается въ нѣсколькихъ мѣстностяхъ по Литобижу. Такъ, напримѣръ, мы наблюдаемъ чрезвычайно быстрое разрушеніе и образованіе новыхъ отвершковъ длиннаго оврага, впадающаго въ Литобижъ въ самомъ селѣ Сеньковѣ, ниже церкви. Склоны этого оврага еще недавно были подъ лѣсомъ, нынѣ окончательно сведеннымъ и обращеннымъ въ пашню. Совершенно подобный же примѣръ видимъ и въ оврагахъ у с. Трусова по той же рѣчкѣ“ *)

Что касается вліянія овраговъ на подземныя воды, то г. Никитинъ говоритъ слѣдующее: „...въ такихъ случаяхъ громадную роль питателей грунтовыхъ водъ, конечно, играли бы прорѣзывающія почву вершушки логовъ и овраговъ, равно какъ новыя вѣтви растущихъ овраговъ. Такую роль, хотя и не въ столь абсолютномъ видѣ эти верхнія части овраговъ имѣютъ и въ бассейнѣ верховьевъ Оки, принимая однакожъ во вниманіе, что здѣсь какъ сама почва, такъ и лесъ, породы въ достаточной мѣрѣ водопроницаемыя. Какъ только оврагъ прорѣзалъ толщу леса, достигаетъ своей вершиной и молодыми вѣтвями сухихъ мѣловыхъ песковъ, онъ является фильтромъ, съ жадностью всасывающимъ въ себя какія угодно количества избытковъ стекающей влаги; онъ не допускаетъ эту влагу сбѣжать немедленно въ рѣчки, передаетъ ея избытки водоносному горизонту грунтовыхъ водъ нижележащихъ пластовъ тѣхъ же мѣловыхъ песковъ. Пока такой оврагъ не прорѣзалъ всей толщи песковъ и не дошелъ до юрской глины, онъ является въ отношеніи водоносности страны образованіемъ благотворнымъ, поглощая, сберегая и регулируя стокъ и расходъ значительной части избытковъ весеннихъ и дождевыхъ водъ“.

„Къ сожалѣнію роль оврага не долго остается на

*) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ европейской Россіи. Бассейнъ Оки. Изслѣдованіе гидрогеологическаго отдѣла. 1894 г. С.-Петербургъ, 1895 г., стр. 67—70.

этой стадіи развитія. Углубленіе идетъ далѣе, оврагъ достигаетъ водоноснаго горизонта и мало-по-малу прорѣзываетъ всю водоносную толщу до водопроницаемаго ложа. Тогда онъ не только выпускаетъ вновь наружу избытки влаги и атмосферныхъ водъ, поглощаемыя его верхними концами и развѣтвленіями, *оврагъ дренируетъ всю окрестную страну и спускаетъ ея грунтовья воды*. Особенно опаснымъ является такой глубокой оврагъ, когда онъ располагается поперекъ общаго наклона водонепроницаемаго ложа и водоносной толщи. Оврагъ перехватываетъ тогда и уничтожаетъ направляющійся по паденію токъ подземныхъ водъ, *болѣе или менѣе вплоть лишая нижележащія участки страны грунтовой воды* *).

Щигровскій уѣздъ, Курской губерніи, отличается всхолменностью: бугры или „горы“ чередуются съ низинами или балками. Какъ бугры, такъ низины были раньше покрыты лѣсами, отъ которыхъ теперь остались лишь пни да жалкіе остатки на помѣщичьихъ земляхъ; крестьяне же уже „прикончили“ со своимъ надѣльнымъ лѣсомъ, вырубивши его, вытравивши скотомъ и расчистивши подъ пашню. Зато бугры все болѣе и болѣе прорѣзываются водомоинами, растущими особенно замѣтно на крестьянскихъ земляхъ и числомъ и размѣрами своими; получая свое начало на буграхъ, водомоины съ каждою весною углубляются все дальше и внутрь ровныхъ полей; глубина обваловъ доходить до 24 сажень по отвѣсу; дальнѣйшему росту водомоинъ здѣсь также никто и ничто не препятствуютъ **).

„Главнѣйшія причины оскуднѣнія всѣхъ рѣкъ и рѣчекъ, берушихъ свое начало и протекающихъ въ Курской губ., это *распашка каждаго клочка земли, куда*

*) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ и т. д. бассейна Оки. Изслѣдованія гидрогеологическаго отдѣла. 1894 г., С.-Пб. 1895 г. стр. 91 и 92.

**) Русское Лѣсное Дѣло. 1893 года, стр. 790 и 791.

только можетъ проникнуть соха: потоки рѣкъ, крутыя скаты, бока овраговъ все—распахивается, а дожди и воды отъ таянiя снѣговъ, смывая съ распаханныхъ полей слой чернозема, затягиваютъ имъ и постепенно заглушаютъ потоки и засоряютъ русло рѣкъ^{*)}).

„Овраги бассейна верховьевъ р. Оки достигаютъ наибольшаго развитiя въ области наибольшей мощности леса и песчаныхъ отложенiй мѣловой системы; встрѣчаются случаи, когда не только обыкновенныя дороги, *но даже шоссе* пришлось отводить въ сторону въ обходъ растущаго оврага^{**}).

„Овраги бассейна верховьевъ р. Оки достигаютъ значительныхъ размѣровъ и обнаруживаютъ стремленiе къ усиленному росту; экспедицiей для изслѣдованiя источниковъ рѣкъ европейской Россiи отмѣчены нѣкоторые отдѣльные овраги, разросшiеся до чрезвычайныхъ размѣровъ и, несмотря на тѣ защиты, которыя мѣстныя жители постоянно устраиваютъ, сила потока воды часто разрываетъ всѣ преграды и производитъ опустошительныя дѣйствiя. Вообще, для области верховьевъ Оки овраги *крупное зло, разрушающее ежегодно громадныя площади весьма цѣнной здѣсь пахотной земли; овраги обращаютъ поля, по большей части, въ совершенно безплодныя песчаныя рытвины* и осушаютъ всю площадь пониженiемъ и отводомъ ея грунтовыхъ водъ. Въ виду этого, здѣсь болѣе, чѣмъ гдѣ-либо, въ числѣ мѣръ, направленныхъ къ правильному обводненiю страны, *должна энергично вестись борьба съ оврагами*“^{***}).

Овраги Орловской губернiи, по Кипрiянову, достигаютъ въ длину 15-ти и болѣе верстъ при средней глубинѣ въ 30—40 саж. и шириною въ 40—150 даже до 400 сажень; снѣговая и дождевая вода стягивается ими иногда съ площади въ 30—40 квадратныхъ верстъ^{****}).

*) Извѣстiя М. З. и Г. Им., 1895, № 13, стр. 247.

**) М. з., Г. 66., 1896, № 18, стр. 294.

***) Извѣстiя М. З. и Г. Им. 1895, № 12, стр. 221.

****) Кипрiяновъ. Замѣтки о распространенiи овраговъ въ южной Россiи (Журналъ главнаго управленiя путей сообщенiя 1857 г.).

Въ Тульской губерніи овраги особенно даютъ себя знать въ уѣздахъ: Бѣлевскомъ, Одоевскомъ, Крапивенскомъ, Чернскомъ, Новосильскомъ, Епифанскомъ и Ефремовскомъ. Мѣстами картины разрушенія поражаютъ своею грандіозностью. Живая связь между лѣсомъ и оврагами сказывается здѣсь какъ нельзя быть болѣе наглядно: тамъ, гдѣ еще сохранились лѣсные островки, овраговъ—нѣтъ; тогда какъ тамъ, гдѣ лѣса по крутымъ склонамъ расчищены, вытравлены или распаханы, являются цѣлыя сѣти овраговъ.

Не меньшая связь замѣчается также между быстротою роста овраговъ и геологическимъ напластованіемъ горныхъ породъ.

Тамъ, гдѣ непосредственно подъ почвою или очень близко подъ поверхностью выступаютъ известняки, никакихъ растущихъ овраговъ не замѣтно, тогда какъ въ области развитія лесовидныхъ глинъ встрѣчается обычное быстрое разрушеніе глубокихъ и вѣтвящихся овраговъ *).

Для того, чтобы дать болѣе полное представленіе о дѣятельныхъ оврагахъ, позволю себѣ, въ видѣ примѣра, остановиться на трехъ оврагахъ Тульской губерніи.

Первый изъ нихъ находится въ Тульскомъ уѣздѣ, на старой почтовой дорогѣ изъ г. Тулы въ г. Кіевъ, въ предѣлахъ Подгороднаго лѣсничества, между станціею Козловка-Засѣка, Московско-Курской ж. д., и домомъ лѣсничаго. Подобныхъ овраговъ на старыхъ почтовыхъ трактахъ встрѣчается вообще много.

Происхожденіе этого оврага въ точности не извѣстно. Весьма вѣроятно, что причина кроется въ прогонѣ скота, который по этой дорогѣ прогонялся прежде въ большомъ количествѣ въ Москву. Достоверно извѣстно лишь то, что лѣтъ тридцать тому назадъ оврагъ этотъ имѣлъ видъ небольшой промоины, тогда какъ теперь онъ тянется въ длину на 342 сажени и въ самомъ широкомъ мѣстѣ доходитъ до 18 сажень. Разница высотъ

*) Извѣстія М. З. и Г. Им., 1895, № 12, стр. 222.

начальной и конечной точек оврага 16,94 саж., что при разстояніи между ними по горизонтальному проложенію въ 342 сажени даетъ паденіе въ 4,95%.

Оврагъ этотъ дѣлится на три части.

Первая отъ нуля до моста черезъ оврагъ, длиною въ 104 сажени, занимаетъ площадь въ 0,15 дес.; вторая—отъ моста тянется на 80 сажень до начала древесной заросли по дну оврага, площадью въ 0,34 десят., и третья—до конца, площадью въ 0,75 десятины.

Первая и третья часть, занимая площадь въ 0,90 дес., закрѣпились естественнымъ путемъ вслѣдствіе задернѣнія скатовъ и древесной заросли — ивы, осины, березы, дубковъ. Древесная растительность появилась, несомнѣнно, благодаря сосѣдству старыхъ деревьевъ засѣки. Дѣятельною остается теперь лишь вторая часть, площадью въ 0,34 десят., съ суглинистою почвою и глинистою подпочвою; разница высотъ ея начальной и конечной точекъ, 4,94 саж., что при разстояніи между ними по горизонтальному проложенію въ 80 сажень даетъ паденіе въ 6,18%. Наибольшая крутизна скатовъ даетъ паденіе въ 86,84%, въ среднемъ паденіе скатовъ дѣятельной части колеблется между 44 и 84%. Вывѣтрившаяся и нѣсколько осѣвшая глина покрывается — мать и мачихою, молочаемъ, ивою. Въ общемъ это — примѣръ неопаснаго оврага: онъ могъ бы угрожать своимъ дальнѣйшимъ распространеніемъ, но засѣка съ одной и съ другой стороны не даетъ ему разойтись. Этотъ оврагъ закрѣпляется вполне успѣшно самою же природою, и если даже не будетъ принято никакихъ мѣръ, то онъ долженъ съ годами самъ закрѣпиться и порости весь древесною растительностью.

Второй оврагъ—при селѣ Солдатскомъ, Ефремовскаго уѣзда. Вершиною своею и своимъ отвершкомъ врѣзывается онъ въ пахотныя угодыя и выгонъ крестьянъ села Солдатскаго, а основаніемъ выходитъ къ лугамъ по рѣкѣ Красивая Мечь. На памяти стариковъ, лѣтъ 60 тому назадъ, тутъ стоялъ лѣсъ, и никакого оврага не было; образовался онъ лишь послѣ сведенія и расчист-

ки лѣса, сначала въ видѣ небольшой промоины, которая теперь достигла громаднѣхъ размѣровъ и извѣстна у мѣстнаго населенія подъ названіемъ „прорвы“. Въ длину она тянется на 458 саж., въ самомъ широкомъ мѣстѣ доходить до 60 сажень; дѣятельная часть занимаетъ площадь въ 3,33 десят., а залужѣлая — 4 десятины. Разница высотъ начальной и конечной точекъ 29,39 саж., что, при разстояніи между ними по горизонтальному проложенію въ 358 сажень, даетъ паденіе въ 6,42‰; наибольшая крутизна скатовъ даетъ паденіе въ 85,71‰, но въ общемъ скаты сравнительно пологіе, паденіе отъ 25—40‰.

Почва—черноземъ, подпочва—глина и песокъ; весенія воды и лѣтніе ливни подмываютъ подпочву, образуютъ въ ней такъ называемыя „норы“, отчего почва осѣдаетъ, даетъ трещины отъ краевъ прорвы на разстояніи до 5 сажень, отдѣляется и ползетъ внизъ цѣлыми глыбами. Благодаря этому, прорва растетъ въ своихъ размѣрахъ и съ каждымъ годомъ все дальше и дальше врѣзывается своими отрогами въ пашню и выгонъ крестьянъ села Солдатскаго. Вслѣдствіе поступательнаго движенія прорвы, дорога, идущая изъ села Солдатскаго въ дер. Лаврово, неоднократно переносилась въ сторону полей. Такимъ образомъ вредъ, причиняемый прорвою, слишкомъ очевиденъ: съ одной стороны уменьшается площадь производительной почвы (пашня и выгонъ), съ другой—нижележащій лугъ и рѣка Красивая Мечъ заносится уносимою съ полей и сползающею внизъ землею, глиною, пескомъ. Хотя значительная часть прорвы и задернѣла, вслѣдствіе чего она укрѣпилась и недѣятельна, но, въ виду особенности подпочвы и постоянного сползанія краевъ, едва ли прорва скоро можетъ закрѣпиться одними силами природы: въ помощь природѣ должны быть приняты и искусственныя мѣры.

Третій оврагъ лежитъ подъ д. Вѣдьминой, Ефремовскаго у.; это одинъ изъ шести почти одинаковыхъ размѣровъ овраговъ, находящихся другъ подлѣ друга и

прорѣзывающихъ высокій, крутой, оголенный берегъ Красивой Мечи; они всѣ спадаютъ въ Красивую Мечь, а надъ ихъ вершинами тянется выгонъ и нѣсколько въ сторонѣ лежитъ самая деревня Вѣдьмина. Старики говорятъ, что овраговъ этихъ раньше не было, пока крутой берегъ Красивой Мечи былъ покрытъ лѣсомъ; когда же лѣсъ свели, а поросль вытравили скотомъ, то сначала появились промоинки, которыя мало-по-малу и разрослись въ овраги грандіозныхъ размѣровъ.

Описываемый оврагъ занимаетъ площадь въ одну десятину; разница высотъ начальной и конечной точекъ 35,84 сажени, что при разстояніи между ними по горизонтальному проложенію въ 196 сажень даетъ паденіе въ 18,28%. Въ самомъ широкомъ мѣстѣ онъ доходитъ до 29 сажень; самый крутой скатъ представляетъ паденіе въ 97,33%, въ среднемъ же паденіе скатовъ колеблется между 38 и 85%; такимъ образомъ по быстротѣ паденія дна и боковъ это самый крутой изъ описываемыхъ овраговъ.

Почва—суглинокъ, подпочва—глина, мергель, песокъ, песчаникъ и известнякъ. Этотъ оврагъ своими двумя отвершками и многочисленными отрогами двигается все дальше и дальше внутрь выгона; вслѣдствіе его поступательнаго движенія неоднократно переносилась дорога, ведущая изъ села Козье въ д. Вѣдьмину и село Маслово. Залужѣлыхъ пространствъ въ этомъ оврагѣ не имѣется; онъ дѣятеленъ всею своею поверхностью, поражаетъ грандіозностью картины разрушенія и почти полную безжизненностью, если не считать кое-гдѣ и изрѣдка попадающихся на сползшихъ сверху глыбахъ—мать-мачихи, цикорія, нѣкоторыхъ злаковъ, а также затравленныхъ кустиковъ березы, вяза и орѣшника—живыхъ свидѣтелей когда-то бывшаго здѣсь лѣса.

Этотъ оврагъ, а равно и остальные пять, подлѣ него находящіеся, вслѣдствіе своего поступательнаго движенія, уменьшаютъ съ каждымъ годомъ площадь выгона крестьянъ д. Вѣдьминой, заносятъ Красивую Мечь—глиною, пескомъ, хрящомъ и со временемъ, подойдя

подъ крестьянскія усадьбы, могутъ угрожать даже самой деревнѣ Вѣдьминой. Въ виду того, что эти овраги дѣятельны всею своею поверхностью, на закрѣпленіе ихъ силами природы не можетъ быть никакой надежды, по крайней мѣрѣ, въ сравнительно короткій промежутокъ времени; въ своемъ поступательномъ движеніи они могутъ быть остановлены и скаты ихъ закрѣплены лишь принятіемъ искусственныхъ мѣръ.

Три описанныхъ оврага могутъ служить представителями слѣдующихъ трехъ типовъ дѣятельныхъ овраговъ.

I. Овраги, закрѣпленіе которыхъ производитъ сама природа, благодаря близости лѣса, при помощи древесной и травяной растительности; принятіе искусственныхъ мѣръ можетъ ускорить естественный процессъ исцѣленія, но послѣднее возможно и безъ помощи со стороны человѣка; лѣсъ не даетъ далеко разрастись такимъ оврагамъ: онъ же ихъ закрѣпляетъ. Крутые берега Красивой Мечи между селами Сторожки и Шилово, Ефремовскаго у., показываютъ наглядно живую связь, существующую между лѣсомъ и оврагами: въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ еще уцѣлѣли лѣсные островки, овраговъ—нѣтъ; тогда какъ тамъ, гдѣ лѣса на крутыхъ склонахъ исчезли, появляются цѣлыя сѣти овраговъ. Если бы въ лѣсу даже и образовалась промоина, то она быстро затягивается и закрѣпляется древесною и травяною растительностью; такимъ образомъ въ лѣсахъ нѣтъ данныхъ для развитія обширныхъ дѣятельныхъ овраговъ.

II. Овраги, закрѣпленіе которыхъ происходитъ естественнымъ путемъ при помощи травяной растительности. Это овраги, расположенные вдали отъ лѣса; древесная растительность не можетъ играть роли въ закрѣпленіи ихъ естественнымъ путемъ, зато часть ихъ поверхности задернѣла и такимъ образомъ при извѣстныхъ благоприятныхъ условіяхъ, по мѣрѣ того, какъ поверхностный слой почвы успокаивается, оврагъ закрѣпляется травяною растительностью. Если оконча-

тельное закрѣпленіе такихъ овраговъ съ теченіемъ времени естественнымъ путемъ и является возможнымъ, то ихъ скорѣйшее закрѣпленіе искусственными мѣрами и обращеніе въ производительную площадь необходимо въ силу экономическихъ причинъ.

III. Овраги, на закрѣпленіе которыхъ естественнымъ путемъ ни помощью древесной, ни помощью травяной растительности нѣтъ надежды; если же это и можетъ случиться, то лишь только въ слишкомъ большой промежутокъ времени, съ которымъ человѣческой культурѣ не приходится считаться. Для закрѣпленія такихъ овраговъ настоятельно необходимо принятіе искусственныхъ мѣръ.

Выше было указано лишь на одно вредное значеніе овраговъ въ сельскомъ хозяйствѣ и для путей сообщенія. Но значеніе овраговъ не исключительно вредное; было бы слишкомъ односторонне смотрѣть на нихъ лишь только съ этой точки зрѣнія, ибо они имѣютъ важное орографическое и географическое значеніе.

1. Самое важное значеніе овраговъ заключается въ томъ, что они составляютъ одну изъ первыхъ стадій развитія нашихъ рѣкъ *).

2. Овраги обуславливаютъ измѣненія въ рельефѣ мѣстностей; имъ обязана наша равнина своею волнистостью; благодаря имъ же, волнистость мѣстности увеличивается по мѣрѣ спусканія къ рѣкамъ; дѣятельностью же овраговъ объясняется, какимъ образомъ нѣкоторыя наши рѣки—Днѣпръ, Донъ — пересѣкаютъ на своемъ пути очень значительные водораздѣлы.

3. Овраги оказываютъ громадное значеніе на распредѣленіе въ данной мѣстности атмосферныхъ осадковъ.

„Промоина, прорѣзывающая пласты земли, иногда на очень значительную глубину, естественно можетъ наткнуться на слой, мало проницаемый для воды; тогда, понятно, въ оврагѣ должны открыться выходы болѣе

*) Докучаевъ. «Способы образованія рѣчныхъ долинъ европейской Россіи». С.-Петербургъ, 1878.

или менѣ сильныхъ ключей, питающихся атмосферною водою изъ верхнихъ пластовъ извѣстнаго района. И, дѣйствительно, стоитъ только взглянуть на подробныя топографическія карты южной Россіи, чтобы убѣдиться въ томъ замѣчательномъ фактѣ, что здѣсь огромное количество деревень расположено именно по такимъ оврагамъ: ключи, открывающіеся въ этихъ послѣднихъ, нерѣдко служатъ единственными источниками водоснабженія степныхъ жителей^{*)}).

4. Благодаря тѣмъ же ключамъ, овраги вліяютъ въ значительной степени и на жизнь, и на распространеніе, какъ растений, такъ равно и животныхъ. Вмѣстѣ съ измѣненіемъ рельефа мѣстности измѣняется и испаряющая поверхность: „весеннія дождевыя воды гораздо скорѣе стануть стекать со степи въ овраги, и, значить, сдѣлается меньше шансовъ на поступленіе метеорной воды въ почвенный слой; огромное количество чернозема будетъ унесено въ сосѣдніе овраги, а черезъ нихъ въ рѣки, далѣе — въ озера и въ моря; вслѣдствіе чего въ самой степи и особенно на ея склонахъ къ оврагамъ и въ этихъ послѣднихъ выступятъ на дневную поверхность новыя почвы, болѣе удобныя уже для типической степной растительности. Все это, въ свою очередь, неизбѣжно должно дать дальнѣйшіе результаты, какъ-то: *объдненіе высокой степи водою...* Понятно, вмѣстѣ съ этимъ должна совершиться и новая группировка жившихъ до сихъ поръ на степи живот-ныхъ формъ^{**)}).

*) Докучаевъ. «Овраги и ихъ значеніе», стр. 176.

***) Докучаевъ. «Овраги и ихъ значеніе» стр. 177.

ГЛАВА I.

Способы закрѣпленія овраговъ.

Закрѣпленіе овраговъ естественнымъ путемъ; три типа способовъ борьбы съ оврагами: 1) сила сбѣгающей воды надламывается постановкою на пути ряда препятствій—выстиланіе хворостомъ, запруды, палисады и способъ г. *Тенну*; 2) количество сбѣгающей воды уменьшаютъ тѣмъ, что значительную ея часть заставляютъ просочиться въ почву—по горизонталямъ выкапываютъ прерывающіяся канавы, ставятъ прерывающіяся запрудки и набрасываютъ изъ земли валики; 3) стокъ воды ускоряется постановкою лотковъ и желобовъ. Предупрежденіе обрывовъ и сползовъ почвы при помощи рядовъ свай, дренажа и выстиланія дерномъ и камнемъ; предварительное регулированіе ложа овраговъ; общій порядокъ производства работъ.

Природа, какъ мы видѣли, сама принимаетъ мѣры къ закрѣпленію овраговъ. При помощи живой силы воды или же путемъ сползовъ стремится она скатамъ оврага придать возможно скорѣе естественный уголъ паденія въ 30—45°, смотря по плотности почвы. Снесенная водою или же сползшая почва ложится возможно близко по дну оврага, распредѣляясь по удѣльному вѣсу входящихъ въ ея составъ минераловъ. Этимъ поднимается дно и сдерживаются бока оврага. Лишь только скаты примутъ естественный уголъ паденія и такимъ образомъ успокоятся, какъ они начинаютъ покрываться растительностью. Первымъ пионеромъ появляется—мать и мачиха, затѣмъ слѣдуютъ—сокольникъ, молочай, цикорій, подмаренникъ, незабудка, клеверъ, злаки, изъ древесныхъ породъ—ива, осина, береза и пр. Такимъ образомъ, при извѣстныхъ благоприятныхъ условіяхъ, на которыя было указано выше, и въ большой промежутокъ времени многіе дѣятельные овраги могутъ за-

крѣпиться естественнымъ путемъ. Но, во-первыхъ, на это не всегда можно рассчитывать, во-вторыхъ, почва и время для культурнаго человѣка слишкомъ дороги— онъ не можетъ ждать: вооруженный знаніемъ и опытностью, онъ долженъ протянуть природѣ руку помощи и съ своей стороны принять мѣры для закрѣпленія овраговъ.

Во всѣхъ способахъ борьбы съ оврагами главною дѣйствующею силой является вода, и, смотря по тому, какъ эта сила направляется, получаютъ три типа работъ.

1. *Сила сбѣгающей воды надламывается постановкою на пути ряда препятствій.*

а) Дѣятельная поверхность оврага—дно и скаты—выстилаются *хворостомъ*.

Хворостъ кладется тонкимъ концомъ, макушкою, вверхъ, а комлевымъ концомъ внизъ по оврагу такимъ образомъ, чтобы каждый нижележащій рядъ хвороста прикрывалъ своими макушками комлевые концы хворостинъ выше лежащаго ряда. Хворостъ берется, какой прямо имѣется подъ руками: ивовый, осиновый, сосновый и т. п.; если же представляется возможность выбора, то слѣдуетъ брать тотъ, который посуковатѣе, Хворостъ кладется слоемъ въ $\frac{1}{2}$ —1 ар. толщиной и сверху притуживается слагами, положенными поперекъ его черезъ каждые 2—3 аршина, смотря по длинѣ хворостинъ, и привязываемыми ивовыми прутьями къ вбитымъ въ землю кольямъ (см. рис. № 1).

Потоки воды, сбѣгающіе внизъ по оврагу, фильтруются черезъ хворостъ, оставляютъ въ немъ землю, песокъ, иль; такимъ образомъ, хворостъ мало-по-малу заполняется наносными образованиями, которыя покрываются травой и задернѣваютъ. Если одного слоя хвороста оказывается недостаточно для выравниванія или же закрѣпленія оврага, то, когда этотъ слой заполнится наносными образованиями, на него стелютъ второй слой, когда и этотъ заполнится, то, въ случаѣ надобности, стелютъ третій рядъ и т. д. Къ сухому

мертвому хворосту полезно бывает примѣшивать нѣкоторую часть живого ивового хвороста; колья и прируги также предпочтительно брать ивовые.

Это самый простой и дешевый способ закрѣпленія дѣятельной поверхности овраговъ; небольшія рытвины и промоины могутъ быть такимъ образомъ закрѣплены при помощи одной, двухъ вязанокъ хвороста и нѣсколькихъ ивовыхъ колевъ; въ закрѣпленіи же большихъ овраговъ выстилание хворостомъ можетъ оказать немаловажную вспомогательную услугу при другихъ способахъ.

б) Поперекъ овраговъ ставятъ *запруды*.

Онѣ имѣютъ своимъ назначеніемъ надламывать силу сбѣгающей воды, ослаблять этимъ ея разрушающее дѣйствіе, задерживать позади себя наносныя образованія, приносимыя водою, выравнивать, возвышать и расширять ложе оврага. Расширеніе и подъемъ ложа даютъ твердую точку опоры скатамъ оврага и предотвращаютъ тѣмъ образованіе сползовъ. Вода, распредѣляясь по широкому ровному ложу, теряетъ въ своей силѣ: она уже не въ состояніи такъ вымывать дно и подмывать бока оврага.

Запруды ставятъ и надъ вершинами овраговъ. Въ

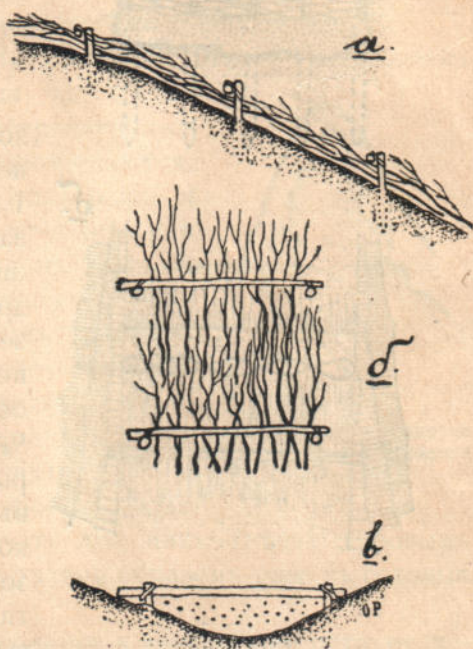


Рис. № 1. Выстилание хворостомъ:

а—долевой разрѣзъ.

б—видъ сверху.

в—поперечный разрѣзъ.

такомъ случаѣ ихъ назначеніе—останавливать движеніе оврага вверхъ, ослаблять силу сбѣгающей по наклонной поверхности воды и отводить ее отъ вершинъ.

Запруды бываютъ живыя и мертвыя.

Живыя запруды:

1) Изъ ивовыхъ кольевъ.

Ивовые колья, отъ 1 до 3 вершковъ въ верхнемъ отрубѣ и отъ 1 до 2 арш. длиною, забиваютъ на разстояніи $\frac{1}{4}$ арш. другъ отъ друга настолько въ землю, чтобы надъ поверхностью земли оставались концы въ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш.: чѣмъ почва рыхлѣе, тѣмъ глубже въ землю забиваются колья. Забитые въ землю колья переплетаются доверху ивовыми прутьями. Подъ запрудю, слегка углубясь въ дно оврага, стелютъ слой хвороста для того, чтобы колья не подмывались водою. Крайніе колья запруды вбиваютъ ровень со скатами, въ предупрежденіе возможности прорыва во-

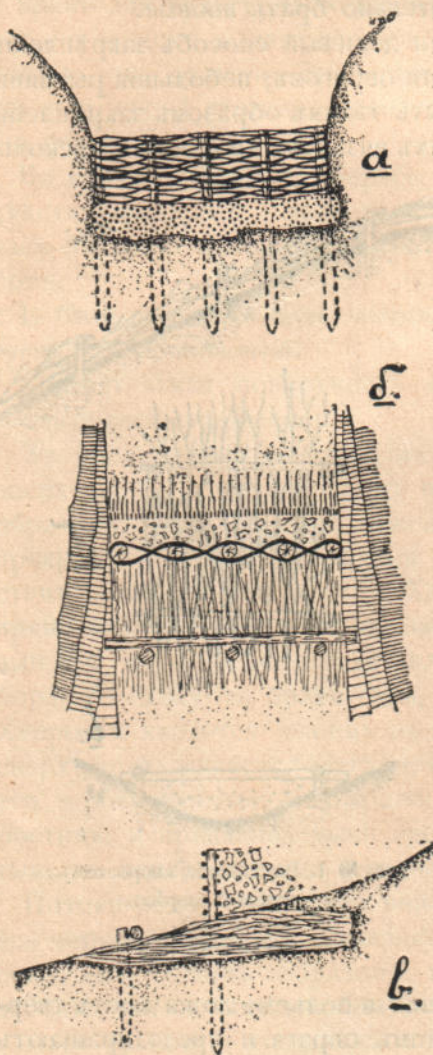


Рис. № 2. Запруды изъ ивовыхъ кольевъ:

а—продольный разрѣзъ.

б—видъ сверху.

в—поперечный разрѣзъ.

ды между запрудю и скатами оврага.

Вмѣсто одного ряда кольевъ ставятъ, для большей устойчивости, на разстояніи $\frac{3}{4}$ ар., параллельно съ первымъ рядомъ второй рядъ кольевъ, который также переплетаютъ хворостомъ; между обоими рядами кольевъ, въ предупрежденіе подмыванія водою, полезно бываетъ вынуть землю на $\frac{1}{4}$ арш. глубиною и заполнить пространство между рядами кольевъ сначала мелкимъ хворостомъ или же соломой, смѣшанною съ навозомъ, а затѣмъ уже забить крѣпко землю.

Ивовые колья берутъ предпочтительно съ гладкою корою; очень старыя части ивовыхъ стволовъ, съ растреснувшееся корою, плохо укореняются. Какъ ивовые колья, такъ равно и прутья должны быть срублены или позднею осенью, или же раннею весною, до наступленія сокодвиженія; поэтому самымъ удобнымъ временемъ для устройства живыхъ запрудъ вообще является или глубокая осень, или же ранняя весна. Въ предупрежденіе задиранія коры на нижнемъ сръзѣ ивовыхъ кольевъ, полезно пробивать для нихъ гнѣзда дубовымъ коломъ и ставить ихъ такимъ образомъ уже въ готовые гнѣзда.

Если бы живыхъ кольевъ и живого хвороста не доставало, то имѣющійся налицо запасъ того и другого слѣдуетъ употреблять вперемежку съ мертвымъ матеріаломъ такимъ образомъ, чтобы на известное количество послѣдняго приходилась нѣкоторая часть перваго.

Поперекъ овраговъ запруды ставятъ по прямой линіи, тогда какъ надъ вершинами овраговъ ихъ ставятъ дугообразно, въ зависимости отъ формы и размѣровъ вершины (см. рис. № 3).

2) Изъ фашинника.

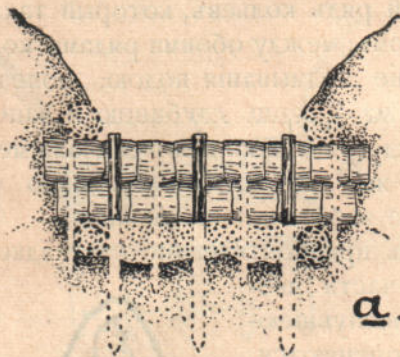
Фашинникомъ называется хворостъ, связанный въ



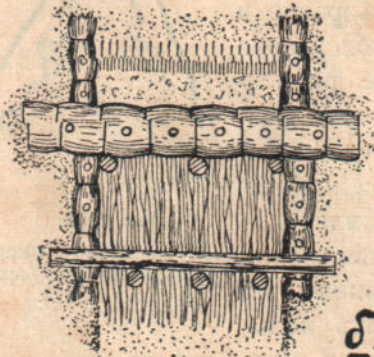
Рис. № 3.

Дугообразная запруда надъ вершиною оврага (въ планѣ).

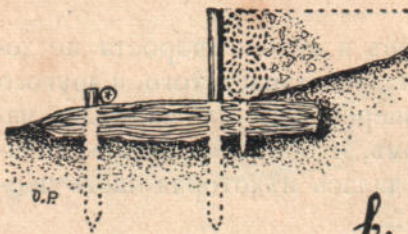
пучки; диаметр пучковъ отъ $\frac{1}{4}$ —1,5 ар., длина ихъ—отъ 3—6 аршинъ; пучки туго перевязываютъ въ нѣ-



а.



б.



в.

Рис. № 4. Запруды изъ фашины на рыхломъ мѣстѣ.

а—продольный разрѣзъ.

б—видъ сверху.

в—поперечный разрѣзъ.

сколькихъ мѣстахъ или проволокою, или же ивовыми прутьями. Наружный слой хвороста перекладываютъ живыми ивовыми прутьями или тополевыми вѣтками, а внутрь закатываютъ или мертвый хворостъ, или же щебень съ пескомъ. Фашичникъ съ щебнемъ внутри обходится дешевле; къ тому же онъ ложится плотнѣе, не такъ садится, и живыя вѣточки въ немъ легче принимаются. Тонкіе пучки фашичника слѣдуетъ употреблять предпочтительно передъ толстыми, потому что они могутъ быть лучше прилажены къ неровностямъ почвы.

Фашичникъ кладется въ одинъ, два и болѣе рядовъ другъ на друга; каждый рядъ примѣрно черезъ аршинъ прибивается по срединѣ колыями; передъ рядами фашичника вбиваются для большей устойчивости—сваи, а

подъ запрудой, на легкомъ грунтѣ, въ предупрежденіе



В. РЕНАРЪ МОСКВА.

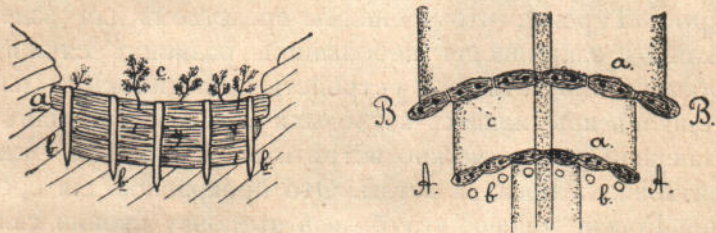


подмывания водою, слегка углубившись въ землю, прокладываютъ слой хвороста.

При постановкѣ фашинной запруды поперекъ оврага, въ предупрежденіе прорыва воды, между краями запруды и скатами оврага, въ послѣднихъ дѣлаютъ съ той и другой стороны выемки и концы фашинника закладываютъ туда. На легкомъ, размываемомъ грунтѣ, вдоль скатовъ оврага, выше и ниже запруды прогоняютъ по ряду фашинника съ одной и съ другой стороны запруды (см. *рис. № 4*).

При устройствѣ фашинныхъ запрудокъ на твердомъ

Рис. № 5. Запруды изъ фашинника на твердомъ грунтѣ.



I—въ продольномъ разрѣзѣ.

II—въ планѣ.

A и *B*—фашинные запрудки.

a—пучки фашинника.

b—сваи передъ первую запрудкою, вбитыя для того, чтобы ей придать большую прочность.

c—ивовые колья, пробитые насквозь пучковъ фашинника.

грунтѣ не приходится прокладывать фашинника вдоль скатовъ; излишнимъ является также и подкладываніе хвороста подъ запруду въ предупрежденіе подмыванія (см. *рис. № 5*).

Закрѣпленіе фашинникомъ вершины оврага на каменистомъ грунтѣ изображаетъ *таблица 1-я*.

Фашинные запруды, подобно ивовымъ, пропуская черезъ себя воду, задерживаютъ позади себя приносимую ею землю, песокъ и т. д.; въ общемъ онѣ прочнѣе запрудъ изъ ивовыхъ колевь.

Живыя запруды устраиваются весьма просто, обхо-

дятся не дорого и при закрѣпленіи овраговъ могутъ быть употребляемы въ широкихъ размѣрахъ.

Только тогда, когда умѣлое накладываніе плетневыхъ и фашинныхъ „швовъ“ на незначительныя полевыя и дорожныя водомоины войдетъ въ привычку нашихъ хозяевъ, будемъ мы въ состояніи предупредить развитіе и дальнѣйшій ростъ овраговъ въ самомъ ихъ зачаткѣ.

Такимъ образомъ, съ небольшимъ запасомъ знанія, при нѣкоторой опытности и съ самыми ничтожными затратами можетъ быть положенъ предѣлъ образованію большихъ зіяющихъ овраговъ изъ незначительныхъ водомоинокъ.

„Ознакомленіе со способами закрѣпленія въ разныхъ мѣстахъ средней Россіи убѣждаетъ, — какъ говоритъ проф. Турскій, что лучшимъ средствомъ для задержанія и закрѣпленія небольшихъ размоинъ служить обсадка ихъ ветлой и устройство плотинокъ и плетешковъ изъ живыхъ ветловыхъ кольевъ и фашинъ... Наичаще всего можно встрѣтить на закрѣпляемыхъ размоинахъ посадки ветлы. Это прекрасное для средней Россіи дерево, углубляясь въ почву своими сильными корнями, если корни уже разрослись, сдерживаетъ иногда размывъ почвы на отвершкахъ значительныхъ растущихъ овраговъ, а на начинающихся размоинахъ оно очень быстро предупреждаетъ ростъ размоинъ. На верховьяхъ Оки кромѣ указанныхъ выше, есть случаи прекращенія размывовъ отъ случайно разросшихся ветель. Напр., у с. Тагина, при спускѣ отъ церкви при усадьбѣ владѣльца къ Окѣ, водные потоки размывали дорогу и грозили образовать здѣсь растущій оврагъ; но когда на мѣстѣ размыва сдѣлали преграды для стока воды изъ ветловыхъ фашинъ и укрѣпили обрывы такими же фашинами, то нѣкоторыя изъ живыхъ ветловыхъ фашинъ укоренились и теперь составляютъ прочное препятствіе для размыва“ *).

*) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ европейской Россіи. Бассейнъ Оки. Изслѣдованія лѣсоводственнаго отдѣла 1894 г. Москва, 1895, стр. 51 и 52.



ДУНАЙ МОСКВА

E.G.

„Когда оврагъ еще только началъ образовываться, говорить инженеръ Измайловъ, — то развитіе его легко остановить даже простой засыпкой земли и покрытіемъ ея дерномъ. При такой легкой борьбѣ со зломъ въ самомъ его началѣ хозяину надо внимательно наблюдать за полями и принимать мѣры немедленно, какъ онъ замѣтилъ размывъ... Но чѣмъ далѣе хозяинъ остается равнодушнымъ къ оврагу, который только началъ образовываться, тѣмъ дороже станетъ въ будущемъ остановка его дальнѣйшаго развитія“ *).

Мертвыя запруды:

1) *Изъ сухихъ колеваъ*, — переплетенныхъ хворостомъ такъ же, какъ это было описано на стр. 38. Такія мертвыя запруды, поставленныя поперекъ ложбинъ и покатоостей въ поляхъ могутъ задерживать сносимой весенними водами наземъ и тѣмъ сохранять плодородіе полей. Для такихъ изгородей предпочтительнѣе брать *сухія* колья, а не живые потому, что они черезъ нѣсколько лѣтъ сгниютъ, а тѣмъ временемъ сослужатъ свою службу и задержать позади себя цѣлое плато плодородной земли.

2) *Изъ дерна* — складывается поперекъ промоины перемычка, шириною въ 1—2 аршина, съ вертикальными или же покатыми стѣнками. Для большей прочности слѣдуетъ поперекъ слоевъ дерна пробивать на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга—колышки или же ставить непосредственно передъ перемычкою въ предупрежденіе размыванія ея водою—плетень.

Такія дерновыя перемычки могутъ быть съ большою пользою для дѣла сооружаемы въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ подъ руками ни дерева, ни камня.

3) *Изъ дерева* — дѣлаются тамъ, гдѣ оно дешево (см. рис. № 6).

Поперекъ оврага вбиваютъ рядъ свай, а за ними кладутъ другъ на друга нѣсколько бревенъ; нижнее

*) *Измайловъ*. О борьбѣ съ оврагами (Хозяинъ, 1895. стр. 72).

бревно должно быть опущено въ ложе оврага, тогда какъ концы прочихъ бревень должны достаточно далеко заходить въ глубь скатовъ для того, чтобы была устранена возможность прорыва воды; длина запруды зависитъ отъ мѣстныхъ условій; въ высоту же ее дѣлаютъ не выше одного аршина надъ поверхностью дна; дно оврага передъ деревянною запрудою или выстилаютъ камнемъ, или же набрасываютъ кучу камня въ предупрежденіе размыванія падающею водою.

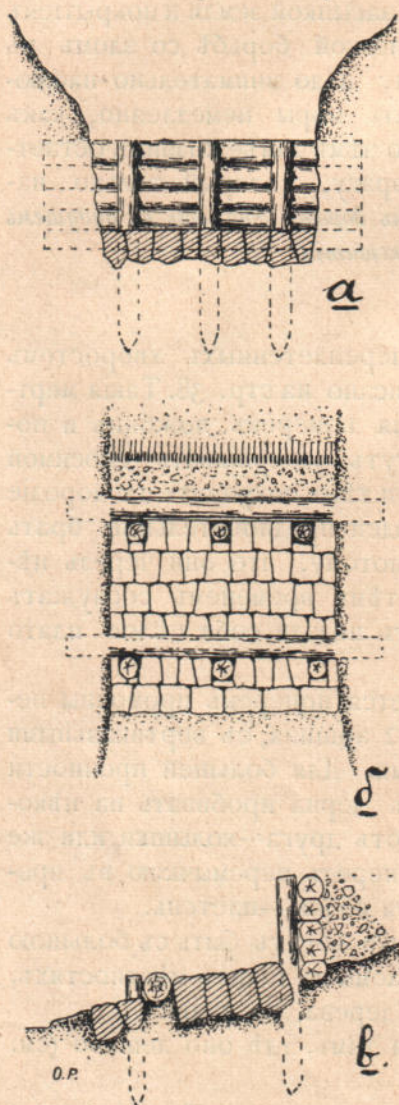


Рис. № 6.

Деревянная запруда со сваями:

а — видъ спереди.

б — въ планѣ.

в — въ продольномъ разрѣзѣ.

При каменистомъ и твердомъ грунтѣ почвы, когда сваи вбивать затруднительно, бревна, положенныя поперекъ оврага, могутъ быть удерживаемы положенными на нихъ накосъ бревнами, концы которыхъ зарублены въ чашку (см. рис. № 7).

Лѣсной матеріалъ берется предпочтительно дубовый, сосновый или ольховый; во всякомъ случаѣ онъ долженъ быть сухой; та часть, которая идетъ въ землю обжигается, съ поверхности.

Строить запруды такъ

Строить запруды такъ



же пзъ дерева съ камнемъ. Дѣлается изъ бревень срубъ въ видѣ ящика, внизу шире, вверху уже, и



Рис. № 7. Деревянная запруда безъ свай.

заполняется камнемъ; подобная запруда въ поперечномъ размѣрѣ изображена на *рис. № 8.*

4) *Изъ камня*—дѣлаются запруды тамъ, гдѣ онъ имѣется

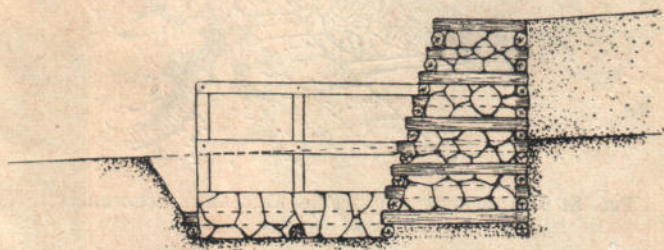


Рис. № 8.

поблизости. Для каменной запруды должна быть вынута достаточная выемка какъ въ ложѣ, такъ и въ скатахъ оврага, въ предотвращеніе возможности прорыва воды между концами запруды и скатами оврага.

Фундаментъ долженъ быть опущенъ настолько глубоко и такъ твердо сложенъ, чтобы вода не могла подмывать кладку; то же самое относится и къ концамъ запруды, врѣзывающимся въ скаты оврага. Запруда получается прочнѣе, если есть возможность ее поставить или на скалистомъ ложѣ, или между скалистыми скатами, или же хотя бы однимъ только кон-

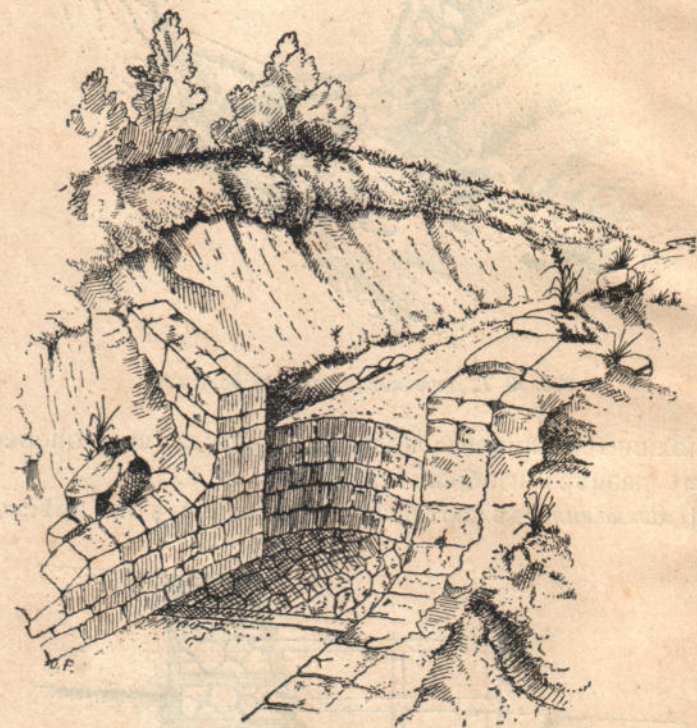


Рис. № 9. Каменная запруда въ наносныхъ основаніяхъ.

цомъ приложить къ скалистому скату оврага. Если же этого сдѣлать нельзя, то наносныя образованія книзу отъ запруды должны быть выложены камнемъ въ предупрежденіе ихъ размыванія; запруда, какъ говорить, дѣлается съ крыльями (см. *рис. № 9*).

Самая кладка должна быть внимательная; промежутки между большими камнями заполняются маленькими;



Таблица IV-ая.



О. РЕНАРЪ

на верхній край и на переднюю, лицевую сторону выбирается лучший матеріаль.

Каменные запруды бывают или сухой кладки, или на цементѣ, или смѣшанной кладки. На цементѣ кладутъ лишь очень большія запруды; обыкновенно же онѣ бываютъ или сухой, или смѣшанной кладки, т.-е. передній рядъ и верхній край—на цементѣ, а задъ—сухой кладки.

Каменная запруда дѣлается одинаковой толщины какъ внизу, такъ и вверху, если оврагъ несетъ весною камни, если же нѣтъ, то вверху стѣна кладется на $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ тоньше, нежели внизу; наклонъ дается къ лицевой сторонѣ. Основаніе запруды ставятъ или по прямой, или же по дугѣ большого радіуса; дуга эта должна пересѣкать скаты оврага, а не представлять собою касательной къ нимъ. Въ Швейцаріи берутъ радіусъ дуги равнымъ хордѣ; выпуклостью запруду всегда ставятъ къ вершинѣ оврага.

Верхній край запруды дѣлается прямой; если же его сложить въ формѣ жолоба, то струя сбѣгающей съ запруды воды становится сильнѣе, и дно передъ запрудой вымывается; въ предупрежденіе вымыванія передъ запрудой кладется или каменная настилка, или же набрасывается куча камня. Если же одинъ изъ скатовъ оврага состоитъ изъ наносныхъ образований, а другой—представляетъ скалу, то верхнему краю запруды даютъ наклонъ къ скалѣ, дабы вода не размывала наносныхъ образований, а направлялась къ скалѣ (см. рис. № 10).

Высота запруды не должна быть большая, высота въ одну сажень надъ поверхностью ложа достаточно велика и требуетъ прочнаго сооруженія; при такой высотѣ толщина запруды должна быть въ аршинѣ. Каменные запруды лучше даже дѣлать ниже, потому что возвысить ихъ путемъ накладки нѣсколькихъ рядовъ камня можно и впоследствии, разъ это потребуется.

Каменные запруды весьма прочны, но обходятся до-

рого; ихъ ставятъ или въ вершинахъ овраговъ—тамъ, гдѣ камень имѣется подъ руками и рабочія руки де-

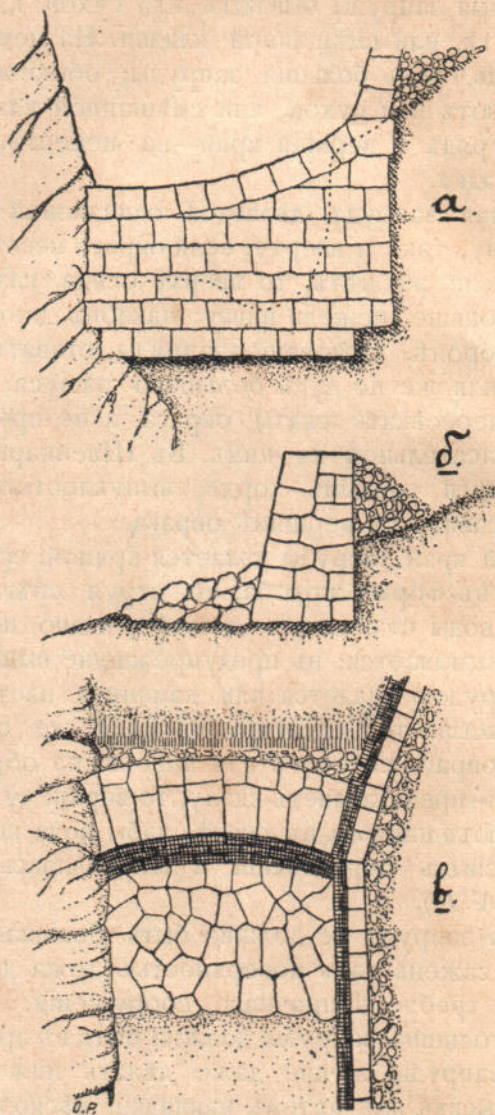


Рис. № 10. Каменная заграда, приложенная къ скалистому боку оврага:

- a*—продольный разръзъ.
- б*—поперечный разръзъ.
- с*—въ планѣ.

шевы, или же при закрѣпленіи очень большихъ овраговъ, какъ основаніе всѣхъ послѣдующихъ работъ.

Общую картину распредѣленія каменныхъ и живыхъ запрудъ даетъ *таблица II-я*.

Чѣмъ оврагъ круче, тѣмъ большее число запрудъ должно быть поставлено; практика показала, что вообще лучше ставить большее число запрудъ, нежели увеличивать ихъ размѣры въ высоту. Мѣста для сооруженія запрудъ, число ихъ и высота опредѣляются, обыкновенно, путемъ опыта. Впрочемъ, для руководства можетъ быть пригодна слѣдующая простая формула, предложенная профессоромъ *Landolt'*омъ:

$$n = \frac{A - B \times 0,10}{a}$$

n —число запрудъ.

A —разность высотъ начальной и конечной точекъ оврага.

B —разстояніе между этими точками въ горизонтальномъ проложеніи; $0,10$ или 10% — максимальное паденіе, допускаемое для оврага.

a — высота, принятая для запрудъ.

По *Demontzey*, искомое между запрудами разстояніе опредѣляется такимъ образомъ:

$$l = \frac{h}{P - p}$$

l — разстояніе между двумя смежными запрудами въ горизонтальномъ проложеніи.

h —высота запрудъ.

P —прежнее паденіе ложа.

p —паденіе, которое ложе имѣетъ принять послѣ работъ по закрѣпленію.

Но такъ какъ равномерное паденіе для всего протяженія оврага бываетъ крайне рѣдко, то и приходится найденную для l величину видоизмѣнять по мѣрѣ измѣненія паденія, руководствуясь долевымъ профилемъ оврага.

в) *Палисады*. Деревья своими корнями, какъ нельзя лучше, скрѣпляютъ и сдерживаютъ почву. Тѣ деревья, которыя имѣютъ стержневой корень, направляютъ его въ землю перпендикулярно къ поверхности ската, а тѣ, у которыхъ стержневого корня нѣтъ, а имѣются лишь одни боковые, направляютъ ихъ въ различныя стороны, но все-таки равнодѣйствующая ихъ проходитъ тамъ, гдѣ имѣлъ бы мѣсто стержневой корень (если бы онъ былъ), а именно перпендикулярно къ поверхности ската, составляя прямое продолженіе ствола (см. *рис. № 11*).



Рис. № 11. Ель на скатѣ. Пунктиромъ показано направленіе ея корней, а стрѣлкою—равнодѣйствующая ихъ.

Такимъ образомъ, направленіемъ и расположеніемъ корней деревьевъ сама природа учитъ насъ, какъ мы должны поступать при закрѣпленіи скатовъ. Стержневой корень дерева есть протитипъ свай; рядъ свай, вбитыхъ въ землю перпендикулярно къ ея поверхности, представляетъ весьма надежное скрѣпленіе почвы; рядъ такихъ свай называется — *палисадою*. Сваи берутся длиною отъ 1,5—3 ар., толщиною въ верхнемъ своемъ концѣ отъ 3—5 вершковъ; забиваются онѣ не вровень съ землею, а такимъ

образомъ, чтобы надъ поверхностью земли оставались свободные концы въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ аршина. На сваи берется предпочтительно дубовый, сосновый или ольховый лѣсъ. Сваи забиваются поперекъ дна оврага слегка изогнутыми рядами, выпуклостью къ основанію оврага (см. *рис. № 12*).

Сваи забиваются въ рядахъ на разстояніи отъ $\frac{1}{4}$ до 1 ар. другъ отъ друга; для закрѣпленія дна оврага ограничиваются или одною палисадою, или же, съ

цѣлью болѣе прочнаго скрѣпленія, забиваютъ на разстояніи отъ $\frac{1}{4}$ до 1 ар. — двѣ, три палисады; сваи въ палисадахъ располагаютъ въ шахматномъ порядкѣ. Такія двѣ-три палисады, отстоящія близко другъ отъ друга, составляютъ одну *систему палисадъ*.

Палисады ставятъ, начиная отъ краевъ конуса на-

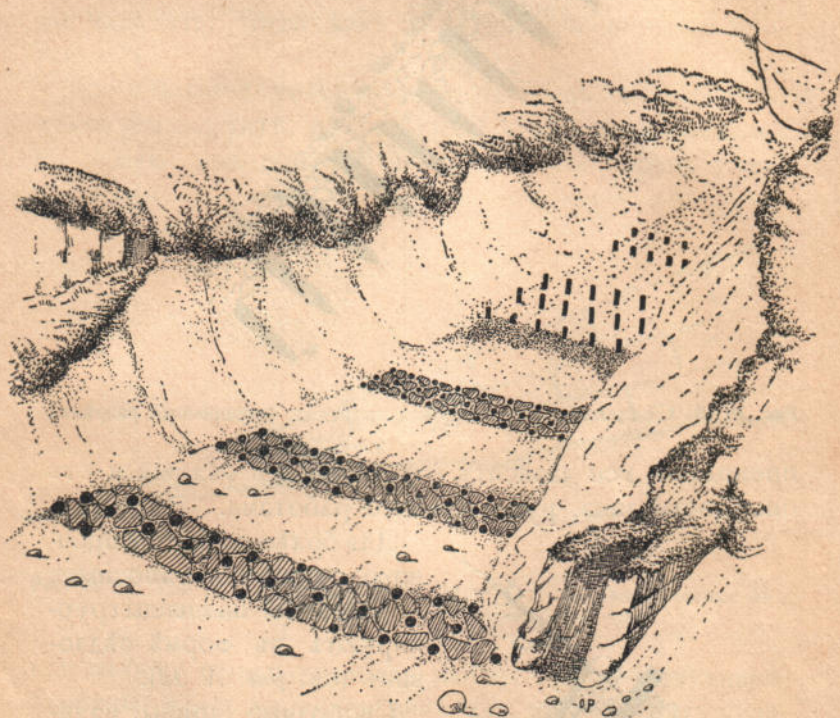


Рис. № 12. Система палисадъ по дну оврага. Ряды точекъ и черточекъ обозначаютъ палисады; промежутки между сваями трехъ нижнихъ системъ выложены камнемъ.

растанія и подвигаясь внутрь оврага по его дну. Число палисадъ или системъ палисадъ, которыя необходимо поставить для закрѣпленія оврага, находится въ зависимости отъ длины и паденія дна оврага: чѣмъ оврагъ длиннѣе, тѣмъ большее число палисадъ ставятъ по его дну при прочихъ равныхъ условіяхъ; чѣмъ онъ круче, тѣмъ ближе ставятся палисады другъ къ другу,

а чѣмъ положе — тѣмъ дальше. Никакихъ опредѣленныхъ правилъ въ этомъ отношеніи не можетъ быть

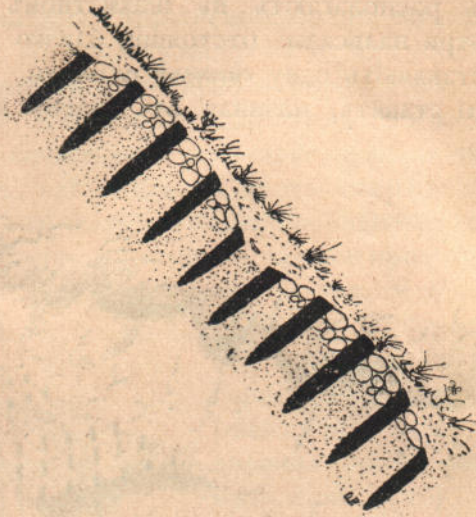


Рис. № 13. Сѣдловидная группировка палисадъ (поперечный разрѣзъ).

преподано: все зависитъ отъ мѣстныхъ условій и отъ опытности лица, руководящаго работами.

Для болѣе полного и прочнаго осажденія наносныхъ образований палисады группируютъ въ формѣ сѣловинъ (см. рис. № 13).

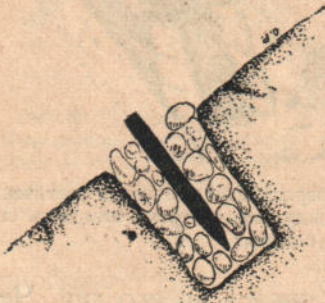


Рис. № 14. Палисада, заложенная камнемъ (въ поперечномъ разрѣзѣ).

Свободные концы палисадъ заполняютъ камнемъ. Такая система палисадъ, въ которой промежутки между сваями заполнены камнемъ, исполняетъ ту же службу, какъ и запруда, но только съ тою разницею, что она много прочнѣе, устойчивѣе послѣдней: надъ поверхностью земли оставляютъ, какъ было сказано выше, короткіе концы

палисадъ, устойчивѣе послѣдней: надъ поверхностью земли оставляютъ, какъ было сказано выше, короткіе концы

свай, всего въ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ ар., такъ какъ въ землю забивается отъ 1,25 — 2,25 аршина. Такимъ образомъ сила воды, бѣгущей по оврагу, дѣйствуетъ на очень короткое плечо рычага, тогда какъ его длинное плечо находится въ землѣ; потому вода не въ состояннн сдвинуть палисады съ мѣста, не можетъ и прорвать системы палисадъ; тогда какъ запруды она нерѣдко прорываетъ.

Для большей устойчивости палисадъ на рыхломъ, пывучемъ грунтѣ, вмѣсто того, чтобы сваи забивать въ землю, выкапываютъ поперекъ дна оврага тамъ,

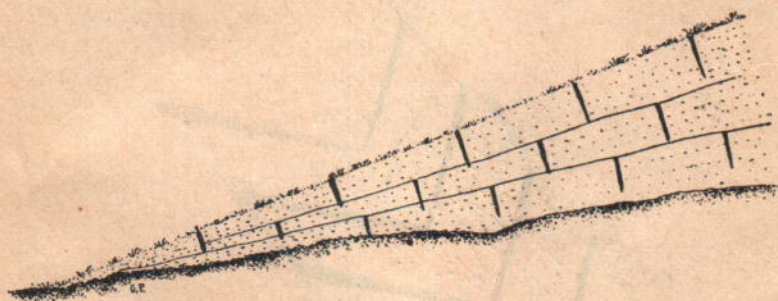


Рис. № 15. Три ряда палисадъ другъ надъ другомъ, наполненные наносными образованіями (продольный разрѣзъ).

гдѣ должна стоять палисада, канаву соотвѣтствующей глубины; вдоль ея, по срединѣ дна, ставятъ рядъ свай и заполняютъ пространство между стѣнками и сваями камнемъ (см. рис. № 14).

Приносимая водою земля или песокъ осаждаются у первыхъ же (отъ вершины оврага) палисадъ; когда ихъ свободные, торчащіе надъ поверхностью земли концы сравниваются съ поверхностью наносныхъ образованій дна и они уже не въ состояннн болѣе задерживать новыхъ приносимыхъ водою продуктовъ размыванія почвы, то ихъ роль—задерживателей наносныхъ образованій — исполняютъ слѣдующія ниже палисады и т. д., пока онѣ всѣ не скроются подъ наносными

образованиями. Тогда, если потребуется, на наносныхъ образованияхъ, задержанныхъ первымъ рядомъ палисадъ, ставятъ второй рядъ, когда и этотъ заполнится такъ же, какъ и первый, ставятъ третій рядъ и т. д., пока дно оврага не поднимется достаточно и оврагъ не закрѣпится (см. *рис. № 15*).

Сваи, забитыя въ землю и покрытыя ею, не подвергаясь дѣйствию атмосферныхъ вліяній, сохраняются очень и очень долго, какъ вообще всякія деревянныя части, находящіяся въ землѣ.

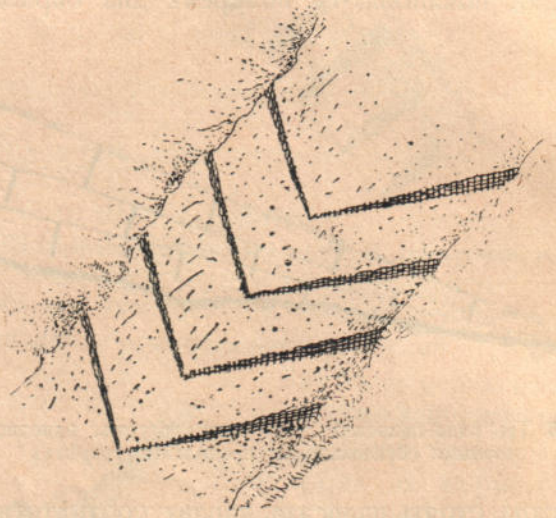


Рис. № 16. Плетни по способу г. *Тенну*.

1) *Способъ г. Тенну.* Поперекъ оврага, по его ложу, ставятъ ряды плетней подъ угломъ въ 45° къ оси оврага и подъ прямымъ угломъ другъ къ другу; плетни дѣлаются къ оси нѣсколько ниже, а къ бокамъ оврага выше; разстояніе между двумя смежными плетнями около 4-хъ аршинъ (см. *рис. № 16*).

Когда поставленный рядъ плетней скроется въ наносныхъ образованияхъ, то ставятъ второй рядъ, а когда и этотъ скроется, то третій и т. д., пока оврагъ не заполнится до желаемой высоты. Такимъ путемъ

заполненіе происходитъ скоро, и небольшія промоины могутъ быть закрѣплены въ очень короткій промежутокъ времени; *г. Тенту* удавалось своимъ способомъ заполнять овраги до 7 сажень глубиною.

д) Поперечныя полузапруды ставятся у подмываемаго берега въ предупрежденіе дальнѣйшаго его размыванія. Строятся онѣ наискось къ берегу, на прочныхъ сваяхъ, и не доводятся до середины оврага (см. рис. 17). Потокъ воды, ударяясь о нихъ, отражается къ противоположному берегу и откладываетъ наносы у плетней *а* вслѣдствіе потери живой силы, а слѣдовательно и скорости при перемѣнѣ направленія въ движеніи. Потокъ начнетъ размывать у противоположнаго берега отложенные тамъ раньше наносы—*б*. Такимъ образомъ

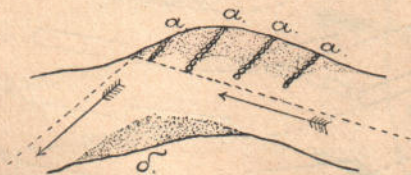


Рис. № 17.

постановкою поперечныхъ полузапрудокъ дается возможность регулировать русло оврага.

II. Количество сбывающей воды уменьшаютъ тѣмъ, что значительную ея часть заставляютъ просачиваться въ землю, но вмѣстѣ съ тѣмъ и надламываютъ ея силу постановкою ряда препятствій.

а) По направленію горизонталей ската копаютъ прерывающіяся и чередующіяся между собою канавы; канавы одной горизонтали соотвѣтствуютъ промежуткамъ нетронутой почвы двухъ смежныхъ съ нею горизонталей; другими словами, канавы располагаютъ въ шахматномъ порядкѣ (см. рис. № 18).

Ширина и глубина канавъ можетъ быть около аршина, длина около 3 сажень; такіе же примѣрно промежутками оставляютъ между канавами. Вынутую изъ

канавъ землю насыпаютъ валомъ у бровокъ къ подошвѣ ската. Сбѣгающая по скату вода надламывается въ своей силѣ выкопанными на ея пути рядами канавъ; значительная часть воды при этомъ просачивается въ почву, а въ оврагъ попадетъ ея очень мало, почему послѣдній сохраняется отъ размыванія.

Закладка такихъ прерывающихся канавъ можетъ принести значительную пользу для культуръ на сухихъ,

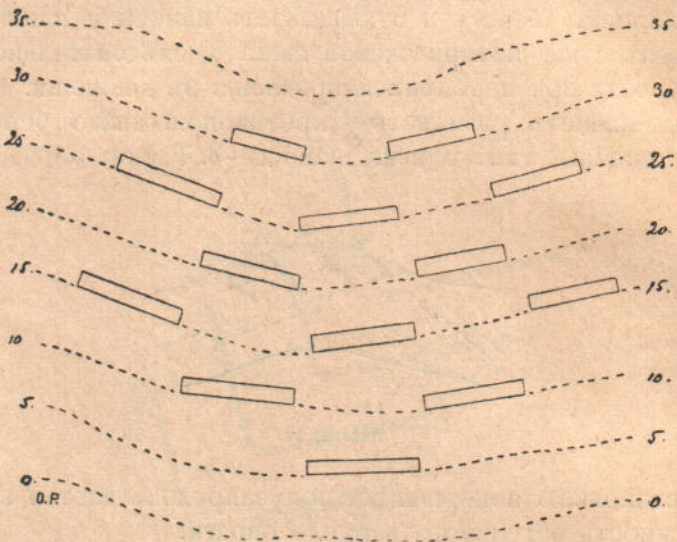


Рис. № 18. Прерывающіяся канавы, выкопанныя по горизонталямъ. (Пунктиромъ обозначены горизонталы, а цифры по концамъ показываютъ относительную высоту въ сажняхъ).

задернѣвшихъ, оголенныхъ склонахъ; канавы могутъ дать богатый запасъ влаги и тѣмъ содѣйствовать успѣшному и скорому росту посаженныхъ деревцовъ, которыя безъ того могли бы и погибнуть.

Непремѣннымъ условіемъ для закладки прерывающихся канавъ является твердый грунтъ почвы, не поддающійся размыванію. На скатахъ, подверженныхъ сползамъ, или же съ рыхлою почвою, этотъ способъ непримѣнимъ, потому что на значительномъ простран-

ствѣ могутъ получиться обнаженія почвы и, желая принести пользу, можно этимъ только усилить зло.

б) По горизонталямъ ската ставятъ прерывающіяся запрудки изъ переплетенныхъ кольевъ, изъ фашинника и изъ камня (см. рис. № 19 и 20).

Высота запрудокъ надъ поверхностью ската — око-

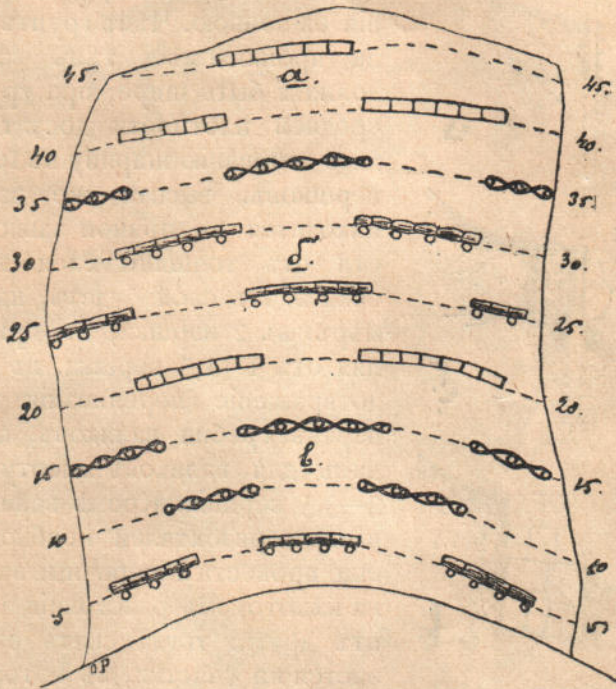


Рис. № 19. Прерывающіяся запрудки, расположенныя по горизонталямъ (въ планѣ)—Пунктиромъ показаны горизонталы, а цифры по концамъ ихъ—относительная высота въ саженьяхъ: а — каменные запрудки, б — фашинныя, в — изъ переплетенныхъ кольевъ.

ло $\frac{3}{4}$ ар., длина отъ 3—5 сажень; таковы же примѣрно и промежутки между ними; располагаютъ ихъ въ шахматномъ порядкѣ; концы запрудокъ должны нѣсколько находить другъ на друга затѣмъ, чтобы сбѣгающая со ската вода полнѣе разбивалась; задерживаемая рядами запрудокъ, она стекаетъ довольно медленно и значительная ея часть поглощается почвою.

Колья и прутья предпочтительно брать живые ивовые; для того, чтобы они лучше прижились, къ такимъ заборчикамъ присыпаютъ сзади нѣсколько земли.

в) По распаханнымъ скатамъ оврага вдоль горизонталей *проводятъ валики изъ земли*, съ цѣлю задержанія



Рис. № 20. Прерывающіяся запрудки—въ поперечномъ разрѣзѣ: *a*—изъ переплетенныхъ кольевъ, *b*—изъ фашичника, *в*—изъ камня.

снѣговой и дождевой воды, сбѣгающей по скатамъ, и впитыванія ея почвою. Чѣмъ грунтъ земли проницаемѣе, тѣмъ валики должны быть шире; при грунтѣ средней плотности достаточно дать основанію ширину въ 10—12 вершковъ, высота же валика находится въ прямой зависимости отъ толщины слоя воды; если этотъ слой будетъ, напри- мѣръ, въ 2 вершка, то, прибавляя отъ 1—1,5 вершка, въ предотвращеніе переливанія воды черезъ гребни валиковъ, получимъ для валиковъ высоту отъ 3—3,5 вершка. Кромѣ валиковъ вдоль горизонталей необходимо еще провести поперечные валики на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга: тогда скать разбивается на участки, въ которыхъ вода и застаивается. Назначеніе поперечныхъ валиковъ состоитъ въ томъ, чтобы вода, размывъ какой-либо валикъ вдоль горизон-

тали, сбѣжала изъ этого яруса въ другой не вся, а только изъ одного участка.

Взметываніе валиковъ производится сохою или плужкомъ. При толщинѣ слоя воды въ 2 вершка и паденіи мѣстности въ 1 вершокъ на 10 сажень, придется валики проводить въ 20-ти саженьяхъ одинъ отъ другого; при паденіи же въ 1 вершокъ на сажень валики

Таблица V-ая.



пройдутъ въ двухсаженномъ разстояніи другъ отъ друга.

Проведеніе подобныхъ валиковъ не можетъ составить большихъ затрудненій и не требуетъ особенныхъ издержекъ, тогда какъ сбѣгъ воды въ овраги задерживается, самые овраги сохраняются отъ размыванія, а посѣянные на такихъ сухихъ скатахъ хлѣба получаютъ возможность на долгое время запастись влагою *).

III. *Стокъ воды ускоряется выстиланиємъ камнемъ начала овраговъ, промоинъ или рытвинъ.*

Устраиваются—*лотки* и *жолоба*.

а) *Лотки*. Ихъ размѣръ и форма зависятъ отъ мѣстныхъ условій (см. рис. № 21); для уменьшенія тренія

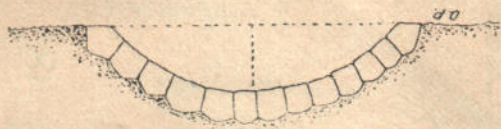


Рис. № 21. Лотокъ въ поперечномъ разрѣзѣ.

воды камень берется предпочтительно съ обтесанною наружною поверхностью и подгоняется при кладкѣ вплотную другъ къ другу. Камень кладется по тонкому слою мха, промежутки между камнями также забиваются мхомъ въ предупрежденіе вымыванія водою. Устройство лотка имѣютъ въ виду остановить дальнѣйшій размывъ почвы и поскорѣе направить сбѣгающую воду въ мѣста съ неразрушенною еще почвою. Такимъ образомъ устройство лотковъ допустимо лишь тамъ, гдѣ ниже размыва почва вполне надежная, не подвергающаяся размыванію; въ противномъ же случаѣ, ускоряя устройствомъ лотка стокъ воды и увеличивая этимъ ея живую силу, можно ниже лотка вызвать образованіе новаго, еще болѣе сильна-

*) Янковскій. «Одна изъ частныхъ мѣръ предупрежденія неурожаевъ» (Сельскій Хозяинъ 1891, № 45).

Ею же: «Борьба съ засухами». С.-Петербургъ, 1893 г. 40 к.

го размыва; въ предупрежденіе этого, тамъ, гдѣ съ лотка падаетъ вода, или выстилаютъ почву камнемъ, или же просто набрасываютъ кучу камня. Лотки дѣлаются, обыкновенно, въ вершинахъ овраговъ, прилегающихъ къ дорогамъ.

б) Жолоба. По дну оврага съ сильнымъ паденіемъ (вы-

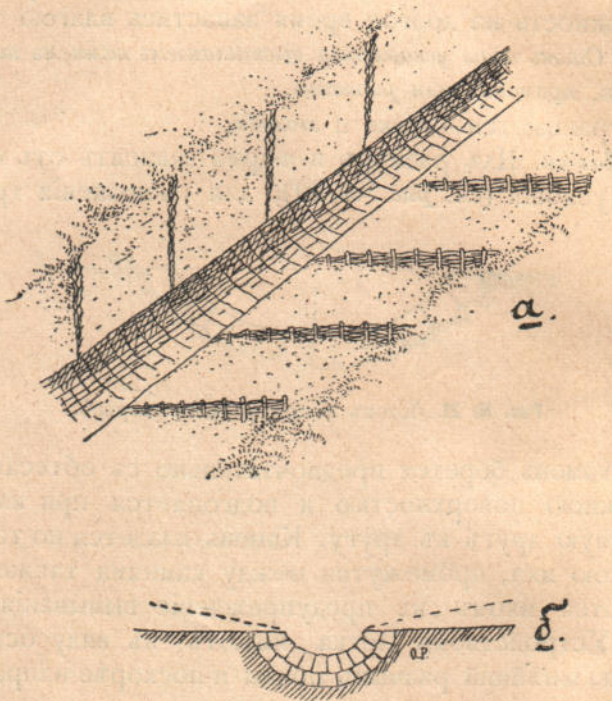


Рис. № 22. Каменный жолобъ и плетни по способу г. *Тепу*: а — видъ сверху, б — въ поперечномъ разрѣзѣ.

ше 30%) и рыхлою, легко размываемою почвою г. *Тепу* предлагаетъ для стока воды класть каменный жолобъ, а къ нему подь угломъ въ 45° ставить ряды невысокихъ плетней (см. *рис. № 22*). Жолоба должны быть довольно плоски, шириною отъ 2,5 до 5 аршинъ; длина ихъ зависитъ отъ мѣстныхъ условій. Въ наружномъ ряду камень ставится на ребро; кладка должна быть прочная и никакъ не тоньше 0,5 аршина.

Таблица VI-я.



ДРЕНАРЬ МОСАВА

Разрастаніе оврага и его дѣятельность можетъ быть останавливаема также отводомъ въ сторону стекающей въ него воды путемъ прорытія выше вершины оврага такъ называемой *нагорной канавы*, съ твердыми, не размываемыми стѣнками. Вода даетъ такимъ образомъ направленіе по твердому, закрѣпленному ложу.

На томъ же принципѣ основанъ и способъ генерала Королькова, оказавшійся весьма пригоднымъ въ нашихъ азіатскихъ владѣніяхъ. По горизонталямъ склона проводятся канавы такого размѣра, чтобы они могли вмѣстить двойное максимальное количество атмосферныхъ осадковъ съ поверхности почвы выше лежащей; валъ канавы выбрасывается къ подошвѣ склона и засаживается растительностью, большая часть стекающей по канавамъ воды впитывается почвою.

Изъ разсмотрѣнныхъ нами трехъ типовъ работъ по закрѣпленію овраговъ чаще всего прибѣгаютъ къ работамъ перваго типа; въ то время какъ при закрѣпленіи небольшихъ промоинъ и рытвинъ можно ограничиться или выстиланиемъ дѣятельной поверхности хвостомъ, или устройствомъ запрудъ, или же постановкою системы палисадъ, при закрѣпленіи большихъ овраговъ всего удобнѣе пользоваться комбинаціей этихъ трехъ способовъ.

При закрѣпленіи овраговъ необходимо обращать должное вниманіе на *обрывы* и *сползы почвы* по краямъ и скатамъ оврага.

Если эти обрывы и сползы занимаютъ небольшія пространства, то послѣ постановки въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ запрудъ и палисадъ, ихъ срываютъ заступомъ или матыгою и даютъ имъ возможность заполнить ложе оврага: массы спущенной внизъ земли задержатся ближайшими же запрудами или палисадами. Такое срываніе краевъ оврага надо, однако, производить очень осмотрительно и умѣлою рукой; въ противномъ случаѣ можно положить начало лишь новымъ промоинамъ и, желая уменьшить зло, можно его еще усилить. Такъ что вообще обрывы и сползы почвы

должны быть предупреждаемы; для этого прибѣгаютъ къ слѣдующимъ мѣрамъ.

1. Вдоль сполза вбиваютъ *рядъ ивовыхъ свай* и притягиваютъ ихъ при помощи такихъ же лежней и хвороста къ соотвѣтствующимъ кольшкамъ, забитымъ въ землю выше сполза (см. *рис. № 23*). Ивовый хворостъ, предназначенный для скрѣпленія между собою свай, лежней и кольшковъ, свиваютъ въ кольца (котелки)

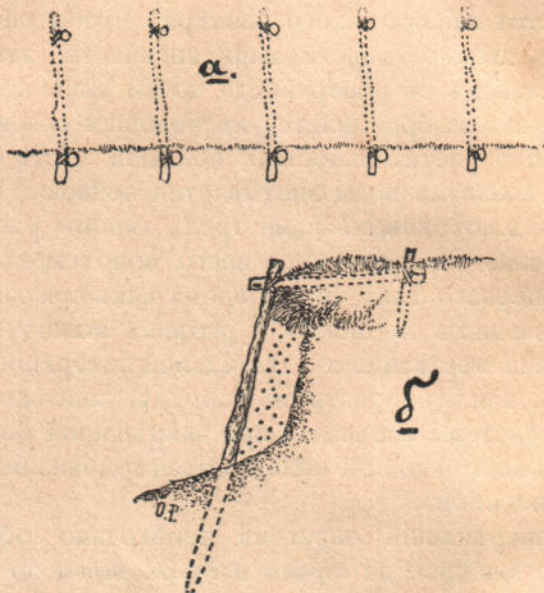


Рис. № 23. Сваи, удерживающія сползъ: *а*—видъ сверху, *б*—въ поперечномъ разрѣзѣ.

около 4—8 вершковъ въ діаметрѣ, смотря по толщинѣ свай и лежней. Затѣмъ эти кольца надѣваютъ на верхніе концы свай, вдѣваютъ въ нихъ лежни и поворачиваютъ послѣдніе настолько, чтобы кольцо перевернулось и образовало цифру 8; тогда лежень пригибаютъ къ землѣ, надѣваютъ кольцо на другой его конецъ, закручиваютъ и это кольцо помощью кольшка и вбиваютъ кольшекъ въ землю. Длина свай и лежней находится въ зависимости отъ мѣстныхъ условій; разстоя-

ніе между сваями не должно превышать 1 — 2-хъ аршинъ; для ивовыхъ лежней дѣлають въ землѣ нѣкоторое углубленіе и присыпають ихъ сверху землею для того, чтобы они легче укоренялись; пространство между сваями и сползающею землею заполняютъ хворостомъ, также, по возможности, живымъ ивовымъ; для того, чтобы онъ не высохъ, его полезно присыпать землею; сбѣгающая со ската вода мало-по-малу заполняетъ хворостъ уносимою ею почвою.

За неимѣніемъ хвороста заваливають пространство между сваями и обваливающимся берегомъ—хмызомъ, щепою или иными какими-либо отбросами.

Когда ивовыя сваи, лежни и хворостъ укоренятся, то получается весьма прочное скрѣпленіе почвы, удерживающее ее на прежнемъ мѣстѣ.

Если осыпающійся скать очень высокъ, такъ что длины свай не хватаетъ и къ лежнямъ ихъ не приходится притягивать, то вбитыя въ землю сваи прикрѣпляются къ скату въ своихъ свободныхъ концахъ воткнутыми крестъ-на-крестъ ивовыми кольями; пространство между вбитыми въ землю сваями и поверхностью ската также заполняется хворостомъ.

2. Осыпающійся скать оврага *выстиляется дерномъ или камнемъ сплошь или же въ клетку*. Это дѣлается въ предупрежденіе размыванія и сползанія внизъ обнаженной почвы. Дернины берутъ около 0,5 ар. въ квадратъ и прищипливають небольшими колышками, наиболее удобное для такихъ работъ время — осень. Въ промежуткахъ между камнями, для большаго скрѣпленія почвы, полезно забивать живые ивовые колышки; еще прочнѣе будутъ камни держаться въ томъ случаѣ, если свободные концы колеьевъ переплестъ надъ камнями крестъ-на-крестъ хворостомъ. Разъ ивовые колья были во-время срѣзаны, также во-время и внимательно забиты и на ихъ нижнихъ срѣзахъ кора не задралась, то они легко принимаются, и скать такимъ образомъ прочно закрѣпляется.

3. Если сползы захватываютъ обширное простран-

ство и лежать на плавучемъ, илистомъ грунтѣ съ подпочвенными ключами, то въ предупрежденіе большаго обнаженія почвы прибѣгаютъ къ *дренажу* *); ему должна предшествовать тщательная нивелировка. *Рис. № 24* даетъ общее представленіе о направленіи и распредѣленіи канавъ.

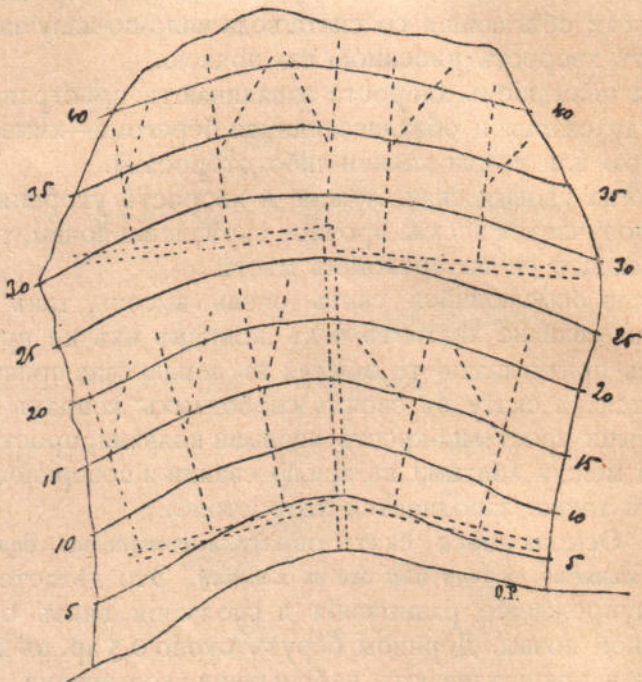


Рис. № 24. Дренаживаніе сполза (въ планѣ); простымъ пунктиромъ показаны питающія канавы, двойнымъ — магистральныя канавы, непрерывными линіями — горизонталы и граница сполза.

Питающія канавы идутъ или перпендикулярно къ горизонталямъ, или же пересѣкаютъ ихъ накосъ; собираемая ими вода отводится въ одинъ общій коллекторъ магистральными канавами, идущими примѣрно вдоль горизонталей. Для равномерности осушенія почвы не-

*) А. И. Поповъ. «Курсъ сельскаго инженернаго искусства». Вып. I. Дренажъ. Москва. 1889.

обходимо, чтобы разстояніе между сосѣдними дренами на всемъ ихъ протяженіи было одно и то же, т.-е. чтобы дрена были параллельны между собою; кромѣ того, для удобства работъ, онѣ должны быть расположены по прямой и не быть слишкомъ длинны. Подлежащая дренажу площадь разбивается на отдѣльные участки, въ каждомъ изъ которыхъ горизонтали приблизительно прямолинейны и параллельны между собою, и каждому изъ такихъ участковъ дается своя сѣть осушительныхъ дренъ, параллельныхъ между собою и перпендикулярныхъ или же почти перпендикулярныхъ къ среднему направленію горизонталей участка; въ нижней части каждаго такого участка проводится свой коллекторъ, и всѣ коллекторы соединяются между собою, образуя древовидную сѣть.

Разъ грунтъ земли на значительную глубину однороденъ и притомъ плотно-глинистый, то для канавъ достаточна глубина 4-хъ футовъ; при болѣе проницаемомъ грунтѣ, представляющемъ неправильно распределенныя прослойки, глубина должна быть не менѣе 5 футовъ; если же, наконецъ, имѣются непрерывные водопроницаемые слои, то дрена должны быть заложены въ толщинѣ этихъ слоевъ, по возможности, ближе къ ихъ подошвѣ. При этомъ даже выгодно бываетъ идти съ дренами до 3-хъ аршинъ глубины: хотя стоимость погонной единицы дрена и увеличится весьма значительно, зато еще въ большей мѣрѣ можетъ быть увеличено разстояніе между дренами; при обыкновенномъ иловатомъ грунтѣ и глубинѣ въ 4 фута это разстояніе бываетъ въ 7 сажень; только при очень тяжеломъ глинистомъ грунтѣ уменьшаютъ его до 5,5 сажени.

При рытьѣ канавъ стараются уменьшать объемъ вынимаемой земли, почему и даютъ имъ возможно меньшіе размѣры въ ширину; такъ при глинистомъ или песчано-глинистомъ грунтѣ и при глубинѣ канавъ въ 4 фута достаточна ширина поверху около 9 вершковъ, при глубинѣ въ 5 футовъ—12 вер., при глубинѣ въ 6

футовъ—15 вер.; если же грунтъ земли состоитъ изъ смѣси глины и песка съ камнемъ, то каналы дѣлають просторнѣе, а именно: при 5 футахъ глубины въ 18 вершковъ.



Рис. № 25. Дренажныя каналы въ поперечномъ разрѣзѣ: *а* — съ камнемъ, набросаннымъ на дно безъ опредѣленной системы, *б* — тоже съ камнемъ, но сложеннымъ по дну въ видѣ крытаго стока, *в* — съ фашинникомъ, *г* — съ дренажными трубами.

Дренажныя каналы бываютъ открытыя и закрытыя; на плавучемъ грунтѣ примѣнимы лишь послѣднія; по дну ихъ прокладываютъ или ряды дренажныхъ трубъ (наиболѣе принятый діаметръ въ 4 дюйма), или фашинникъ, или же насыпается внизъ крупный камень, а выше щебень; изъ плоскаго камня выкладываютъ также по дну крытый стокъ (см. *рис. № 25*); затѣмъ все это засыпается выкинутою землею вровень съ поверхностью почвы. На плавучемъ грунтѣ фашинникъ имѣетъ то преимущество, что въ немъ при сдвиганіи связь между отдѣльными пучками нарушается менѣе, нежели въ дренажныхъ трубахъ и каменныхъ засыпяхъ.

Скорость движенія воды въ дренахъ далеко не безразлична: чѣмъ она больше, тѣмъ дрены болѣе гарантированы отъ засоренія земляными частицами; слишкомъ большая скорость можетъ повести къ размыванію грунта вокругъ трубъ, тогда какъ опять при слишкомъ медленномъ теченіи дрены могутъ быть занесены землею. Величина уклона опредѣляется въ каждомъ данномъ частномъ случаѣ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій и размѣра дренъ.

Устье дренажной сѣти требуетъ постояннаго надзора; оно можетъ быть легко поврежденно и засоре-

но, а это можетъ уничтожить дѣятельность всей системы; потому и стараются, по возможности, уменьшить число устьевъ.

Если вода со всего дренируемаго участка сходить въ одно мѣсто, то всей сѣти даютъ одно устье; если же вода стекаетъ къ различнымъ пунктамъ, то устраиваютъ нѣсколько самостоятельныхъ дренажныхъ сѣтей и, слѣдовательно, столько же устьевъ.

Разъ заложенные дренажныя сѣти требуютъ внимательнаго надзора (засореніе) и своевременнаго ремонта.

Прежде чѣмъ приступить къ закрѣпленію большихъ овраговъ, необходимо предварительно регулировать ихъ ложа; эти работы могутъ принести извѣстную пользу и въ оврагахъ, подлежащихъ закрѣпленію естественнымъ путемъ.

Если свободный стокъ воды загромождается большими камнями, пнями деревьевъ и т. п., прислоненными къ одному изъ скатовъ оврага, то вода можетъ подмывать друой скатъ и тѣмъ больше, чѣмъ образующая его почва легче и чѣмъ сильнѣе теченіе. Вода можетъ и совсѣмъ запрудиться, вслѣдствіе чего подмывъ скатовъ можетъ еще усилиться и могутъ образоваться сползы почвы. При рыхломъ грунтѣ выступающіе камни и пни или хоронятъ въ ложѣ оврага, или же ихъ взрываютъ; при надежномъ, прочномъ грунтѣ ими пользуются для образованія полной запруды: недостающая часть складывается изъ камня и такимъ образомъ получается запруда на половину естественная, на половину искусственная.

Сползы задерживаются также въ своемъ движеніи— *нагорными канавами*, которыя проводятся выше сползающей массы земли. Канавы должны быть настолько глубоки, чтобы дойти до водопроницаемаго слоя, и настолько широки, чтобы были въ состояніи быстро отводить избытокъ какъ подпочвенныхъ водъ, такъ равно и атмосферныхъ осадковъ. Такія канавы дѣлаются открытыя или закрытыя, съ дренажными трубами или же съ камнемъ на днѣ.

Крутые изгибы и повороты оврага способствуют подмыванию того ската, на который направляется вся сила течения воды; если этот скатъ состоитъ имъ рыхлаго, легко подвижнаго грунта, то могутъ получиться размывы почвы на значительномъ пространствѣ, и оврагъ можетъ сильно разрастись. Въ предупрежденіе этого или даютъ водѣ новое направленіе прокапываніемъ болѣе прямого ложа, если это можетъ быть сдѣлано безъ большихъ затратъ, или скаты оврага защищаютъ нѣсколькими палисадами, забитыми перпендикулярно къ поверхности скатовъ, или же ихъ укрѣпляютъ при помощи ивовыхъ свай и хвороста, какъ то было описано нѣсколько выше.

Если оврагъ прорѣзываетъ разнородныя по плотности горныя породы и отложенія, то въ немъ образуются суженія и расширенія. Въ суженныхъ мѣстахъ вода стѣсняется въ своемъ свободномъ теченіи, пріобрѣтаетъ большую силу и, выходя изъ такого мѣста въ болѣе рыхлыя отложенія, размываетъ ихъ и образуетъ въ оврагѣ расширенія. Примѣрно тѣ же неровности замѣчаются и на долевымъ профилѣ оврага: въ болѣе рыхлыхъ напластованіяхъ вода вымываетъ углубленія, тогда какъ болѣе плотныя образованія почвы, оказывая извѣстное сопротивленіе водѣ, даютъ рядъ возвышеній. Въ такомъ случаѣ или расширяютъ суженныя мѣста при помощи заступа и взрыванія, или же закрѣпляютъ дѣятельную поверхность расширенныхъ мѣстъ сваями и хворостомъ, какъ то было описано при закрѣпленіи сползовъ.

Большинство нашихъ овраговъ могло бы быть закрѣплено самыми простыми и дешевыми приемами—выстиланіемъ хворостомъ, плетневыми и фашинными запрудками. Въ свободное отъ полевыхъ работъ время могли бы наши землевладѣльцы приставлять своихъ рабочихъ къ такимъ работамъ и исподволь положить предѣлы многимъ дѣятельнымъ оврагамъ. Сосѣдніе

крестьяне стали бы перенимать тѣ же приемы работъ и въ свободное время могли бы также закрѣпить немало овраговъ на своихъ земляхъ. Такимъ образомъ мало-по-малу и безо всякаго обремененія расходами могъ бы быть остановленъ ростъ въ даль и въ ширь многихъ, очень многихъ овраговъ.

Слѣдовательно сами же землевладѣльцы могли бы многое сдѣлать въ борьбѣ съ оврагами: необходимо лишь желаніе и очень небольшой запасъ знанія.

Далеко не такъ просто обстоитъ дѣло съ разросшимися оврагами. Здѣсь необходимо держаться такого порядка.

Прежде чѣмъ приступить къ работамъ, необходимо оврагъ предварительно снять на планъ и составить смѣту работамъ. Овраги снимаются на планъ въ масштабѣ $\frac{1}{2100}$; долевои и поперечные профили въ масштабѣ $\frac{1}{810}$. Долевои профиль берется отъ нуля до конечнаго пункта оврага; поперечные же профили берутъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ представляется измѣненіе въ ширинѣ и направленіи оврага, а также тамъ, гдѣ въ него впадаютъ питающія вѣтви и отвершки; если же ничего этого нѣтъ, то черезъ каждыя 10—20 сажень. За неимѣніемъ нивеллира, продольный и поперечный профили могутъ быть сняты на планъ вполне удовлетворительно при помощи плотничнаго ватерпаса или же уровня, привязаннаго къ саженному бруску. При съемкѣ составляютъ также описаніе обнаженныхъ горныхъ породъ и подробно изучаютъ всѣ особенности подлежащаго закрѣпленію оврага.

По составленіи плана и профилей приступаютъ къ изложенію порядка работъ; онъ долженъ быть строго обдуманъ и составленъ лишь послѣ внимательнаго мѣстнаго изслѣдованія: дѣлаются предположенія относительно регулированія ложа оврага, составляется проектъ закрѣпленія обрывовъ и сползовъ примѣнительно къ мѣстнымъ требованіямъ; опредѣляются тѣ вершины оврага, надъ которыми должны быть поставлены дугообразныя запрудки или изъ ивовыхъ коль-

евъ въ два ряда, или изъ фашичника, или же изъ камня; указываются мѣста оврага, которыя должны быть высланы хворостомъ и заплетены рядами плетней по способу г. *Лепту*; затѣмъ рѣшается вопросъ о постановкѣ запрудъ и палисадъ: первая—въ конечныхъ развѣтвленіяхъ оврага, послѣдняя—въ его основаніи, по конусу нарастанія и выше вверхъ. Выборъ типа запрудъ зависитъ отъ мѣстныхъ условій и отъ имѣющихся подъ руками строительныхъ матеріаловъ. Разъ основаніе оврага вполне надежное—скалы или иныя твердыя образованія, то сооруженіе каменной конечной запруды предпочтительнѣе постановкѣ системы палисадъ. Но вообще сооруженіе запрудъ требуетъ много больше затратъ, времени и знанія, нежели постановка палисадъ. Неожиданный ливень можетъ напоромъ воды прорвать каменную запруду, снести накопившіяся за нею образованія и своимъ стремительнымъ набѣгомъ причинить неисчислимыя бѣдствія мѣстамъ ниже лежащимъ.

Такъ какъ мы еще не имѣемъ опытныхъ данныхъ по закрѣпленію овраговъ, то смѣта составляется по мѣстной прицѣпкѣ и по соображенію. За исполненіемъ работъ и за доброкачествомъ употребляемыхъ въ дѣло строительныхъ матеріаловъ долженъ быть хорошій надзоръ на мѣстѣ. Разъ средствъ не хватаетъ на выполненіе всѣхъ работъ по составленному плану, то ограничиваются исполненіемъ лишь наиболѣе необходимыхъ. На первую очередь ставятся работы по закрѣпленію вершинъ, затѣмъ слѣдуютъ работы по сооруженію запрудъ и палисадъ въ устьѣ оврага и послѣ того уже закрѣпленіе средней части—боковъ и дна.

Для прочнаго закрѣпленія оврага необходимо время, необходимо терпѣніе: то, что разрушалось годами, десятками лѣтъ, нельзя бываетъ исправить въ одну, въ двѣ весны.

Если промоина или оврагъ закрѣплены, то необходимо внимательно слѣдить за цѣлостью произведенныхъ

сооруженій. Каждую весну и послѣ каждого ливня необходимо ихъ осматривать и исправлять всякое малѣйшее поврежденіе. Разъ этого не дѣлается, то послѣ слѣдующаго ливня и слѣдующею весною могутъ случиться уже такія поврежденія, которыя потребуютъ много больше издержекъ; такимъ образомъ небольшой, но своевременный расходъ можетъ предотвратить позднѣйшія большія затраты.

ЛИТТЕРАТУРА:

Bérenger: Selvicoltura. Napoli, 1887.

Курсъ лѣсоводства.

Ворре: Traité de selviculture. Paris & Nancy. 1889.

Курсъ лѣсоводства съ отдѣломъ по облѣсенію горъ и закрѣпленію горныхъ потоковъ.

* **Demontzey:** Etude sur les travaux de reboisement et de gazonnement des montagnes. Paris. 2-ème edition, 1881.

Классическое сочиненіе по закрѣпленію горныхъ потоковъ и облѣсенію горъ; съ атласомъ чертежей; переведено въ 1891 г. на русскій языкъ.

Его же: La restauration des terrains en montagnes au pavillon des forêts. Paris, 1890.

Составлено по случаю всемірной выставки 1890 г.

Его же: Le reboisement des montagnes et l'extinction des torrents. Paris, 1891.

Его же: L'extinction des torrents par le reboisement. Paris. 1895.

Durand-Claye: Hydraulique agricole et génie rural. Tome I et II. Paris. 1890 et 1892.

Курсъ сельскохозяйственнаго и лѣснаго инженернаго искусства, читанный въ École des ponts et chaussées, покойнымъ профессоромъ Alfred Durand-Claye.

Бучацкій: Руководство для гидротехниковъ при производствѣ фашинныхъ работъ въ каналахъ, СПБ., 1895.

Весьма обстоятельно изложены фашинные работы, съ большимъ количествомъ рисунковъ.

Дейчъ: Гидротехническія работы 1893 года. (Труды экспедиціи, снаряженной лѣснымъ департаментомъ, СПБ., 1894). Съ атласомъ чертежей.

Изложены краткѣ работы по закрѣпленію овраговъ, произведенныя экспедиціей въ степяхъ юга Россіи.

Förster: Wildbäche und Lawinen, deren Wesen, Entstehung und Verbauung (Handbuch der Forstwissenschaften von Prof. d-r Lorey. Tübingen, 1887, II, стр. 77—104).

Сжатый очеркъ наиболѣ простыхъ приѣмовъ борьбы съ горными потоками и обвалами.

Его же: Betrachtungen zu v. Seckendorf's Werk über Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe (Oesterreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen. XXXIV).

* Landolt: Die Bäche, Schneelawinen und Steinschläge. Zürich, 1887.

Весьма обстоятельный курсъ по закрѣпленію потоковъ.

Perona: Trattato di selvicoltura. Firenze & Roma 1880.

Курсъ лѣсоводства съ отдѣломъ по облѣсенію и закрѣпленію горныхъ потоковъ.

Piccioli: Rapporto sui rimboschimenti eseguiti in Francia. Firenze, 1887.

Отчетъ директора лѣснаго института въ Валломброза, близъ Флоренціи, г. Пиччіоли, командированнаго итальянскимъ правительствомъ въ департаментъ Нижнихъ Альповъ, въ южной Франціи, для изученія практикуемыхъ тамъ приѣмовъ облѣсенія горъ и закрѣпленія горныхъ потоковъ.

Renoir Edmond: Le reboisement des montagnes. L'illustration, 1895, № 2747 et. 2749).

Краткій очеркъ работъ по регулированию горныхъ потоковъ и облѣсенію ихъ склоновъ во французскихъ Альпахъ.

* **Schindler:** Die Wildbach- und Flussverbauung nach den Gesetzen der Natur. Zürich, 1888.

Авторъ особенно ратуетъ за то, чтобы въ борьбѣ съ горными потоками возможно больше обращаться за помощью къ силамъ природы и стоитъ особенно за палисады.

Seckendorf: Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe. Wien, 1884.

Отчетъ покойнаго профессора Секкендорфа, командированнаго австрійскимъ правительствомъ въ южную Францію, для изученія тамошнихъ приемовъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ.

Wang: Fortschritt und Erfolg auf dem Gebiete der Wildbachverbauung. Wien, 1890.

Составлено по случаю всемірнаго сельско-хозяйственнаго и лѣснаго конгресса въ 1890 г. въ г. Вѣнѣ.

* **Wildbachverbauung** die, in den Jahren 1883 bis 1894. Herausgegeben vom K. K. Ackerbau-Ministerium. Wien. 1895.

Изложены результаты десятилѣтнихъ работъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ въ Австро-Венгрии.

Цвикель, инженеръ путей сообщенія:

Фашинные работы (съ атласомъ чертежей). Варшава, 1895.

Въ приведенныхъ руководствахъ и статьяхъ излагаются работы по закрѣпленію и облѣсенію горныхъ потоковъ во Франціи, Швейцаріи, Австріи и Италіи; мною заимствованы изъ нихъ тѣ приемы, которые я нашель возможнымъ примѣнить къ нашимъ оврагамъ, являющимся какъ бы конечными развѣтвленіями горныхъ потоковъ.

Для того, чтобы дать возможность тому, кто пожелалъ бы ближе познакомиться съ дѣломъ, легче ориентироваться въ вышеприведенномъ списокѣ работъ, мною указано въ немногихъ словахъ, что каждая изъ нихъ въ отдѣльности даетъ по интересующему насъ вопросу. Звѣздочкою отмѣчены руководства особенно важныя, на которыхъ и слѣдовало бы преимущественно перелѣ другими остановить свое вниманіе.

ГЛАВА II.

Облѣсеніе овраговъ.

Вліянія лѣса на климатъ и почву; приемы облѣсенія овраговъ; посадка корзиночной ивы и плодовыхъ деревьевъ.

Закрѣпленіе дна и скатовъ есть лишь подготовительная работа къ обращенію поверхности оврага въ производительную площадь. Разъ работы по закрѣпленію окончены, приступаютъ къ рѣшенію вопроса, какимъ образомъ использовать извѣстный оврагъ.

Онъ можетъ быть обращенъ подъ покосъ: травокосеніе и пастьба скота—самое простое и обыкновенное пользованіе оврагами. Но если по дну овраговъ и случаются хорошіе, сочные покосы, то этого нельзя сказать о скатахъ; по крутымъ, сухимъ склонамъ растутъ, обыкновенно, тощая трава, и бываютъ жалкія пастбища; такимъ образомъ это пользованіе далеко не изъ выгодныхъ.

Закрѣпленный оврагъ можетъ быть запруженъ и обращенъ въ водохранилище—для водопоя, на случай пожара, для орошенія прилегающихъ полей; оврагъ можетъ быть обращенъ подъ ивовую платанцію и подъ посадку плодовыхъ деревьевъ; наконецъ, оврагъ можетъ быть обращенъ подъ лѣсъ.

Лѣсъ, котораго оврагъ такъ или иначе былъ лишенъ, и долженъ опять занять принадлежащее ему мѣсто: овраги и балки представляютъ лѣсную по природѣ почву. Средняя полоса и югъ Россіи всего болѣе изрѣзаны оврагами и балками; они же вмѣстѣ съ тѣмъ всего болѣе страдаютъ отъ обезлѣсенія. Цѣлыя сѣти овраговъ изсушаютъ почву на далекое пространство, и

недостатокъ лѣсовъ является одною изъ главныхъ причинъ нашихъ засухъ, а слѣдовательно и недородовъ. Сбереженіе еще кое-гдѣ уцѣлѣвшихъ по оврагамъ перелѣсковъ и разведеніе лѣса на оголенныхъ оврагахъ и балкахъ — есть одна изъ насущныхъ потребностей настоящаго.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію приемовъ облѣсенія овраговъ, постараемся, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ, уяснить себѣ значеніе лѣса.

Лѣсъ прежде всего проявляетъ свое механическое значеніе по отношенію къ почвѣ и вѣтрамъ. Корни деревьевъ сдерживаютъ почву и не даютъ ей размываться водою; кроны деревьевъ ослабляютъ силу вѣтровъ, защищаютъ поля и иныя угодыя, къ нимъ прилегающія, отъ холодныхъ и сухихъ вѣтровъ; лѣсъ задерживаетъ на поляхъ снѣгъ и не даетъ вѣтрамъ сдувать его въ лощины и балки.

Лѣсъ ослабляетъ силу и вредоносныя послѣдствія снѣжныхъ мятелей — *бурановъ, суховьевъ и черныхъ бурь*. Послѣднія особенно ужасны раннею весною, когда озими еще не окрѣпли и степи еще не одѣлись растительнымъ покровомъ: черноземъ сдувается съ полей, поднимается въ воздухъ, переносится на значительныя пространства и засыпаетъ, подобно снѣгу, посѣвы. Линіи желѣзныхъ дорогъ, жилища и т. п. Особенно памятна эти бури по веснѣ 1892-го года. Поѣзда желѣзныхъ дорогъ не могли двигаться отъ заносовъ черноземомъ, сотни тысячъ десятинъ посѣвовъ были уничтожены. Гибель хлѣбовъ происходила не столько отъ выдуванія, сколько отъ ударовъ мелкими, какъ зерна пороха, крупинками несомого вѣтромъ чернезема. Сбивались не только листья, но и обнаженные слабые корни. Сѣмена еще не проросшія или только начавшія прорасти, совершенно обнажались, переносились съ одного мѣста на другое и погибали.

Громадныя площади остались совершенно лишенными всякой растительности; во многихъ участкахъ даже сорныхъ травъ совершенно не было и въ этомъ слу-

чаѣ они представляли черную, чистую и гладкую, какъ токъ, поверхность. Пограничныя каналы Велико-анадольской лѣсной дачи, идущія съ N на S, глубиною въ 2 аршина, были совершенно засыпаны крупичатымъ черноземомъ. Защитныя полосы съ восточной стороны Мариупольской ж. д. были также во многихъ мѣстахъ засыпаны черноземомъ. Еще рѣзче вліяніе лѣсонасажденій обнаружилось вдоль восточной границы Велико-анадольской лѣсной дачи. Здѣсь самыя крайнія ильмовыя деревья, вышиною всего до одного аршина, были совершенно засыпаны рыхлымъ, какъ песокъ, черноземомъ. Около другихъ кустиковъ образовались холмики—косы, вышиною до 55 см., совершенно подобныя типичнымъ дюннымъ образованиямъ. По мѣрѣ удаленія отъ края лѣсонасажденія вглубь, количество навѣяннаго чернозема уменьшается и на разстояніи саж. 50 вліяніе бури становится совершенно не замѣтнымъ. Всѣ мѣстные жители единогласно утверждаютъ, что *прекрасные хлѣба, совершенно уцѣлѣвшіе отъ бури, находившіеся на оброчныхъ статьяхъ къ западу отъ лѣсной дачи, обязаны своимъ спасеніемъ исключительно защитѣ тѣса* *).

Снѣгъ, защищенный отъ дѣйствія вѣтровъ и солнечныхъ лучей, лежитъ въ лѣсу дольше, нежели на открытомъ полѣ, и таетъ медленнѣе. Лѣсная почва, богатая перегноемъ и мхомъ, впитываетъ въ себя до $\frac{3}{4}$ всей массы тающаго снѣга или выпадающаго дождя; подъ защитою деревьевъ вода испаряется значительно медленнѣе, нежели въ открытомъ полѣ; лѣснымъ наземомъ отдается она лишь медленно и постепенно; благодаря этому, удержанною влагою питаются источники и нижележація поля. На самой землѣ снѣговая и дождевая вода вынуждена огибать множество древесныхъ стволовъ, упавшихъ сучьевъ и иныхъ препятствій; почему эта вода въ лѣсу не можетъ, какъ то бываетъ

*) Труды экспедиціи, снаряженной лѣснымъ департаментомъ. Научный отдѣлъ, т. I, вып. 3, стр. 15—18 и сборный отдѣлъ, вып. I, стр. 33.

на открытомъ мѣстѣ, образовать вдругъ ручьи, размывающіе почву, а стекаетъ весьма медленно, отдѣльными мелкими жилками. Совсѣмъ не то бываетъ въ оголенныхъ оврагахъ и балкахъ: теплые солнечные лучи и весенніе вѣтры сѣдаютъ снѣгъ; онъ быстро таетъ; бурные потоки снѣговой воды несутся изъ оврага въ оврагъ; вода уходитъ въ рѣки, иссушая поля и унося съ собою плодородный слой прилегающихъ пахатей.

Послѣ каждаго лѣтняго ливня несутся по оврагамъ тѣ же потоки воды, которая вмѣсто того, чтобы поглощаться почвою и идти на пользу растительности, уносить въ рѣки чернеземъ полей, срываетъ мосты и прорываетъ плотины.

Въ лѣсу достигаютъ почвы $\frac{1}{5}$ выпадающихъ атмосферныхъ осадковъ, а $\frac{1}{3}$ остается на листьяхъ, вѣтвяхъ деревьевъ и испаряется обратно въ воздухъ. При проливныхъ дождяхъ это отношеніе измѣняется; листья сильнѣе пригибаются, и большее количество влаги испадаетъ на землю. Въ раздробленіи кронами деревьевъ выпадающей массы воды и въ удержаніи почвы отъ размыванія—также не маловажная заслуга лѣса.

Когда въ открытомъ полѣ дождь уже прекратился, то въ лѣсу еще продолжается паденіе дождевыхъ капель: отяжелѣвшіе отъ воды листья и сучья склоняются къ землѣ и при каждомъ дуновеніи вѣтерка отдаютъ ей удержанную влагу. Если дождь идетъ послѣ жаркой погоды, то деревья охлаждаются дождевыми каплями не вдругъ, но сохраняютъ еще долгое время болѣе высокую температуру, нежели температура дождевыхъ капель. Ниспадающая вода обращается въ пары, которые поднимаются вверхъ, въ болѣе холодныхъ верхнихъ слояхъ воздуха опять переходятъ въ капельножидкое состояніе, опять падаютъ на деревья, опять испаряются и т. д. до тѣхъ поръ, пока температура деревьевъ не будетъ мало чѣмъ отличаться отъ температуры падающихъ дождевыхъ капель. Такимъ образомъ въ лѣсу дождь продолжается болѣе долгое время

и вмѣстѣ съ тѣмъ онъ бываетъ менѣе силенъ, нежели въ открытомъ полѣ.

Лѣтомъ и днемъ температура воздуха внутри лѣса ниже, нежели въ открытомъ полѣ, и чѣмъ температура въ полѣ выше, тѣмъ эта разница значительнѣе; въ холодное время года и ночью воздухъ въ лѣсу охлаждается медленнѣе, нежели въ открытомъ полѣ, почему температура воздуха въ лѣсу выше, нежели въ открытомъ полѣ. Температура древесныхъ стволовъ нѣсколько ниже температуры окружающаго воздуха въ теплое и выше въ холодное время года. Листья деревьевъ, благодаря лучеиспусканію и постоянному испаренію влаги, имѣютъ низшую температуру, нежели окружающій ихъ воздухъ. Днемъ въ продолженіе всего года въ вершинахъ деревьевъ воздухъ теплѣе, нежели внизу; въ теченіе лѣтняго времени воздухъ въ вершинахъ деревьевъ холоднѣе воздуха въ открытомъ полѣ.

Указанная разница температуръ воздуха въ лѣсу и въ окружающихъ его поляхъ является причиною воздушныхъ теченій изъ лѣса въ поле и наоборотъ. Такъ, днемъ въ лѣтнее время имѣютъ мѣсто два воздушныя теченія: одно внизу, близъ земной поверхности—болѣе холодный лѣсной воздухъ движется въ поле, другое—вверху, на высотѣ древесныхъ кронъ—изъ поля въ лѣсъ; съ возрастаніемъ температуры воздуха сила теченій также возрастаетъ. Послѣ заката солнца картина мѣняется: мало-по-малу устанавливаются тѣ же два теченія—вверху и внизу, но лишь въ обратныхъ направленіяхъ, нежели то имѣло мѣсто днемъ.

Воздушныя теченія, обусловленныя разницей температуръ воздуха въ лѣсу и въ полѣ въ разныя времена дня и въ различныя времена года, проявляютъ свое благотворное вліяніе на прилегающую къ лѣсу мѣстность. Лѣтняя жара умѣряется вслѣдствіе того, что горячій и сухой воздухъ, проникая въ лѣсъ, становится холоднѣе и болѣе влажнымъ; высокая температура воздуха надъ полями понижается теченіемъ изъ лѣса, этотъ воздухъ становится влажнѣе и тѣмъ самымъ поле

предохраняетъ отъ сильнаго лучеиспусканія ночью. Тѣ же теченія способствуютъ образованію росы и тумановъ надъ прилегающими къ лѣсу полями, а весною и осенью эти теченія спасаютъ поля отъ утренниковъ; также весьма вѣроятно, что лѣсъ предохраняетъ ближайшую окрестность отъ градобитія. Лѣсъ, подобно обширнымъ воднымъ бассейнамъ, сглаживаетъ крайности температуры; нагрѣваніе и лучеиспусканіе почвы уменьшаются; влажность же воздуха и почвы увеличивается.

Сухой воздухъ, какъ извѣстно, способствуетъ сильному нагрѣванію почвы лѣтомъ и днемъ и быстрому ея охлажденію зимою и ночью, тогда какъ влажный воздухъ, окутывая земную поверхность, препятствуетъ лучеиспусканію и быстрому охлажденію почвы; чѣмъ воздухъ богаче водяными парами, тѣмъ лучше предохраняетъ онъ земную поверхность отъ охлаждения. Относительная влажность лѣснаго воздуха всегда выше таковой же въ открытомъ полѣ; эта разница особенно велика лѣтомъ и въ горахъ. Потому въ лѣсу не только свободная поверхность воды, но и влага, удержанная лѣсною почвою, испаряется значительно медленнѣе, нежели въ открытомъ полѣ. Лѣсная почва, жадно поглощая и медленно отдавая влагу, является весьма важнымъ ея хранителемъ. Истребленіе лѣса не только содѣйствуетъ возвышенію температуры воздуха и почвы, но имѣетъ своимъ ближайшимъ послѣдствіемъ быстрое испареніе, а потому уменьшеніе влажности почвы и рѣзкія климатическія перемены. Вырубая лѣса, превращая ихъ въ пахоти, степи и пустыри, человѣкъ измѣняетъ климатическія условія, а вмѣстѣ съ тѣмъ растительный и животный міръ окружающей мѣстности: исчезаетъ множество растений и животныхъ; появляются совсѣмъ новыя формы.

Въ виду того, что относительная влажность лѣснаго воздуха выше, нежели воздуха въ полѣ, первый ближе къ точкѣ насыщенія и вѣроятность водяныхъ осадковъ въ лѣсу больше. Надъ раскаленными паш-

нями степей тучи быстро несутся, несутся все дальше и выше, не разрѣшаясь дождемъ: температура сильно нагрѣтаго воздуха слишкомъ высока, влагоемкость его велика; тучи поднимаются все выше и, наконецъ, разсѣиваются; голубое безоблачное небо стоитъ надъ степями по цѣлымъ мѣсяцамъ. Совсѣмъ не то тамъ, гдѣ среди тѣхъ же степей раскинуты перелѣски или обширные водяные бассейны. Температура воздуха надъ ними не настолько высока; онъ больше содержитъ въ себѣ влаги; точка его насыщенія водяными парами ниже, и тутъ какъ разъ имѣютъ мѣсто благопріятныя условія для разрѣшенія тучъ дождемъ. Дождь въ свою очередь еще больше понижаетъ температуру; распространяется это и на прилегающую мѣстность, и такимъ образомъ ближайшее сосѣдство лѣса испытываетъ на себѣ его благотворное вліяніе: онъ привлекъ тучи, понизилъ температуру, оросилъ дождемъ прежде всего себя, затѣмъ и ближайшую окрестность.

„Лѣса, южной Россіи, когда-то покрывавшіе пески, мѣль, известняки и вообще прирѣчныя и пріовражныя мѣстности, иногда на десятки верстъ въ сторону отъ рѣки, лѣса, защищавшіе мѣстность отъ размыва, суховѣевъ и бурь, скоплявшіе снѣга, отѣнявшіе почвы, а потому ослаблявшіе испареніе почвенной и иной влаги, а, вѣроятно, и способствовавшіе поднятію горизонта грунтовыхъ водъ, охранявшіе ключи, озера и рѣки отъ засоренія, уменьшавшіе размѣры и удлинявшіе продолжительность весеннихъ водополей,—эти, можно сказать, *важнѣйшіе, наиболѣе надежныя и вѣрные регуляторы* атмосферныхъ водъ и жизни нашихъ рѣкъ, озеръ и источниковъ, мѣстами уменьшились въ 3—5 и болѣе разъ. Такъ, по новѣйшимъ, возможно точнымъ даннымъ, лѣса въ Полтавскомъ у. занимали когда-то около 34% общей площади, а теперь только 7%, въ Роменскомъ у.—28%, а въ настоящее время—9%, въ Лубенскомъ—30%, а нынѣ всего—4%^{*)}).

*) В. Докучаевъ и Н. Сибирицевъ. Труды экспедиціи, снаряженной лѣснымъ департаментомъ. Спб. 1894. Введеніе, стр. 4.

Свести лѣсъ легко, и производится это весьма быстро, но не такъ-то легко и не такъ-то скоро лѣсъ разводится, въ особенности, на сухихъ, тощихъ склонахъ овраговъ.

Что сажать и какъ сажать по оврагамъ—вотъ ко-ренныя вопросы, на которые постараемся возможно сжато и вмѣстѣ съ тѣмъ обстоятельно отвѣтить *).

Сажаютъ тѣ древесныя породы, которыя успѣшно растутъ на сухихъ, тощихъ почвахъ: это прежде все-го—сосна и береза, затѣмъ лиственница. Эти три по-роды надо считать главными при облѣсеніи овраговъ. Затѣмъ уже идутъ въ послѣдовательномъ порядкѣ—дубъ, ясень, вязъ, клень, ель, пихта и ольха. Посадка производится предпочтительно передъ посѣвомъ. Посѣвомъ разводятъ лишь дубъ, равно и сосну, на такихъ склонахъ, гдѣ нельзя ожидать заглушенія молодыхъ всходовъ травой.

Сажаютъ сѣянцами 1—2—3-лѣтними, съ голыми корнями подъ колъ; посадка съ глыбками производится лишь на очень тощихъ пустыряхъ или на каменистыхъ пространствахъ. Непремѣнное условіе успѣха куль-туръ—хорошая подготовка почвы. Для весенней по-садки копаютъ съ осени ямки отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ ар. въ квадратъ и такой же глубины; за зиму земля лучше вымораживается, затѣмъ вывѣтривается подъ влияніемъ атмосферныхъ дѣятелей, и ямки хорошо напитываются водою отъ тающаго снѣга, благодаря чему саженцы на нѣкоторое время обезпечиваются запасомъ влаги.

На глубокую обработку почвы, притомъ непременно съ осени, надлежитъ обратить особенное вниманіе. На тощихъ песчаныхъ почвахъ, равно и въ томъ случаѣ, когда есть основаніе опасаться за заглушеніе сажен-цевъ травой, весьма полезно бываетъ, можно сказать, даже—необходимо, подсыпать въ каждую посадную ям-ку вокругъ корней сажаемаго дерева примѣрно по

*) Лица мало знакомые съ техникою лѣсоразведенія найдутъ весьма цѣбныя указанія въ книжкѣ проф. *Турскаго*: Разведеніе лѣсныхъ де-реьевъ, 4-е изд. М. 1892 г. Ц. 30 коп.

три пригоршни компостной земли (перепрѣвшій дернъ, листья, наземъ, смѣшанные съ небольшимъ количествомъ извести или золы). Незначительная прибавка хорошей земли даетъ возможность слабому саженцу гораздо легче перенести первые, самые трудные годы жизни и окрѣпнуть; разъ, деревцо окрѣпнетъ, будущность его вполнѣ обезпечена.

Каждое посаженное деревцо, если только есть возможность, слѣдуетъ обложить 2—3 камнями для сохраненія влажности почвы, для удержанія молодыхъ деревцовъ отъ выжиманія морозомъ и для защиты ихъ корней отъ вымыванія дождями. Одинъ камень, большій, кладется позади посаженнаго деревца, къ скату,

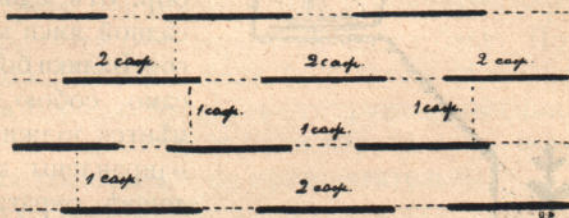


Рис. № 26. Обработанная уступами почва (въ планѣ).

тогда какъ два другихъ—передъ деревцомъ, къ подошвѣ ската. Если по близости нѣтъ камней, то посадныя мѣста вокругъ деревцовъ обкладываются дерномъ, обращеннымъ травой внизъ, соломистымъ навозомъ, листомъ и т. п.; все это сохраняетъ влагу почвы, въ которой посаженные деревца такъ нуждаются, защищая ее отъ выдуванія вѣтрами и выжиганія солнечными лучами.

Ямки копаютъ болѣе или менѣе правильными рядами, на разстоянii 2—3 аршинъ другъ отъ друга; въ рядахъ сажаютъ деревцо отъ деревца на 0,5—2 ар.; деревья одной породы стараются чередовать съ деревьями другихъ породъ. Нѣтъ надобности при этомъ придерживаться какого-либо опредѣленнаго шаблона: такъ, на примѣръ, чтобы рядъ сосны чередовался съ рядомъ березы или лиственницы, или дуба; при такомъ смѣ-

шении одинъ рядъ перерастаетъ другой, одна порода заглушаетъ другую. Въ смѣшеніи породъ можетъ быть полнѣйшая геометрическая неправильность; выбираютъ одну породу, хоть сосну, главную, и она составляетъ общій фонъ, въ который вкрапливаютъ другія породы, хоть березу, лиственницу, ель—небольшими букетами или группами; такое смѣшеніе древесныхъ породъ способствуетъ успѣшности ихъ роста.

Вдоль склоновъ оврага полезно проводить—плужкомъ или мотыгою борозды, которыя должны совпадать съ рядами посадки и идти т. обр. отъ одной посадной ямки къ другой. Валики борозды, само собою разумеется, должны быть направлены къ подошвѣ оврага. Такія долевья бороздки могутъ въ значительной мѣрѣ обезпечить древесныя посадки запасомъ какъ весенней снѣговой, такъ лѣтней дождевой влаги. Валики съ одной стороны способствуютъ задержанію снѣга на такихъ склонахъ, съ которыхъ его иначе сдуло бы, съ другой — они содѣйствуютъ задержанію сбѣгающей внизъ по склону снѣговой и дождевой воды и направленію ея въ посадныя лунки на пользу деревцовъ.

На открытыхъ крутыхъ южныхъ склонахъ получаютъ хорошіе результаты при обработкѣ почвы прерывающимися и чередующимися между собою уступами (см. рис. ЛМ 26 и 27); почва обрабатывается до $\frac{3}{4}$ ар. въ глубину на протяженіи отъ одной до двухъ сажень; промежутки необработанной почвы оставляются также

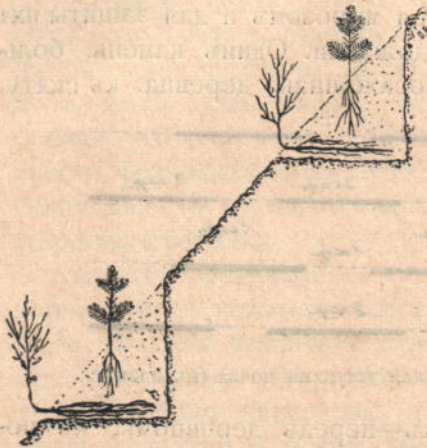


Рис. № 27. Обработанная уступами почва (въ поперечномъ разрѣзѣ).

примѣрно въ 1—2 сажени; вынутую почву сбрасываютъ изъ вышележащаго въ ближайшей нижележащей уступѣ такимъ образомъ, чтобы верхній, лучший слой почвы приходился внизъ; рыхлую почву уступовъ ровняютъ съ поверхностью, на дно уступовъ кладутъ черенки ивы или тополя, а въ рыхлую почву сажаютъ деревца. Подготовка почвы уступами и раскладка черенковъ производится съ осени, тогда какъ посадка деревцовъ— слѣдующею весною.

На пологихъ скатахъ овраговъ производятъ посадку и подъ плугъ. Борозды проводятъ вдоль ската на 2—3 ар. другъ отъ друга; почва должна быть обработана примѣрно отъ 6—8 вершковъ въ глубину. По бороздамъ сажаютъ подъ колъ 1—3 лѣтніе сѣянчики на разстояніи 0,5—2,0 ар. другъ отъ друга; древесныя породы идутъ тѣ же, которыя были перечислены выше; смѣшанныя посадки также предпочтительны.

Самую посадку безразлично когда производить— весною или осенью.

Лучшая пора для весенней посадки, когда деревца начинаютъ трогаться въ ростъ, когда надувшіяся почки раскрываются и кончики корней даютъ бѣлые ростки; первыми сажаютъ—лиственницу, березу и ольху; затѣмъ слѣдуютъ по порядку—сосна, ясень, вязъ, дубъ и, наконецъ, ель, пихта. Осенью же посадку слѣдуетъ производить пораньше, примѣрно съ начала сентября, даже съ конца августа, для того, чтобы молодые деревца имѣли возможность прижиться на новомъ мѣстѣ еще до наступленія сильныхъ морозовъ. Старый практикъ *К. Ф. Тюрмеръ* даетъ добрый совѣтъ: „весною съ посадкою не спѣшить, а осенью не зѣвать“ *).

При посадкѣ нужно строго слѣдить за тѣмъ, чтобы деревца сажались не слишкомъ глубоко, не глубже того, какъ они сидѣли на сѣменныхъ грядкахъ или въ школѣ, во всякомъ случаѣ немногимъ выше корневой шейки: воздухъ долженъ имѣть свободный доступъ къ

*) *К. К. Тюрмеръ*: «Пятьдесятъ лѣтъ лѣсохозяйственной практики». Москва, 1891.

корнямъ. Слишкомъ глубокая посадка является причиною тугого роста и даже гибели многихъ посадокъ.

Съ цѣлью скорѣйшаго полученія древесной растительности, на скатахъ со свѣжею почвою разводятъ осину—корневыми черенками: молодые, здоровые, не толще $\frac{1}{2}$ дюйма корни осины, изрѣзанные на куски длиною примѣрно въ футъ, кладутъ на разстояніи отъ 1,5—2 аршинъ другъ отъ друга рядами на хорошо разрыхленную почву и покрываютъ тонкимъ слоемъ земли при помощи плуга или сохи. Такимъ образомъ осина принимается довольно успѣшно; подъ ея пологомъ могутъ быть разведены посадкою и болѣе цѣнные породы: ель, липа, пихта, дубъ; послѣдній вводится, впрочемъ, предположительно посѣвомъ желудей.

Посадкою осиновыхъ пеньковъ по оврагамъ достигнуты интересные результаты въ имѣніи г. Кенига, Ахтырскаго у., Харьковской губ. *).

Дно оврага не засаживаютъ, а оставляютъ въ видѣ покоса, тогда какъ нижніе края склоновъ съ болѣе свѣжею почвою обсаживаютъ ивовыми и тополевыми колыями (особенно пригоденъ—осокорь, *Populus nigra*), ольхою и елью. На песчаныхъ откосахъ, требующихъ скорого закрѣпленія сажаютъ гнѣздами—облѣпиху (*Hippophaë rhamnoides*); этотъ кустарникъ принимается очень легко и массою корневыхъ отпрысковъ на далекое пространство (до 1,5 сажень вокругъ себя) скрѣпляетъ почву **). Изъ кустарныхъ породъ, весьма пригодныхъ для скорого закрѣпленія откосовъ, вслѣдствіе быстраго разрастанія корневой системы и обильной побѣгопроизводительной способности, можно указать на дерезу (*Lucium europaeum* и *L. barbagum*), бересклетъ (*Evonymus europaeus* и *E. verrucosus*), орѣшникъ (*Corylus Avellana*) и деренъ (*Cornus alba*). Изъ перечисленныхъ кустарныхъ породъ дереза менѣе всѣхъ прихотлива на почву, очень легко при-

*) Лѣсной журналъ. 1893, № 5, стр. 13.

***) Кернъ. «Облѣсеніе Альповъ и Пиренеевъ во Франціи» (Лѣсной Журналъ, 1888, № 2).

нимается и быстро разрастается. Скрѣпленію почвы можетъ также не мало спобствовать разведеніе травъ, особенно пырея, какъ посѣвомъ сѣмянъ, такъ равно и при помощи корневищъ *).

Рѣдины и вообще плохо облѣсившіяся мѣста могутъ быть пополняемы помимо посадки еще путемъ корне-выхъ отпрысковъ и отводковъ. Многія лиственные породы, какъ-то: осина, тополь, берестъ, бѣлая ольха, бѣлая акація, даютъ послѣ срубки ствола обильные отпрыски отъ корней. Такимъ образомъ, срѣзавши одно дерево, можно вокругъ его пня получить десятки другихъ. Отводки получаютъ слѣдующимъ образомъ. Отъ ближайшаго дерева берутъ пруть или корневой отпрыскъ, пригибаютъ его къ землѣ, вырываютъ въ ней углубленіе, кладутъ туда и покрываютъ землю въ томъ мѣстѣ или въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ желаютъ получить новыя деревца; въ мѣстахъ прикрытыхъ землею отогнутый пруть или отпрыскъ развиваетъ корешки. На второмъ или третьемъ году срѣзываютъ торчащую или торчащія надъ землею дуги прута; такимъ образомъ отдѣляютъ отводки отъ материнскаго дерева и получаютъ совершенно самостоятельныя деревца. Отводки дѣлаются одинаково хорошо какъ весною, такъ равно и осенью; при помощи отводковъ разводятся успѣшно — липа, ива, орѣшникъ и многія кустарныя породы.

Для запусченія подъ лѣсъ рѣдины, состоящей всего изъ 20—30 осинъ на десятинѣ, можно рекомендовать выкорчевать эти осины, послѣ чего появятся отпрыски отъ корней въ громадномъ количествѣ. Съ тою же цѣлью вызвать болѣе обильное появленіе осиновою поросли прибѣгаютъ къ перерѣзыванію и пораненію корней ударами лопатой, мотыгой или же прямо проведеніемъ плужныхъ бороздъ по вырубкамъ черезъ каждыя 2—3 аршина *)

*) Журналъ Министерства Путей Сообщенія, 1888, № 43, и 1889, № 4.

**) *Нестеровъ*. Значеніе осины въ русскомъ лѣсоводствѣ. Изд. 2-е, Москва, 1894, стр. 14.

При облѣсеніи нашихъ овраговъ должна принадлежать осинѣ, этому „вѣчно безсонному“ дереву, далеко нелюбимому, какъ бы презираемому, весьма почтенная роль какъ вслѣдствіе легкости его разведенія, пріимчивости, быстроты роста, такъ и вслѣдствіе обширнаго примѣненія и пригодности въ крестьянскомъ хозяйствѣ. Уже около полустолѣтія тому назадъ указывалось на необходимость разведенія осины крестьянами Тульской губ. по оврагамъ, среди крестьянскихъ дворовъ и около деревень *).

Древесныя посадки должны быть тщательно охраняемы отъ обгладыванія скотомъ. Это можетъ быть лучше всего достигнуто проведеніемъ вокругъ оврага, надъ скатами, канавы, аршина два — три шириною и 1—1,5 арш. глубиною; валъ насыпается внутрь оврага и засаживается по гребню однимъ рядомъ ивовыхъ черенковъ. Черенки предпочтительно брать отъ древовидныхъ ивъ; рѣзать ихъ можно длиною въ 8 вершковъ, сажать на разстояніи 12 вершковъ другъ отъ друга, причемъ необходимо смотрѣть за тѣмъ, чтобы черенки втыкались въ землю глазками вверхъ. Ивовые черенки легко принимаются и даютъ удовлетворительную живую изгородь. Копку канавъ и посадку ивы всего удобнѣе производить съ осени. При окопкѣ канавами не надо только упускать изъ виду того обстоятельства, что по крутымъ склонамъ, особенно съ рыхлою почвою, нельзя копать канавъ, въ противномъ случаѣ можно положить начало новымъ промоинамъ, даже новымъ оврагамъ; на такихъ склонахъ посадки обгораживаются слагами или же частоколомъ.

При нашихъ порядкахъ, когда скотъ бродитъ повсюду, окопка канавою подлежащаго облѣсенію оврага и постановка слегъ или частокола, гдѣ канавы копать нельзя, является собственно первою необходимою подготовительною работою для облѣсенія оврага

*) Мочалкинъ. Мысли о заведеніи крестьянскаго запаснаго лѣса (Земледѣльч. Газета, 1847, № 26).

послѣ его закрѣпленія; другими словами, облѣсеніе закрѣпленнаго уже оврага начинается огражденіемъ его канавою.

Послѣ скота вторымъ оврагомъ древесныхъ насажденій по склонамъ овраговъ является—снѣгъ. Въ ло-

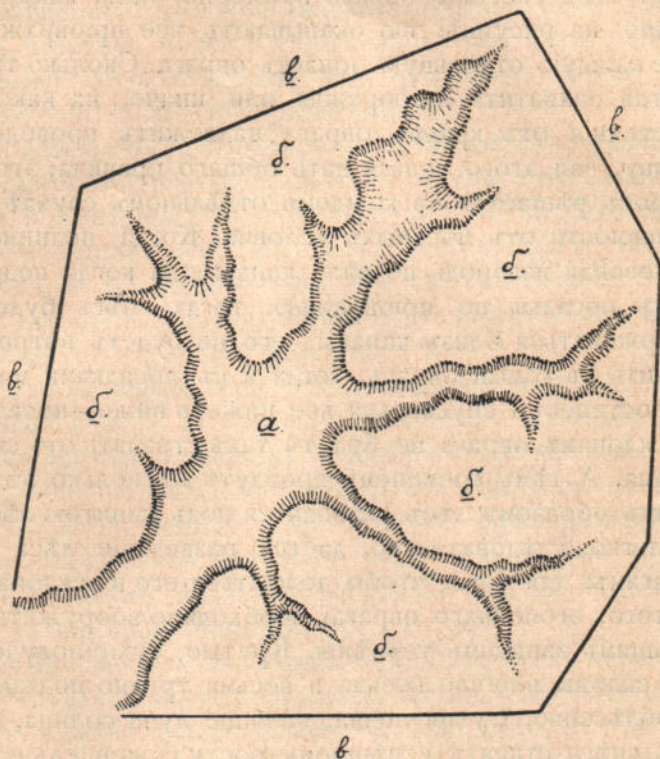


Рис. № 28. Схематическое изображение оврага и приовражья, окопанных канавою.

- а—оврагъ съ его развѣтвленіями,
- б—приовражье,
- а—граничная канава.

шины и овраги наносить его всего больше, а оттого молодые деревья сильно страдаютъ отъ снѣголома. Ради уменьшенія этого вреда не слѣдуетъ граничныя канавы проводить близко отъ краевъ оврага, а, наоборотъ, захватывать подъ облѣсеніе и часть при-

овражья, вообще возможно округлять границы. Возьмемъ для большей ясности частный примѣръ. Положимъ, что требуется облѣсить изображенный на *рис. № 28* оврагъ вмѣстѣ со всѣми его развѣтвленіями и отвершками. Граничную канаву проводятъ тогда вокругъ всей системы оврага примѣрно такъ, какъ показано на рисункѣ: ею окапываютъ все пріовражье, а не каждую отдѣльную лопасть оврага. Сколько требуется захватить пріовражья или иначе, на какомъ разстояніи отъ краевъ оврага надлежитъ проводить канаву, для этого нельзя дать общаго правила; этотъ вопросъ рѣшается въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Когда поднимется лозовая изгородь по валу канавы, да когда подрастутъ посадки по пріовражью, тогда снѣгъ будетъ задерживаться близъ канавы, его не будетъ вѣтромъ сносить въ самый оврагъ, тогда и съ посадками можно постепенно спускаться все ниже и ниже—посадки по склонамъ оврага не будутъ такъ страдать отъ снѣголома. А тѣмъ временемъ пройдутъ нѣсколько лѣтъ; такимъ образомъ лѣсъ разводится подъ защитою лѣса. Не легко, слѣдовательно, дается разведение лѣса по оврагамъ; для того, чтобы дождаться его на склонахъ крутого, оголеннаго оврага, необходимо вооружиться большимъ запасомъ терпѣнія. Крутые, сухіе полуденные склоны вообще весьма и весьма трудно поддаются облѣсенію. Сухая почва, палящіе лучи солнца, навалъ снѣга ставятъ успѣшному росту саженцевъ едва преодолимые препятствія. Мы сталкиваемся все съ тѣмъ же рокомъ—легко и быстро лѣсъ сводится, но далеко не такъ-то скоро и легко онъ разводится.

Облѣсеніе овраговъ у насъ пока — дѣло будущаго. Крестьяне еще не сознали важнаго значенія лѣса; нижеслѣдующій фактъ является лишь какъ рѣдкое исключеніе. На землѣ крестьянъ деревень Пригодичи и Жидовщины, Вецеслишской волости, Гродненской губерніи, имѣется до 70 десятинъ бесплодныхъ, оголенныхъ овраговъ, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе

увеличивающихся отъ размыванія весенними водами. Крестьяне намѣрены просить управленіе государственными имуществами о командированіи специалиста, который могъ бы имъ указать, какія мѣры необходимо принять для того, чтобы остановить овраги въ ихъ дальнѣйшемъ движеніи, какимъ образомъ ихъ закрѣпить и затѣмъ обратить подъ лѣсъ; они же съ своей стороны готовы сдѣлать все, что „потребуется для болѣе успѣшнаго лѣсоразведенія“ *).

Моховое, И. И. Шатилова, Михайловское, графовъ Бобринскихъ, Кроткое, И. А. Стебута, Гребенниковская и Дмитріевская экономіи графа М. М. Толстого, Каменоватская экономія А. А. Де-Карриера и Тростянецкая Л. Е. Кенига—одни изъ тѣхъ немногихъ имѣній, гдѣ производится облѣсеніе овраговъ и гдѣ можно видѣть результаты работъ.

Въ Моховомъ начало лѣсоразведенію положено еще въ 1821 году и до 1892 года разведено по болѣе или менѣе крутымъ склонамъ овраговъ — 200 десятинъ искусственнаго лѣса, состоящаго изъ ели, лиственницы, сосны, дуба, березы и др. породъ. Дубъ разводится преимущественно посѣвомъ, тогда какъ прочія породы — посадкою правильными рядами или въ ямки, или же въ плужныя борозды **).

Въ Михайловскомъ занимаются облѣсеніемъ овраговъ болѣе 30-ти лѣтъ и засадили лѣсомъ уже нѣсколько сотъ десятинъ; наблюденія показали тамъ, что въ оврагахъ, засаженныхъ лѣсомъ, таяніе снѣга запаздываетъ на 21 день и болѣе, противъ открытыхъ мѣстъ ***).

Въ Кроткомъ вотъ уже лѣтъ двадцать И. А. Стебуть производятъ облѣсеніе склоновъ овраговъ и закрѣпленіе промоинъ запрудками изъ ивовыхъ кольевъ; по верху такихъ овраговъ проводятся защитныя ка-

*) Гродненскія Губернскія Вѣдомости 1891 г., № 33.

**) «Лѣсоразведеніе въ с. Моховомъ». Москва, 1885.

Ив. Шатиловъ. Семидесятилѣтній опытъ искусственнаго лѣсоразведенія на черноземѣ, С.-Петербургъ, 1893.

***) Стенографическій отчетъ и т. д., Москва, 1893, стр. 3 и 16.

навы съ посадкою ивовыхъ кольевъ по валамъ; дно овраговъ оставляется въ видѣ сѣнокоса, а склоны обсаживаются березою, лиственницею, елью, дубомъ *).

Въ имѣніяхъ графа М. М. Толстого, Гребенниковскомъ и Дмитріевскомъ, Сумскаго и Лебединскаго уу., Харьковской губ., по крутымъ балкамъ и логамъ съ 1875 года разведено нѣсколько десятковъ десятинь лѣса изъ сосны, березы, дуба, осокоря и лозы **).

Въ Каменоваткѣ, Елисаветградскаго у., Херсонской губ., А. А. Де-Карриеромъ положено начало облѣсенію овраговъ еще въ 1876 г. и съ тѣхъ поръ разведено защитныхъ полосъ среди полей и лѣсовъ по оврагамъ болѣе 300 десятинь ***).

Въ Тростянецкомъ имѣніи Л. Е. Кенига, Ахтырскаго у., Херсонской губ., разведено до 700 десятинь искусственныхъ насажденій среди степей и по оврагамъ ****).

Въ имѣніи Н. П. Балышевой, Ямпольскаго и Брацлавскаго уу., Подольской губ., обращаютъ подъ лѣсонасажденіе крутые склоны и неудобныя для сельско-хозяйственнаго пользованія мѣста *****).

Въ общемъ наши землевладѣльцы больше заняты истребленіемъ своихъ лѣсовъ, нежели разведеніемъ таковыхъ вновь. „Кусты по склонамъ овраговъ и балокъ исчезаютъ съ поразительною быстротою“, пишетъ про-

*) Отчетъ Московскаго Лѣснаго Общества 1894 г., Москва, 1894, стр. 96 и послѣд.

Лѣсной Журналъ, 1888, вып. 2, стр. 186—189.

**) Лѣсонасажденія, питомники и школы въ имѣніяхъ графа М. М. Толстого. Харьковъ, 1892.

***) *Бичихинъ*. Значеніе защитныхъ насажденій для степной полосы (Записки Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства южной Россіи, 1893).

Объяснительная записка къ плану лѣсныхъ насажденій, произведенныхъ въ Каменоватскомъ имѣніи А. А. де-Карриера. Москва 1895.

****) *Средиинскій*. Лѣсоводство—на всероссійской сельско-хозяйственной выставкѣ въ Харьковѣ въ 1887 г. Харьковъ, 1890. *Ятневъ*. О культурахъ Тростянецкаго имѣнія (Р. Л. Дѣло, 1893/4, № 3).

*****) Землед. Газета, 1895, № 43, стр. 893.

фессоръ Модестъ Богдановъ. Дѣйствительно, много такихъ лѣсовъ вырублено зря, вытравлено скотомъ и обращено въ бесплодные пустыри или дѣятельные овраги. Сознывая весь вредъ уничтоженія такихъ лѣсовъ, хорошо бы намъ было сберечь отъ окончательной гибели хотя тѣ жалкіе остатки, которые еще уцѣлѣли. Положеніе 4 апрѣля 1888 года признаетъ *защитными* лѣса и кустарники, растущіе по крутизнамъ и склонамъ, разъ они удерживаютъ обрывы земли, препятствуютъ размыву почвы или образованію быстрыхъ потоковъ. Такимъ образомъ законъ беретъ эти лѣса подъ свою высокую защиту, и они, несомнѣнно, могутъ уцѣлѣть, если только мѣстные органы, исполнители закона, проявятъ необходимую дѣятельность и интересъ къ дѣлу.

Весьма рельефно выражается характеръ такихъ лѣсовъ по крутымъ, изрѣзаннымъ глубокими оврагами берегамъ Красивой Мечи. Это жалкіе остатки тѣхъ лѣсовъ, въ которыхъ Тургеневъ охотился въ свои юные годы и которые имъ такъ мастерски описаны въ „Запискахъ охотника“. Между селами Масловымъ и Шиловымъ берега всего круче, мѣстами почти отвѣсны; мѣстность имѣетъ здѣсь совершенно горный характеръ, и лѣсъ является единственнымъ возможнымъ видомъ пользованія почвою; онъ же ее сдерживаетъ и предохраняетъ отъ размыванія. Мѣстное населеніе отчасти вслѣдствіе экономическихъ причинъ, отчасти въ силу невѣжества погубило много лѣса, но не столько рубкою, сколько безшабашною пастьбою скота: почва утаптывается и поросль вытравляется, но лѣсъ все-таки долго ведетъ борьбу за существованіе, пока корни деревьевъ, утомившись и обезсилить въ этой непосильной борьбѣ, не замираютъ; тонкій слой почвы, освобожденный отъ ихъ сдерживающаго вліянія, скоро уносится водою; обнажается каменистая, хрящеватая подпочва; образуются водорытвины, и площадь обращается въ пустырь, подобный—Пархачамъ, Кочергинскому, Старо-Косинскому и др. Крестьяне дер. Ста-

рой Косой жалуются на то, что, съ уничтоженіемъ лѣсовъ по скатамъ, ихъ поля стали бесплодны. Оно и понятно: водорытвины распространяются все дальше и дальше, врѣзываются въ прилегающія поля; плодородная почва сносится и вмѣстѣ съ хрящомъ уносится въ Красивую Мечь; которая оттого во многихъ мѣстахъ обмелѣла. Дѣятельные овраги имѣютъ здѣсь вполне характеръ горныхъ потоковъ; въ основаніяхъ ихъ форменные конусы нарастанія, и картины разрушенія мѣстами такъ же грандіозны, какъ въ Альпахъ, въ Пиринеяхъ, на Кавказѣ.

Скаты овраговъ могутъ быть обращены подъ *ивовую плантацію*. Корзиночныя и обручныя ивы разводятъ полосами вдоль ската; почва обрабатывается двойною штыковкою на 8—12 вершковъ въ глубину, а ширина полосъ берется въ сажень; между такими полосами обработанной почвы оставляютъ полосы нетронутой почвы въ аршинъ шириною; посадка черенковъ производится вдоль полосъ правильными рядами на разстояніи 12 вершковъ рядъ отъ ряда и 6 вершковъ въ рядахъ. Сажаютъ *Salix viminalis*, *S. amygdalina*, *S. purpurea*, *S. alba*, ихъ разновидности и помѣси. Во время вегетаціоннаго періода между рядами ивы необходимо производить пропальваніе, взрыхленіе почвы и окучиваніе. Подробныя указанія относительно разведенія ивы можно найти въ книжкѣ *Керн*: Ива, ея значеніе, разведеніе и употребленіе, Тула, изданіе 2-е, 1896 г.

Ивовыя плантаціи также необходимо оберегать отъ обгладыванія скотомъ; лучше всего ихъ также окапывать канавою, а по валу послѣдней сажать ивовые черенки, съ цѣлью полученія скорорастущей живой изгороди.

Защищенные отъ вѣтровъ склоны овраговъ, съ хорошею почвою, могутъ быть обращаемы подъ *плодовые сады*. Посадка производится самъ-третей, при разстояніи между деревьями въ 3—5 сажень. Посадныя ямки копаютъ съ осени—1,5 арш. въ діаметрѣ и 1 арш. глу-

биною; посадка производится раннею весною. Лунки вокруг деревьевъ дѣлаютъ воронкообразныя; обращенный къ подошвѣ край поднимаютъ нѣсколько выше для того, чтобы сбѣгающая со склона вода не переливалась, а возможно полнѣе задерживалась бы въ лункахъ. На легкихъ почвахъ и крутыхъ склонахъ полезно выкладывать въишній край лунокъ камнемъ, если только послѣдній имѣется подъ руками; если же его нѣтъ, то довольствуются закрѣпленіемъ краевъ лунокъ дернинами (см. рис. № 29 и 30).

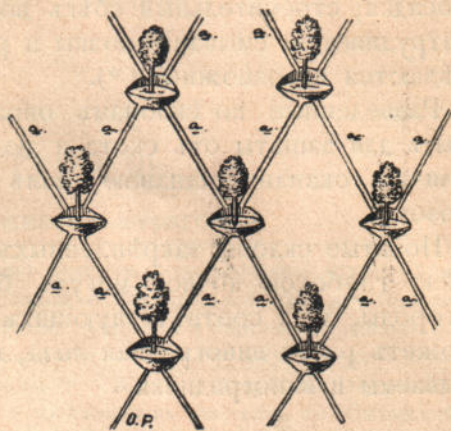


Рис. № 29. Посадка плодовыхъ деревьевъ по склону (видъ спереди): а—бороздки, идущія отъ дерева къ дереву.

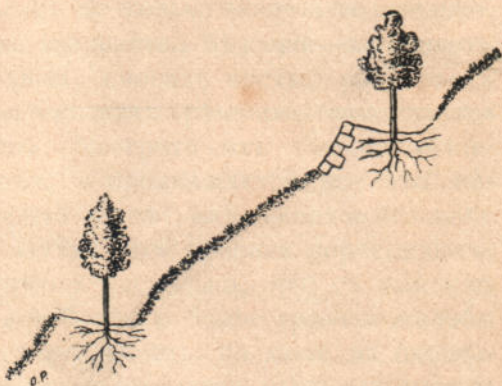


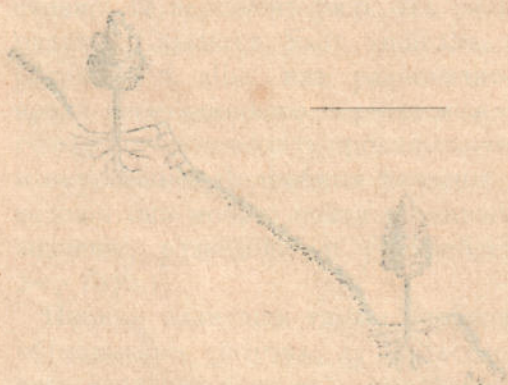
Рис. № 30. Плодовая деревья, посаженные по склону (поперечный разрѣзъ).

Для лучшаго использованія выпадающей влаги и задержанія смываемой почвы, проводятъ отъ дерева къ дереву бороздки, шириною и глубиною примѣрно въ 5—7 верш.; къ вершинѣ склона онѣ копаются мельче, къ подошвѣ—глубже и шире; вынутая изъ бороздокъ земля насыпается подлѣ нихъ валиками по направленію къ скату. Такимъ образомъ влага ат-

мосферныхъ осадковъ, сбѣгая по бороздкамъ изъ лунки въ лунку, полностью поступаетъ на пользу плодовой посадки; стремительный сбѣгъ воды по склону внизъ затрудняется; смываніе почвы и размываніе склоновъ дѣлаются невозможными *).

Разведенные по склонамъ овраговъ сады должны быть для защиты отъ скота и людей или огорожены, или же окапаны канавою, валь которой обсаженъ лозою.

Покатые склоны закрѣпленныхъ овраговъ, съ хорошою глубокою почвою могутъ быть обращены подъ огороды, а на соответствующихъ склонахъ тамъ, гдѣ можетъ расти виноградная лоза, могутъ быть закладываемы и виноградники.



*) «Гоше. Руководство къ плодоводству для практиковъ». С.-Пб. 1890, I, стр. 203—205.

ГЛАВА III.

Запруживаніе овраговъ.

Скученность населенія нашихъ деревень и происходящія оттого бѣды; расселенію деревенскаго населенія въ значительной мѣрѣ мѣшаетъ недостатокъ въ водѣ; запруживаніе овраговъ и балокъ—съ цѣлью содѣйствія расселенію; устройство плотинъ въ оврагахъ; орошеніе полей задержанною въ оврагахъ водою у г. Жеребцова, графини Шуваловой, г. Аристова, г. Шперлинга и на казенныхъ участкахъ въ Самарской, Саратовской, Астраханской и Екатеринославской губерніяхъ; запруживаніе «ериковъ» въ Новоузенскомъ уѣздѣ; задерживаніе снѣга на поляхъ по способу инженера Баталина.

Въ степяхъ ежегодно масса воды сбѣгаетъ въ рѣки по балкамъ и оврагамъ не только непроизводительно, но причиняетъ даже множество бѣдствій—затопляетъ селенія, рветъ плотины, сноситъ мосты, размываетъ дороги; уровень небольшихъ рѣченекъ повышается на нѣсколько сажень; быстрота ихъ теченія значительно увеличивается, и продолжается все это нѣсколько дней, во время же лѣтнихъ ливней всего даже нѣсколько часовъ; затѣмъ эти рѣченки пересыхаютъ, а большія рѣки мелѣютъ настолько, что съ каждымъ годомъ раздаются все болѣе и болѣе громкія жалобы не только на затруднительность, но даже на окончательную невозможность судоходства: тамъ, гдѣ прежде свободно проходили суда, теперь едва преодолимые перекаты.

Запруживаніемъ овраговъ и балокъ можетъ быть задерживаема на пользу сельско-хозяйственной культуры та снѣговая и дождевая вода, которая теперь сбѣгаетъ произвольно съ полей. Чѣмъ больше этой влаги будетъ задержано прудами, тѣмъ меньше будетъ размыва и роста самихъ овраговъ. Обширныя водныя

поверхности прудовъ могутъ повліять, подобно лѣснымъ пространствамъ, смягчающимъ образомъ на климатъ степей, могутъ увлажнить сухой воздухъ увеличить количество атмосферныхъ осадковъ; при деревняхъ и господскихъ усадьбахъ могутъ получиться драгоценныя водохранилища—на случай пожаровъ и для водопоя; наконецъ, благодаря такимъ водохранилищамъ вопросъ объ орошеніи степей получаетъ свое практическое осуществленіе.

Къ сожалѣнію, вся обширная Русь скучила свое крестьянское населеніе въ несоразмѣрно большія деревни и села, гигиеническія условія которыхъ вслѣдствіе скученности, загрязненія почвы и недостатка растительности—ужасны, смертность, особенно дѣтей, громадна; заразныя болѣзни дѣйствуютъ безпрепятственно вслѣдствіе невозможности изоляціи. То же, еще въ большей степени, справедливо относительно повальныхъ скотскихъ падежей, такъ какъ водопой не раздѣлены, источники водъ загрязнены и заражены всякими міазмами. Общинныя земли тянутся обыкновенно длиннымъ холстомъ на 15—20 верстъ, заканчиваясь гдѣ-нибудь у рѣки лугами, иногда и заливными. Но пользованіе этими лугами до того затруднено, что, несмотря на нужду въ кормахъ, они нерѣдко сдаются частнымъ лицамъ. На запольныя земли крестьянинъ пріѣзжаетъ только весною для спѣшнаго посѣва да лѣтомъ—на уборку, никогда не удобряя поля за полною невозможностью этого сдѣлать; даже не выпасываетъ скотомъ жнивья и толоки за дальностью и недостаткомъ водопоя.

Обезличеніе, порабошеніе міроѣдами, частые повальные пожары, пьянство, общее обѣднѣніе и умноженіе изъ года въ годъ безлошадныхъ—вотъ бѣдствія большихъ селъ и деревень, почему было бы благодѣяніемъ расселеніе крестьянскаго населенія по всей площади надѣльной земли въ небольшіе поселки и деревни, которыя образовали бы густую сѣть изолированныхъ усадебъ, этихъ источниковъ культуры въ естественно-

историческомъ и хозяйственно-экономическомъ отношеніяхъ *).

„Выгоды подобнаго расселенія были бы весьма значительны и многосторонни. Устранилась бы дальность разстоянія усадебной осѣдлости крестьянъ отъ принадлежащихъ имъ надѣльныхъ участковъ; они были бы избавлены отъ необходимости арендованія, взамѣнъ собственной, иногда совершенно недоступной имъ земли, сосѣднихъ участковъ по чрезмѣрно повышеннымъ цѣнамъ; при меньшей скученности населенія, въ селеніяхъ явилась бы возможность предупрежденія столь частыхъ и губительныхъ нынѣ пожаровъ; рабочая сила приблизилась бы къ землѣ, трудъ сдѣлался бы болѣе производительнымъ, скотоводство могло бы развиваться, а не падать, какъ теперь, и т. п. Болѣе того, путемъ надлежащаго *расселенія* крестьянъ могло бы до нѣкоторой степени быть предупреждено ихъ стремленіе къ *переселенію*. Расселеніе вызвало бы необходимость гораздо меньшей затраты капитала, гораздо менѣе вносило бы разстройства въ крестьянское хозяйство, нежели переселеніе, а свободныя земли нашихъ окраинъ, на которыя теперь направляются переселенцы, могли бы служить драгоценнымъ запаснымъ фондомъ для будущихъ поколѣній“ **).

Наши большія селенія скучены вдоль рѣкъ, около прудовъ, источниковъ, и расселенію крестьянскаго населенія въ значительной мѣрѣ мѣшаетъ недостатокъ въ водѣ и водопояхъ. Помочь этому возможно было бы—запруживаніемъ овраговъ и балокъ. При устройствѣ такихъ прудовъ среди деревень и поселковъ необходимо обращать вниманіе съ одной стороны, на то, чтобы воды хватало съ избыткомъ ***), съ другой—обяза-

*) Сельскохозяйственная злоба дня «Новое Время», № 5820, 13 мая, 1892.

** Неурожай и народное бѣдствіе. Спб. 1892, стр. 120 и 121.

***) На одного человѣка въ среднемъ надо положить въ годъ—одну кубическую сажень воды, а на каждую голову скотины—по 2, 5 куб. сажени.

тельно принять въ соображеніе требованія гигиены, — водопой для скота и мѣсто для полосканія бѣлья должны быть отдѣлены, совершенно изолированы отъ того мѣста, гдѣ черпають воду для пищи и питья (колодець-фильтръ); прудъ долженъ быть также огражденъ конавами и валиками отъ поступленія въ него стекающихъ со дворовъ нечистотъ и грязи.

Познакомимся въ общихъ чертахъ съ устройствомъ плотинъ для зяпруживанія овраговъ.

Постройкѣ плотины должна предшествовать съемка на планъ, продольная и поперечная нивелировка (см. стр. 69) зяпруживаемаго оврага. Затѣмъ слѣдуетъ опредѣленіе водопроницаемыхъ и водонепроницаемыхъ пластовъ, а равно выходовъ источниковъ по дну и склонамъ оврага. При этомъ изслѣдуется напластованіе слоевъ помощью землянаго бурава или же, за неимѣніемъ такового, помощью лопаты вплоть до материка. Ложе пруда должно быть заложено на водонепроницаемомъ глинистомъ слоѣ: толщина валунной глины не должна быть меньше одного аршина; на пластическихъ девонскихъ и каменноугольныхъ глинахъ допустима и меньшая толщина въ 0,5 арш., даже въ 0,25 арш., тогда какъ на лессовидныхъ суглинкахъ она должна быть не менѣе двухъ аршинъ. Число и расположеніе буровыхъ скважинъ находятся въ зависимости отъ характера поверхности оврага. Въ узкомъ оврагѣ съ обрывистыми склонами и обнаженными горными породами достаточно всего трехъ буровыхъ скважинъ на днѣ—одна посрединѣ, двѣ другія по концамъ пруда. Въ широкомъ оврагѣ, съ пологими склонами, кромѣ этихъ трехъ развѣдочныхъ скважинъ по продольной оси, необходимо по крайней мѣрѣ еще двѣ боковыхъ буровыхъ скважины въ поперечномъ направленіи, по склонамъ оврага, противъ средней буровой. Въ сомнительныхъ же случаяхъ, когда, на примѣръ, глинистые слои незначительной толщины и есть основаніе предполагать ихъ выклиниваніе, при чемъ надъ ними залепають еще пески, то въ такихъ мѣстахъ необходимо

возможно большее число буровыхъ скважинъ. Большая предосторожность должна быть соблюдаема, если дно и бока оврага состоятъ изъ трещиноватыхъ девонскихъ известняковъ, на которыхъ такъ же рисковано закладывать пруды, какъ и на пескъ.

Вмѣстѣ съ изслѣдованіемъ грунта нужно опредѣлить, откуда брать необходимую для сооруженія плотины землю. Со дна пруда можно брать такую землю, отступя никакъ не ближе 3—5 сажень отъ основанія плотины. Если со дна пруда нельзя брать земли, то необходимо найти подходящее мѣсто внѣ пруда, гдѣ бы можно было получить землю въ надлежащемъ количествѣ и надлежащаго качества.

Маленькій оврагъ можетъ быть запруженъ весь; тогда какъ въ большихъ оврагахъ предпочтительно запруживать ихъ вершины, или же устья, гдѣ грунтъ бываетъ обыкновенно болѣе или менѣе глинистый; въ нижнихъ частяхъ овраговъ нерѣдко встрѣчаются и источники, тогда какъ среднія части овраговъ, состоящія обыкновенно изъ песковъ или трещиноватыхъ известняковъ, являются мало пригодными для устройства запрудъ.

Во всякомъ случаѣ *ни дѣятельные овраги, ни дѣятельныя части овраговъ не должны запруживаться; они должны быть предварительно закрѣплены* и въ случаѣ надобности заилены.

Заиленіе—*кольматированіе*—необходимо бываетъ въ томъ случаѣ, когда дно пруда составляетъ песокъ или трещиноватая породы, не держащія воды; состоитъ же оно въ томъ, что на такихъ породахъ задерживается хотя бы тонкій слой глины при помощи запрудокъ, полузапрудокъ (см. стр. 55) или плетней по способу г. *Тенну*.

Мѣсто подъ прудъ должно соединять наибольшія удобства пользованія водою съ возможно большимъ накопленіемъ запаса воды при наименьшихъ затратахъ на устройство плотины и наибольшей прочности послѣдней.

Выбирая мѣсто подь плотину, необходимо принять во вниманіе слѣдующія обстоятельства:

1) Чтобы паденіе дна оврага передь плотиною было незначительно, всего лучше, если оно будеть горизонтально или даже съ выемкою; тогда напоръ воды на плотину будеть меньше; за предѣлъ паденія дна можно принять въ среднемъ 4,0 сажени на версту длины въ большихъ оврагахъ и 5,0 до 7,5 сажень—въ маленькихъ.

2) Желательно, чтобы передь плотиною выдавались внутрь оврага одинъ или еще лучше два выступа—мыса, которые могутъ въ значительной степени сдерживать напоръ воды на плотину; извилистость и впаденіе въ него отвершковъ также способствуютъ уменьшенію напора воды на плотину.

3) Плотину слѣдуетъ ставить въ наиболѣе суженномъ мѣстѣ оврага; тогда потребуеться болѣе короткая насыпь, а слѣдовательно и меньше затратъ; выше плотины желательно имѣть наибольшее расширеніе для того, чтобы вода могла разливаться по большей площади, опять-таки ради того же отвода массы воды отъ напиранія на плотину.

4) Одинъ изъ береговъ оврага, къ которому примыкаетъ плотина, долженъ быть, по возможности, крутой, тогда какъ противоположный—отлогій; въ послѣднемъ, пологомъ берегу, въ случаѣ надобности и за немѣніемъ естественнаго водообхода, устраиваютъ водоотводъ или вешнякъ, для удаленія изъ пруда излишка вешнихъ водъ.

5) При прочихъ равныхъ условіяхъ слѣдуетъ предпочесть такое мѣсто оврага, гдѣ, кромѣ снѣговой воды, прудъ можетъ питаться еще и источниками. При выборѣ мѣста для плотины, необходимо обратить вниманіе на то, чтобы плечи плотины не упирались въ такія мѣста или же по близости такихъ мѣстъ, откуда выходятъ ключи.

Плотинѣ стараются дать, если только возможно, косвенное направленіе къ теченію, примыкая ее подь ту-

пымъ угломъ къ болѣе крутому берегу (рис. № 31-й), для того, чтобы отклонить силу теченія воды къ противоположному, болѣе пологому берегу; при такомъ направленіи ударъ воды будетъ лишь косвенный и плотина будетъ менѣе страдать отъ напора.

Прежде чѣмъ приступить къ устройству запруды, необходимо опредѣлить, хотя приблизительно, количество воды, ожидаемой въ устраиваемомъ прудѣ. Такъ какъ мы задаемся исключительно цѣлью устройства прудовъ въ оврагахъ ради задержанія снѣговой воды съ одной стороны для домашней надобности мѣстнаго населенія, съ другой—для орошенія нижележащихъ

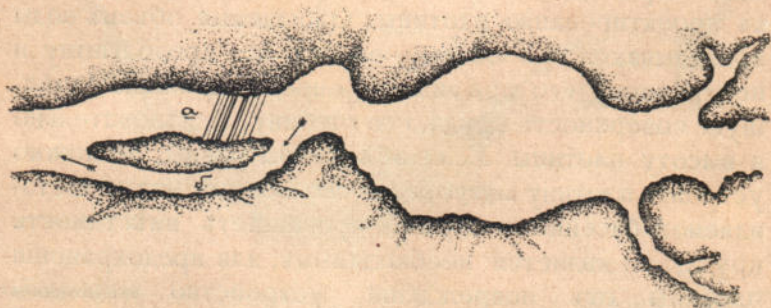


Рис. № 31-й. Запруженный оврагъ въ планѣ.
а—плотина,
б—естественный водообходъ.

угодій, то намъ вполне достаточно принять во вниманіе лишь массу одной снѣговой воды; тѣ родники, ключи, источники, которые и могутъ случиться въ оврагѣ, по своей незначительности, въ большинствѣ случаевъ, имѣютъ лишь слишкомъ второстепенное вліяніе на общую массу снѣговой воды. Послѣдняя находится въ зависимости съ одной стороны отъ размѣровъ бассейна оврага, съ другой—отъ количества, накопившагося за зиму снѣга. Площадь бассейна можетъ быть легко опредѣлена помощью глазомѣрной съемки, средняя же высота выпадающаго за зиму снѣга можетъ быть взята изъ данныхъ ближайшихъ метеорологическихъ станцій или изъ разспросовъ у мѣстныхъ жите-

лей. Объемъ весенней снѣговой воды получимъ, принимая, что 4,5 куб. саж. снѣга даютъ при таянiи одну куб. саж. воды; $\frac{1}{3}$ отъ вычисленной массы воды должна быть откинута на потерю отъ пропитыванiя водою поверхности бассейна. Что касается потери воды въ прудѣ отъ испаренiя, то такая въ большинствѣ случаевъ вполнѣ покрывается прибылью отъ лѣтнихъ и осеннихъ дождей. Просасыванiе же воды въ грунтъ, составляющiй ложе пруда, находится всецѣло въ зависимости отъ состава грунта; при песчано-глинистомъ грунтѣ достигаетъ потеря въ среднемъ 0,5 куб. саж. на квадрат. саж. водной поверхности пруда. Зная такимъ образомъ массу ожидаемой воды, приступаютъ къ проектированiю плотины. Ожидаемый объемъ воды прикидываютъ къ объему оврага по продольному и поперечному его профилямъ, опредѣляя наивыгоднѣйшую поверхность пруда, его глубину, а слѣдовательно и высоту плотины. Если обѣ цифры равны, то можно устроить плотину *мухую*, если же объемъ воды, доставляемой бассейномъ оврага, превышаетъ вмѣстимость пруда, то является необходимымъ, для предохраненiя плотины отъ поврежденiй, устройство *водоотвода* или *водослива*. Если только имѣется естественный водообходъ, то и стараются имъ воспользоваться для водоотвода (см. рис. № 32). Но такой водообходъ долженъ непременно удовлетворять слѣдующимъ требованiямъ: онъ долженъ имѣть твердый, трудно-размываемый грунтъ, съ прочною дерновою покрывкою, онъ долженъ быть достаточно широкъ для прохода излишка вешнихъ водъ и эта вода должна выливаться въ оврагъ тихо, по отлогому склону не менѣе 8—10 саж. ниже плотины. Для предохраненiя естественнаго водоотвода отъ размыванiя водою и растаптыванiя скотомъ кладутъ по дну плашмя плетни, прикрѣпляемые кольщиками, и такими же плетнями заплетаютъ его бока. Неумѣлое устройство водослива, безъ соблюденiя необходимыхъ предосторожностей, можетъ повести къ образованiю новаго дѣятельнаго оврага.

Разъ имѣющійся естественный водообходъ не удовлетворяетъ вышеприведеннымъ требованіямъ или же такого естественнаго водообхода совсѣмъ не имѣется, то устраиваютъ *водоотводъ* съ боку же плотины или посрединѣ ея (см. рис. № 32). Размѣры такого сооруженія должны вполне отвѣчать своему назначенію, т.-е. спускать изъ пруда безъ излишняго замедленія весь избытокъ вешнихъ водъ. На основаніи опыта, для плотинъ въ небольшихъ оврагахъ — ширина водоотвода должна быть въ одну сажень, высота въ 0,5 саж., въ

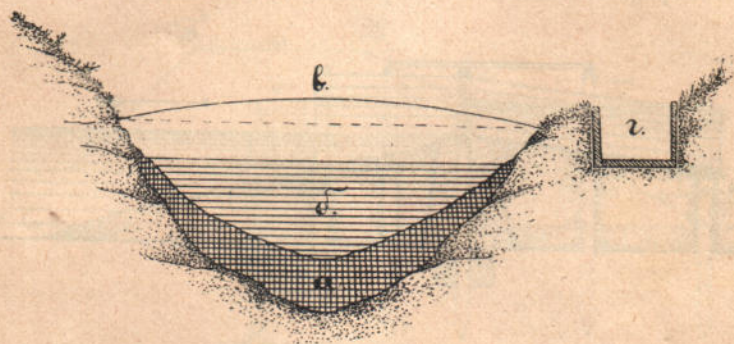


Рис. № 32. Продольный разрѣзъ черезъ плотину съ замкомъ, ядромъ и боковымъ водоотводомъ.

- а—замокъ,
- б—ядро,
- в—гребень,
- г—водоотводъ.

среднихъ оврагахъ — ширина въ 1,5 саж., высота въ 0,5 саж., въ большихъ оврагахъ, при большомъ напорѣ воды — ширина не менѣе 2 саж., высота въ 2 аршина.

Выкопавши канаву только что показанныхъ размѣровъ по отлогому берегу пруда въ обходъ плотины и ниже ея сажень на 8—10 (чтобы вода не сливалась опять въ оврагъ непосредственно за плотиною и не подмывала насыпи), обыкновенно обкладываютъ дно и стѣнки водоотвода деревянными щитами — изъ вершковыхъ досокъ, въ закрой, пришиваемыхъ къ лежнямъ, втиснутымъ въ землю, и къ сваямъ, вбитымъ вдоль

боковъ водоотвода. Отъ передняго лежня врывается въ землю въ круто наклонномъ положеніи такой же досчатый полъ, длиною аршина два, для устранения просачиванія воды подъ водоотводъ, съ обоихъ боковъ пола дѣлаютъ стѣнки раструбомъ въ видѣ водопріемника; позади пола, по дну канавы, кладется плашмя плетень или же настилается стлань изъ хвороста, въ предупрежденіе подмыванія водою.

Можно водоотводную канаву выстлать также камнемъ на мху или хворостомъ, также фашинникомъ.

Посрединѣ плотины устраиваютъ водосливъ въ боль-

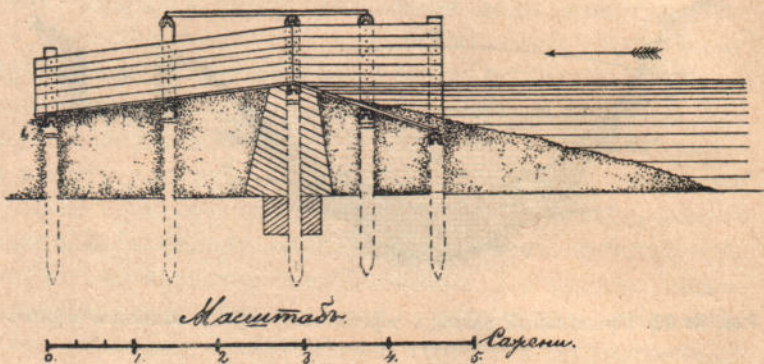


Рис. № 33. Плотина съ водосливомъ посрединѣ (въ поперечномъ разрѣзѣ).

шихъ оврагахъ, съ сильнымъ напоромъ воды. Въ такомъ случаѣ дѣлаютъ два наклонныхъ пола—понурный (къ водѣ) и сливной (отъ воды); линия ихъ соединенія называется порогомъ. Размѣры сливного отверстия—не менѣе 2 саж. ширины и 2 арш. высоты надъ порогомъ. Длина сливного пола отъ 2—3 и болѣе сажень, а понурнаго—не болѣе 2 саж., изъ которыхъ до 1,5 саж. закрываются землею (см. рис. № 33).

Въ предупрежденіе поврежденія льдомъ какъ водослива, такъ равно и гребня плотины вбиваютъ сваи—ледорѣзы, на разстояніи сажени другъ отъ друга какъ передъ водосливомъ, такъ и вдоль всей плотины. Сваи

вбиваютъ обыкновенно гнѣздами по двѣ, по три и болѣе вмѣстѣ, одну подлѣ другой, и стягиваютъ каждую такую группу желѣзнымъ обручемъ. Ударяясь о сваи, ледъ разбивается на мелкіе куски и въ такомъ видѣ уже направляется въ водоспуски. Въ небольшихъ прудахъ стараются совсѣмъ не пропускать ледъ въ водосливъ, для чего передъ нимъ на разстояніи до 3 арш. другъ отъ друга вбиваютъ рядъ свай, выступающихъ изъ воды примѣрно на аршинъ: на зарубленные шипы этихъ концовъ свай накладывается горизонтальная на-

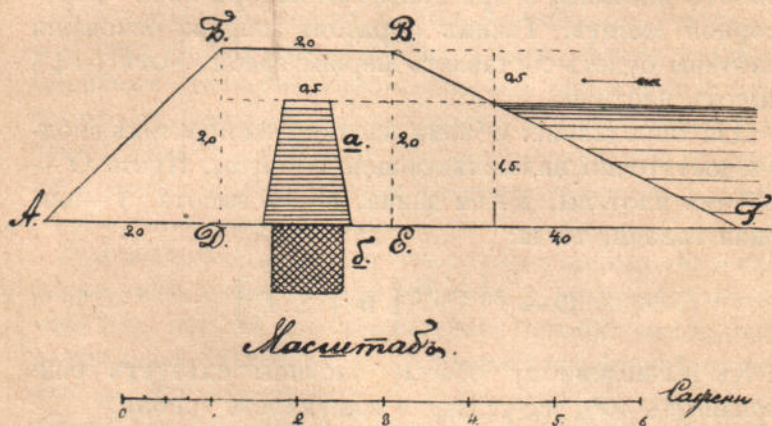


Рис. № 34. Проектъ плотины въ поперечномъ разрѣзѣ: АБ—задній откосъ, ВВ—гребень плотины, ВГ—передній откосъ, а—ядро, б—замокъ.

садка; такимъ образомъ получаютъ такъ наз. оборонную линію.

Послѣ того какъ закончены необходимыя предварительныя изслѣдованія и выбрано надлежащее мѣсто для плотины, приступаютъ къ вычисленію ея размѣровъ.

Разъ только извѣстна высота уровня воды въ прудѣ, то размѣры плотины опредѣляются на основаніи слѣдующихъ опытныхъ данныхъ.

Высота плотины должна быть на 1—2 арш. выше наибольшаго уровня стоянія воды въ прудѣ; но во всякомъ случаѣ она не должна быть болѣе 3 саж.,

такъ какъ земляныя плотины выше этого размѣра плохо выстаиваютъ. Ширина гребня — БВ — (см. *рис. № 34*) должна равняться высотѣ уровня воды и во всякомъ случаѣ не должна быть менѣе 1,5 саж.; разъ черезъ плотину пролегаетъ дорога или же можно ожидать сильный напоръ воды, то ширина гребня должна быть отъ 2 — 3 саж. Основаніе передняго откоса плотины — ЕГ — должно равняться двойной, при сильномъ напорѣ воды — даже тройной высотѣ плотины; основаніе же задняго откоса — АД — должно равняться высотѣ плотины, а при сильномъ напорѣ воды — полуторной высотѣ. Такимъ образомъ ширина основанія плотины будетъ составлять ширину гребня + отъ 3 — 4,5 высотъ плотины.

Для опредѣленія объема плотины на практикѣ вполне достаточно нижеслѣдующей формулы. Пусть О — объемъ плотины, Д — ея длина, В — ея высота, Г — ширина гребня, тогда:

$$O = \frac{Д \times В}{2} [В + 2 \cdot Г]$$

Къ вычисленному объему плотины слѣдуетъ еще прикинуть 10% на усадку и выпуклость гребня.

Когда всѣ надлежащія изслѣдованія и вычисления закончены, чертежъ и смѣта работы составлены, приступаютъ къ сооруженію плотины.

Прежде всего разбивается мѣсто подъ плотину и отмѣчается колышками та площадь, которую должна занять насыпь съ откосами и гребень. Съ поверхности основанія насыпи убираютъ пни, срываютъ кочки и снимаютъ верхній дерновый слой земли. Дернъ, если таковой только имѣется, складывается въ сторону и имъ пользуются для покрытія откосовъ. Слѣдующій затѣмъ слой земли разрыхляется вершка на 3 для большей его связи съ насыпью.

На твердомъ материковомъ грунтѣ строить плотину безъ замка, при слабомъ же грунтѣ основанія устраиваютъ *замокъ*. Посрединѣ и вдоль всего основанія пло-

тины вырывается канава, шириною не менѣе 2 арш., глубиною же—до материка. Канава для замка прокапывается и въ бокахъ оврага примѣрно до ожидаемаго уровня стоянія воды въ прудѣ для того, чтобы достигнуть болѣе прочной связи плечъ или крыльевъ плотины съ берегами. При широкомъ гребнѣ—въ 3 саж., слѣдовательно и при широкомъ основаніи плотины, замокъ дѣлается двойной, для чего вырываются до материка двѣ такихъ параллельныхъ канавы на разстояніи сажени одна отъ другой. Канава замка выполняется глиною, распредѣляемою равномерно по всей длинѣ слоями не толще 8—10 вершковъ, при тщательной утрамбовкѣ cadaго слоя. Сухая, плохо утаптывающаяся глина смачивается водою; уплотненная поверхность cadaго утрамбованнаго слоя нѣсколько всковыривается лопатою или взѣрошивается граблями и слегка присаривается мякиною для лучшей связи съ послѣдующими слоями.

При возведеніи насыпи изъ слабаго грунта дѣлается также изъ глины внутри плотины и посрединѣ ея—*ядро* (см. рис. № 34), являющееся т. обр. продолженіемъ замка. Ширина ядра равняется ширинѣ замка или же бываетъ нѣсколько болѣе (отъ 2—3 арш.); къ верху ядро немного суживается и тянется внутри вдоль всей насыпи до уровня стоянія воды, отъ одного плеча плотины до другого (см. рис. № 32).

Вся насыпь, кромѣ замка и ядра, разъ они имѣются, должна быть изъ обыкновенной земли или нежирнаго суглинка: глина отнюдь не употребляется для выведенія тѣла насыпи, такъ какъ подъ вліяніемъ жара и холода даетъ трещины, уменьшаясь въ своемъ объемѣ, а при впитываніи воды пучится, увеличиваясь въ своемъ объемѣ. Такъ, разъ плотина сдѣлана изъ глины осенью, когда глина сильно увеличилась въ своемъ объемѣ отъ осенней влаги, то она къ слѣдующему лѣту можетъ дать болѣе или менѣе значительныя трещины, проникающія далеко вглубь тѣла плотины. Всѣ такія трещины надлежитъ расчистить отъ верхней

черноземной земли и затѣмъ залить ихъ изъ лейки жидкимъ растворомъ глины, заровнявъ затѣмъ всѣ трещины смѣсью изъ глины съ землею. Для уплотненія же тѣла плотины слѣдуетъ по оси ея, на разстояніи 1,5—2 арш. другъ отъ друга, набить помощью заостреннаго кола, толщиною въ 2—2,5 вершка, и ручной бабки глубокия вертикальныя отверстія, которыя и засыпать немедленно порошкомъ чистой сухой глины. Отъ этого тѣло плотины значительно уплотнится какъ вслѣдствіе сжиманія при вбиваніи кола, такъ и вслѣдствіе того, что сухая глина, впитывая влагу и увеличиваясь въ своемъ объемѣ, еще болѣе уплотнить прилегающія части тѣла плотины *).

Какъ ядро, такъ и тѣло плотины возводятся одновременно на всемъ пространствѣ сплошными, ровными слоями отъ $\frac{3}{4}$ —1 арш. толщиною; каждый слой долженъ быть хорошо разровненъ, утрамбованъ и съ поверхности нѣсколько всковыренъ для лучшаго соединенія съ послѣдующими слоями. На ядро, какъ сказано было выше, идетъ глина, на передній откосъ—суглинокъ и вообще болѣе тяжелая земля, на задній откосъ—всякая другая земля, какая имѣется, между прочимъ и та, которая вынута была изъ канавы, вырытой для устройства замка. Насыпь лучше осѣдаетъ при конной подвозкѣ земли; при тачечной же возкѣ необходимо чаще перекладывать досчатые ходни съ одного мѣста на другое по всей насыпи для болѣе равномернаго ея осѣданія. На одно лишь утаптываніе тѣмъ не менѣе все-таки нельзя еще полагаться, а необходимо и тщательно утрамбовывать насыпь ручною трамбовкой; если употребляемая для насыпи земля очень суха, то ее поливаютъ водою для того, чтобы она лучше осѣла и уплотнилась. Насыпь всегда дѣлается примѣрно на $\frac{1}{10}$ выше противъ проектированныхъ размѣровъ на случай осадки и нѣсколько толще, чѣмъ было проектировано для того,

*) Земледѣльческая Газета, 1893, № 43, стр. 872 и 873.

чтобы, при окончательной отдѣлкѣ откосовъ, было, что срѣзать.

Гребень плотины дѣлается посрединѣ на $\frac{1}{12}$ часть всей высоты плотины выше, нежели съ краевъ; для того, чтобы вода, попавшая на гребень отъ волнъ или брызгъ, не застаивалась, а стекала назадъ, дѣлають верхнюю поверхность гребня нѣсколько наклонною къ водѣ. На большихъ прудахъ, съ значительною водною поверхностью, на которой при сильномъ вѣтрѣ могутъ, особенно вблизи плотины, вздыматься высокіе валы, въ предупрежденіе размыванія гребня постоянно лижущими его волнами, край гребня, обращенный къ водѣ, или обшивають досками, или защищаютъ плетнями, или же выстилають камнемъ на мху. Откосы плотины, для лучшаго скрѣпленія, обкладываютъ дерномъ.

Берега пруда, равно какъ и края гребня плотины весьма полезно обсаживать ветловыми корнями въ нѣсколько рядовъ на разстояніи отъ 3—6 арш. другъ отъ друга: кроны разросшихся ветель отѣняютъ водную поверхность пруда, защищая ее отъ усиленнаго испаренія подъ вліяніемъ и вѣтровъ, и солнечныхъ лучей. Корни же ветель способствуютъ лучшему скрѣпленію насыпи.

Кромѣ ветель, полезно сажать вокругъ прудовъ, въ особенности же въ ихъ головныхъ частяхъ—вверхъ по оврагамъ—и другія древесныя породы: ольху, осину, осокорь, тополь, березу, дубъ, а равно и кустарники. Такія посадки, способствуя задержанію снѣга и вообще влаги, содѣйствуютъ лучшему, болѣе равномерному питанію прудовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ задерживають уносимый водою иль, который иначе попалъ бы въ прудъ и мало-по-малу способствовалъ бы его занесенію.

Для того, чтобы задержать этотъ иль, устраивають также на разстояніи 20—30 саж. отъ вершины пруда особыя *канавы-пріемники* поперекъ оврага; длина ихъ находится въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, тогда

какъ ширина достигаетъ до 3-хъ, а глубина до 1,5 арш., Такихъ канавъ можетъ быть и нѣсколько—двѣ, три— на разстояніи 30—50 саж. другъ отъ друга. Канавамъ этимъ не слѣдуетъ давать затягиваться, для чего необходимо ихъ время отъ времени чистить.

Работы по устройству плотины всего лучше производить по окончаніи весеннихъ полевыхъ работъ: съ одной стороны, возведенная насыпь еще успѣетъ до наступленія морозовъ надлежащимъ образомъ осѣсть, съ другой—въ это время легче получить свободныя рабочія руки. Весною же всего удобнѣе производить и болѣе крупный ремонтъ плотинъ.

Для полной осадки свѣжей насыпи плотины требуется все-таки около года; это обстоятельство очень важно: свѣжую насыпь, вполне правильно проектированную и добросовѣстно сдѣланную, если она только недостаточно осѣла, можетъ весною прорвать. Верхняя часть плотины промерзаетъ зимою, обыкновенно нѣсколько ниже уровня стоянія воды, которая защищаетъ отъ промерзанія нижележащую землю; эта талая нижняя часть плотины еще продолжаетъ садиться, въ то время какъ верхняя ея часть, скованная морозомъ, отдѣляется отъ нея. Въ результатъ получается одно изъ двухъ: или горизонтальная щель между талою частью насыпи и верхнею, замерзшею, ея частью, или же вертикальная и косая щели въ верхней замерзшей части, рухнувшей своею тяжестью на талую, нижнюю часть плотины. Но какъ въ томъ, такъ равно и въ другомъ случаѣ прудовая вода, проходя по этимъ щелямъ, быстро промоетъ въ насыпи большихъ или меньшихъ размѣровъ отверстія. Такое разрушеніе происходитъ обыкновенно въ томъ мѣстѣ, гдѣ плотина всего выше и гдѣ потому осадка насыпи всего сильнѣе; чѣмъ свѣжѣе насыпь, тѣмъ больше ее и размочетъ; потому-то и являются плотины, сооруженныя весною, болѣе прочными, такъ какъ ко времени наступленія сильныхъ морозовъ онѣ успѣютъ достаточно осѣсть.

Въ предупрежденіе сильнаго промерзанія плотины зимою, полезно съ осени покрыть ее слоеъ соломы, конопляной кострики или же навозомъ. Передъ наступленіемъ таянія снѣга необходимо очистить отъ снѣга водообходъ, чтобы не задержать вешнихъ водъ и предупредить, такимъ образомъ, ихъ напоръ на плотину; также слѣдуетъ необходимо за исправностью водообхода и во время сильныхъ лѣтнихъ или осеннихъ дождей.

Поверхность плотины, въ предупрежденіе размыванія ея весенними водами и лѣтними ливнями, должна быть облицована дерномъ. Если же дерна не имѣется, то ее слѣдуетъ покрыть слоеъ сухой глины съ навозомъ, толщиною въ 4—6 вершковъ; глину съ навозомъ надлежитъ въ такомъ случаѣ тщательно перемѣшивать съ черноземнымъ, верхнимъ слоеъ плотины; по мѣрѣ насыпанія глины тонкимъ слоеъ, ее нужно проливать водою, дабы частицы глины могли проникать въ черноземъ.

Замѣченное даже малѣйшее поврежденіе въ плотинѣ должно быть немедленно же исправлено, иначе оно можетъ послужить причиною болѣе серьезнаго разрушенія. Необходимо особенно внимательно слѣдить за тѣмъ, не просачивается ли черезъ плотину гдѣ-либо мутная вода, уносящая слѣдовательно съ собою земляныя частицы насыпи. Для болѣе точнаго опредѣленія мѣста просачиванія сыпать въ прудъ, вдоль плотины, древесныя опилки, которыя, намокнувъ, опускаются и направляются къ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ происходитъ просачиваніе. Найденное мѣсто просачиванія затыкаютъ и забиваютъ сначала крупнымъ коровьимъ навозомъ, а потомъ уже глиною и суглинкомъ.

Для того, чтобы быть въ состояніи своевременно исправлять замѣченныя въ плотинѣ неисправности, необходимо всегда имѣть подъ руками — доски, щиты, лопаты, вилы, глину и навозъ.

Но разъ плотина все-таки прорвана, то ея исправленіе производится тѣмъ же порядкомъ, какъ и возведе-

ніе новой насыпи, при чемъ особенное вниманіе должно обратить на плотную утрамбовку *).

Познакомимся теперь въ самыхъ общихъ чертахъ съ примѣненіемъ запруженныхъ овраговъ къ орошенію прилегающихъ сельско-хозяйственныхъ угодій.

Степи нашего юга славятся благодатною почвою, пользуются продолжительнымъ вегетаціоннымъ періодомъ и жаромъ южнаго солнца; недостаетъ имъ подчасъ лишь влаги. Снѣговой воды хватаетъ полямъ не надолго; затѣмъ послѣ нѣсколькихъ рѣдкихъ весеннихъ дождей устанавливается продолжительная сушь, и въ теченіе долгихъ мѣсяцевъ надъ степями стоитъ голубое, безоблачное небо. Урожай получается въ зависимости отъ выпавшаго случайно и во-время здѣсь или тамъ дождя; сельское хозяйство получаетъ характеръ рискованнаго предпріятія и самъ сельскій хозяинъ, даже вооруженный необходимымъ знаніемъ и желѣзною волею, становится въ безпомощное положеніе. Только одно орошеніе полей можетъ его поставить внѣ зависимости отъ выпавшаго или невыпавшаго случайно дождя, сдѣлать его въ полномъ смыслѣ слова хозяиномъ своей земли, обезпечивая ему вѣрный и обильный урожай; сельское же хозяйство перестаетъ тогда быть азартною игрою, гдѣ на карту ставится или обломный урожай, или же полнѣйшая безкормица.

Примѣры гг. Жеребцова, графини Шуваловой, Аристова, Шперлинга и др. показываютъ, что орошеніе степей путемъ запруживанія овраговъ есть дѣло вполне возможное и даже выгодное.

*) Отдѣлъ о постройкѣ плотинъ составленъ по слѣдующимъ руководствамъ: 1) *Палимпсестовъ*: Объ устройствѣ водохранилищъ въ степяхъ юга Россіи. Одесса, 1867 г. 2) *Нееловъ*: Устройство плотинъ, въ трехъ частяхъ, съ атласомъ чертежей. Спб., 1884, 3) *Рожковъ*: Постройка плотинъ въ оврагахъ (Сельскій Хозяинъ, 1893, № 15—19). 4) *Записка и техническая инструкція по гидрогеологическому изслѣдованію и по устройству прудовъ въ бассейнѣ верхняго Дона* (Стенографическій отчетъ и т. д. Москва, 1893 года, стр. 32—44). Действ.: Гидротехническія работы 1893 года (Труды экспедиціи, снаряженной Лѣснымъ департаментомъ. Спб. 1894).

А. М. Жеребцовъ, землевладѣлецъ Усть-Медвѣдичкаго округа, Донецкой области, началъ свои опыты съ орошеніемъ полей еще въ 1879 году. На двухъ десятинахъ заложилъ онъ три пробныхъ участка въ совершенно равныхъ условіяхъ: одинъ безъ удобренія и безъ орошенія, другой—съ удобреніемъ, но безъ орошенія и третій—съ удобреніемъ и съ орошеніемъ. Въ результатѣ оказалось, что второй участокъ далъ въ среднемъ въ 1,5 раза больше перваго, а третій въ 1,5 раза больше второго.

Убѣдившись въ возможности и выгоды орошенія полей, г. Жеребцовъ устроилъ въ 1882 году первый большой прудъ Осиновскій; въ 1887 году закончена плотина Дудачнаго пруда, а въ 1889 году—Крутого. О величинѣ этихъ прудовъ, полученныхъ вслѣдствіе запруживанія трехъ овраговъ, и о размѣрахъ плотинъ можетъ дать представленіе нижеслѣдующая табличка.

Наименованіе прудовъ.	При полномъ наборѣ вода занимаетъ площадь въ десятинахъ.	Вмѣщаетъ воды куб. сажень.	Площадь, съ которой вода собирается въ десят.	Площадь, которая прудомъ орошается въ десят.	Размѣры плотинъ въ саж.			
					Длина.	Высота.	Ширина въ основ.	Ширина сверху.
Дудачный.	75	215.000	2400	400	360	4,5	21	4
Осиновскій.	56	185.000	2100	430	100	7,0	30	3
Крутой.	102	300.000	1500	350	225	6,0	40	4

Изъ пруда вода спускается посредствомъ водопроводной чугунной трубы (толщина стѣнокъ одинъ дюймъ, діаметръ одинъ футъ), проложенной сквозь плотину; водоприемный конецъ дѣлается въ видѣ колѣна и поднимается надъ дномъ сажени на полторы (см. рис. № 35), такъ что всей воды изъ пруда спустить нельзя, а остается всегда нѣкоторый запасъ мертвой воды. Колѣна чугунной трубы спаяны свинцомъ; самая труба плотно засыпана и утрамбована землею; ей данъ небольшой наклонъ кнаружи—полдюйма на сажень; притокъ воды регулируется конической деревянною проб-

кою, плотно придавливаемою тяжестью воды. Когда нужно пустить воду, то пробку приподнимают посредством прикрѣпленной къ ней штанги. Для того, чтобы вода не промыла себѣ пути между стѣнками трубы и тѣломъ плотины, въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ ставятъ перпендикулярно къ трубѣ деревянные щиты.

Изъ трубы вода поступаетъ сначала въ деревянный ящикъ, сажени двѣ длиною и аршина два шириною, открытый сверху и углубленный въ землю аршина на два; выходное отверстіе имѣетъ порогъ, нѣсколько возвышенный надъ поломъ ящика. Поступленіе воды изъ водохранилища предварительно въ ящикъ, а потомъ уже въ главную канаву предохраняетъ послѣднюю отъ размыванія, такъ какъ быстрота теченія воды отъ большаго давленія весьма значительна.

Размѣры *главной канавы*— глубина 1,5 — 2 арш., по дну 0,5 арш.; *главныя канавы* идутъ вдоль склона балки съ паденіемъ отъ 4 — 5 дюймовъ на 100 саж. Изъ *главной канавы* вода поступаетъ въ *распределительныя*, имѣющія въ общемъ направленіе перпен-

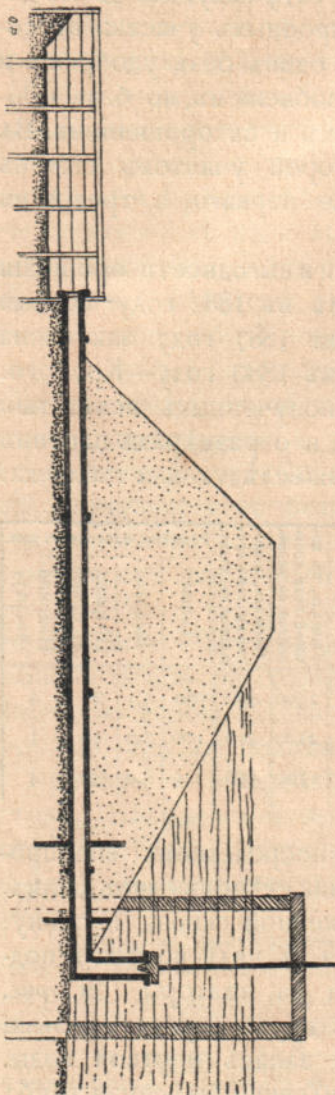


Рис. № 35. Поперечный разрѣзъ плотины, въ основаніи которой проложена чугунная водопроводная труба.

дикулярное къ главной; ихъ размѣры—2—2,5 арш. ширины и 1—1,5 глубины. Паденіе воды здѣсь довольно сильное; почему вода могла бы размывать почву и даже образовать овраги, еслибы не кирпичные уступы въ 0,5 арш. поперекъ канавъ, дѣлаемые тѣмъ чаще, чѣмъ круче склонъ (см. *рис. № 36*). Безъ устройства такихъ уступовъ — орошеніе было бы невозможно. То мѣсто передъ уступомъ, на которое падаетъ вода, также выложено кирпичемъ. Хотя такіе уступы и кладутся на извести, но опытъ показалъ, что ихъ выгоднѣе класть на цементъ, такъ какъ вода сильно размываетъ кирпичъ, положенный на извести.

Изъ распределительныхъ канавъ вода поступаетъ

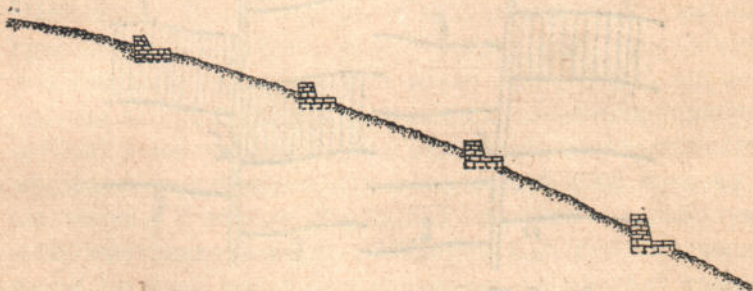


Рис. № 36. Кирпичные уступы поперекъ распределительныхъ канавъ (поперечный разрѣзъ).

въ *оросительныя*, 1,5—2 арш. шириною и до $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ арш. глубиною; эти канавы идутъ по горизонталямъ, параллельно главной канавѣ и перпендикулярно къ распределительнымъ (см. *рис. № 37*); отстоятъ онѣ другъ отъ друга тѣмъ дальше, чѣмъ отложе скать, и наоборотъ, тѣмъ ближе, чѣмъ склонъ круче; поверхность ската разбивается ими на площадки неправильной формы, на которыхъ послѣ посѣва хлѣбовъ проводятъ сохою или окучникомъ такъ называемыя *оросительныя бороздки* перпендикулярно къ направленію оросительныхъ канавъ. Въ эти бороздки вода впускается изъ оросительныхъ канавъ; протекая медленно по бороздкамъ, она напитываетъ гребни, а излишекъ ея стека-

еть въ нижележащія оросительныя каналы и работаетъ вновь. Оросительныхъ бороздокъ полагается на сажень отъ 2,5 до 4; по крутому склону ихъ проводятъ чаще, иначе вода, быстро протекая и слабо задерживаясь почвою, не успѣваетъ ее достаточно напитать; по крутымъ склонамъ бороздки ведутся накосъ съ тою цѣлью, чтобы вода медленнѣе текла и не размывала бороздокъ. Подъ канавами занято въ орошаемыхъ участкахъ до 6⁰/₀ площади.

Распредѣленіе воды по канавамъ и регулированіе ея производятся при помощи шлюзъ, прокапыванія и за-

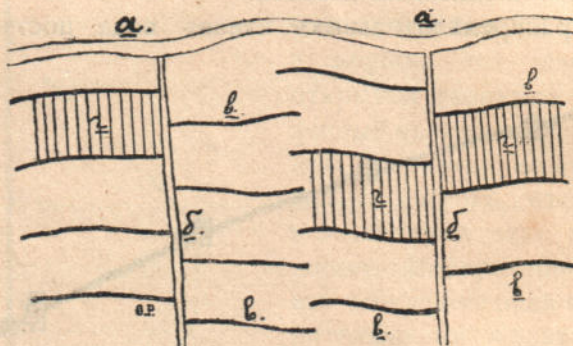


Рис. № 37. Схема канавъ для орошенія:

- а—главная канава.
- б—распредѣлительная канава,
- в—оросительная канава,
- г—оросительныя бороздки.

сыпанія боковъ канавъ. Главная задача состоитъ въ томъ, чтобы не пускать въ оросительныя каналы слишкомъ много воды, которая можетъ смыть бороздки; но въ то же время не слѣдуетъ пускать и мало воды, отчего орошеніе слишкомъ замедляется. Весною одинъ рабочій поливаетъ десятину, а осенью—нѣсколько меньше. Яровые посѣвы орошаются обыкновенно одинъ разъ, озимые—два раза: первый разъ осенью, когда во время сѣва стоитъ сушь, второй—весною. На каждую десятину ярового посѣва идетъ у г. Жеребцова около 330 куб. саж. воды, а озимаго—въ два

раза—около 400 куб. саж.; на казенномъ Валуйскомъ участкѣ, Новоузенскаго у., Самарской губ., считаютъ достаточнымъ отъ 150—200 куб. саж. воды на десятину *).

Стоимость орошенія одной десятины складывается изъ доли капитальнаго расхода на устройство плотинъ и канавъ и изъ ежегоднаго ремонта съ ежегоднымъ расходомъ на трудъ по примѣненію орошенія. На 1200 десятинъ орошаемой поверхности у г. Жеребцова приходится по 72 руб. съ десятины на капитальныя сооруженія; на ежегодный ремонтъ и содержаніе выходитъ по 4,37 руб. съ десятины; полагая погашеніе капитальнаго расхода изъ 5%, получимъ ежегодный расходъ на десятину въ $3,60 + 4,37 = 7,97$ руб. Въ с. Шиханахъ, Вольскаго у., Саратовской губ., имѣнии графини Е. И. Шуваловой, на 1403 дес. орошаемой поверхности израсходовано всего по 8,65 руб. съ десятины на капитальныя сооруженія; это очень немного и было возможно лишь при исключительно выгодныхъ мѣстныхъ условіяхъ и при нѣкоторыхъ уже готовыхъ плотинахъ. Ежегодный расходъ на ремонтъ и рабочую силу составляетъ въ с. Шиханахъ 1,56 руб. съ десятины; полагая погашеніе капитальнаго расхода также изъ 5%, получимъ ежегодный расходъ на десятину въ $0,43 + 1,56 = 1,99$ руб.

Выгоды орошенія таковы. У А. М. Жеребцова урожай озимой пшеницы увеличился вдвое, овса—въ 2,5 раза, яровой пшеницы—въ 1,5 разъ сравнительно съ урожаями, получаемыми съ неорошаемыхъ участковъ. Средній чистый доходъ, за покрытіемъ земельной ренты, составляетъ 15% на затраченный капиталъ. Возможность при орошеніи удобрять паровое поле черезъ одинъ паръ должна еще увеличить эту выгоду. Жеребцовъ и Роландъ замѣтили, что морозъ не имѣ-

*) Шумковъ: «Орошеніе полей снѣговою и дождевою водою изъ запрудъ» (*Земльд. Газета* 1889 г., № 27 и 28). Пославскій: «Орошеніе степей снѣговою водою въ двухъ русскихъ хозяйствахъ» (*Сельскій Хозяинъ*, 1890, №№ 50 и 51).

еть того гибельнаго вліянія на поляхъ орошаемыхъ, какъ на поляхъ неорошаемыхъ. Истребленіе саранчи производится весьма удачно загономъ въ каналы. Въ имѣніи Жеребцова весною 1888 года развелись во множествѣ полевья мыши, которыя послѣ орошенія сразу исчезли. Сусликовъ у Жеребцова вовсе нѣтъ, тогда какъ по сосѣдству они встрѣчались въ большомъ количествѣ *).

При устройствѣ орошенія снѣговой водой весьма важнымъ является вопросъ о томъ, какъ велика должна быть площадь стока воды въ прудъ, чтобы ея набралось достаточное количество для орошенія данной площади, или, другими словами, какую поверхность можно оросить изъ данной балки, имѣющей извѣстную площадь естественныхъ стоковъ. Безъ рѣшенія этого вопроса нельзя, собственно, приступать къ устройству плотины, такъ какъ нельзя быть увѣреннымъ въ томъ, что наберется достаточное количество воды и затраты не пропадутъ даромъ. Рѣшеніе этого вопроса является возможнымъ при знаніи количества осадковъ, силы испаренія воды въ данной мѣстности и ея поглощенія данной почвой. Г. Кизенковъ сдѣлалъ необходимыя вычисленія по даннымъ для Саратовской губ. и нашель, что для орошенія одной десятины ярового посѣва нужно въ среднемъ 150 куб. саж. воды, причемъ для песчаной почвы и овсянаго посѣва это количество должно быть нѣсколько увеличено, а для глинистой и пшеницы можетъ быть и уменьшено. Полагая на испареніе, поглощеніе почвою и просачиваніе въ среднемъ около $\frac{1}{4}$ имѣющейся въ прудѣ воды, г. Кизенковъ находить, что для Саратовской губерніи въ общемъ должно быть признано нормальнымъ отношеніемъ три десятины стока на одну десятину орошаемой почвы; по вычисленіямъ г. Филипченко выходитъ также, что на нашемъ югѣ возможно орошать

*) *Круберъ*: Искусственныя орошенія въ Саратовской губ. (Труды Имп. М. Общ. С. Х., 1893, вып. XXXIV, стр. 138 и 139).

одну изъ трехъ или четырехъ десятиныхъ; у графини Шуваловой это отношеніе равняется 1,7:1, тогда какъ у г. Жеребцова 5:1 *).

Въ Шиханской экономіи графини Шуваловой, помимо орошенія пашень и луговъ, отводомъ воды изъ рѣчекъ Багая и Чернавки, въ 1889 году устроена плотина въ Кривомъ оврагѣ для набора снѣговой воды. Длина плотины 167 саж., ширина внизу 32 саж., вверху 4 саж., высота ея 7 саж.; площадь водной поверхности 20 дес., вмѣстимость пруда 150.000 куб. саж. воды; сборная площадь внешней воды около 700 дес., а площадь орошенія 473,5 дес. пахотной земли. Въ 1890 г. получено въ среднемъ съ орошаемой десятины 95 пудовъ яровой пшеницы и 100 пудовъ овса, тогда какъ съ неорошаемой—лишь 28 пудовъ пшеницы и 45 пудовъ овса **).

Устроено орошеніе М. Ф. Роландомъ и производится не путемъ просачиванія, а затопленіемъ: вода впускается изъ водовмѣстилища въ распредѣлительныя и оросительныя каналы, изъ которыхъ она уже разливается по лѣсу или по пашнѣ.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ *сифонъ*, служащій для передачи орошаемой воды изъ пруда въ водопроводную канаву. Состоитъ онъ изъ ряда желѣзныхъ трубъ, діаметромъ 9". Оба конца сифона имѣютъ герметическіе запоры; въ самой верхней части сифона есть два крана: одинъ для выпуска воздуха, другой—

*) Кизенковъ: «Орошеніе полей снѣговою водою въ хозяйствѣ А. М. Жеребцова». (Земледѣльческая Газета 1890 г., №№ 29, 30 и 31).

Онъ же: «Орошеніе полей и луговъ въ Шиханской экономіи графини Шуваловой». (Земл. Газ. 1890 г., № 40).

Онъ же: «Объ орошеніи снѣговою водою». (Земл. Газ. 1890 г., № 49).

Филиппченко: «Къ вопросу объ орошеніи степей» (Земл. Газ. 1889 г., № 34).

Ростовцевъ: «Первые опыты орошенія полей и луговъ въ имѣніи графини Е. И. Шуваловой, с. Шиханяхъ, Вольскаго у.» (Вѣстникъ Русскаго Сельскаго Хозяйства, 1890, № 5).

**) Земл. Газ. 1890, № 40.

для накачиванія воды. Чтобы привести сифонъ въ дѣйствіе, закрываютъ оба его конца и открываютъ оба крана. Затѣмъ накачиваютъ насосомъ черезъ одинъ изъ открытыхъ крановъ воду, а изъ другого выпускаютъ воздухъ. Когда сифонъ наполнится водою, закрываютъ оба крана и открываютъ оба запора на концахъ сифона.

Стоить такой сифонъ около 150 рублей.

Сифонъ можетъ переноситься съ одной плотины на другую; на зиму онъ убирается.

Для усиленія выпуска воды сифонъ можетъ быть вездѣ полезенъ. А такъ какъ посредствомъ сифона нельзя выбрать изъ пруда всей воды, причеиъ ея можетъ оставаться въ прудѣ до 25% годового запаса, то сифонъ и пригоденъ лишь только для такихъ прудовъ, гдѣ есть избытокъ воды *).

Новоузенскій у., Самарской губ., перерѣзанъ множествомъ высохшихъ рѣчныхъ руслъ (*ериковъ*), которыя наполняются водою лишь въ продолженіе 3—5 много 7 дней въ году, а именно во время таянія снѣга; но прошла вода, и эти рѣчки превращаются въ длинные, сухіе овраги, въ которыхъ развѣ только тамъ и сямъ застаивается вода, въ такъ называемыхъ плесахъ. Развѣ мѣстность, по которой протекаетъ въ ерикъ весенняя вода, близка къ горизонтальной, то плотина, поставленная поперекъ ерика, не только задерживаетъ въ немъ воду, но и заставляетъ ее еще разлиться на далекое пространство по степи. Эту разлившуюся по степи воду задерживаютъ на нѣкоторое время при помощи невысокихъ валовъ и потомъ ее спускаютъ; такимъ образомъ получаютъ наводняемые луга или, по мѣстному выраженію, *лиманы*, на которыхъ вмѣстѣ съ тѣмъ осаждаются приносимый весенними водами илъ. Небольшая плотина въ 1,5—2 сажени высотой и въ 15—20—30 саж. длиною, удерживаетъ воду въ узкомъ

*) *Круберъ*: Искусственныя орошенія въ Саратовской губер. (Труды Имп. М. Общ. С. Х., 1893, вып. XXXIV, стр. 110—136).

ерикъ иногда на длину въ одну, двѣ, три и болѣе верстъ. Подобнаго рода работы производятся мѣстными крестьянами уже около полустолѣтїя и достигнутые ими результаты не малозначительны: устроенныхъ крестьянами запрудъ, имѣется въ настоящее время въ уѣздѣ болѣе 1000 *); валы имѣются длиною до 4-хъ верстъ, высотой отъ 1 до 4-хъ саж., а образуемые лиманы занимаютъ площади до 1.000 десятинъ. Въ безводныхъ степяхъ запруживаніемъ ериковъ устраиваются также пруды для водопоя и съ цѣлю образованія новыхъ поселковъ. Увеличеніе числа такихъ прудовъ имѣеть, несомнѣнно, важное значеніе и можетъ немало способствовать возвышенію арендной платы какъ на земляхъ крупныхъ частныхъ владѣльцевъ, такъ равно и казны **).

На Валуйскомъ казенномъ участкѣ, Новоузенскаго у., перепруженъ притокъ Еруслана, Соленая Куба, лѣтомъ почти пересыхающій. Плотиною въ 50 саж. длиною и пятью дамбами въ 28 верстъ задерживается снѣговая вода и затопляется площадь въ 4.000 десятинъ, имѣющая равномерный уклонъ по направленію къ руслу запруженнаго ерика. Здѣсь преслѣдуются три цѣли: 1) выщелачиваніе солончаковъ и приведеніе ихъ этимъ въ культурное состояніе, 2) осажденіе на нихъ ила, приносимаго весенними водами и 3) увлажненіе почвы ***).

На Валуйскомъ участкѣ оросительныя работы производятся экспедиціею генераль-лейтенанта Жилинскаго. Тою же экспедиціею, въ томъ же Новоузенскомъ у., приспособлено къ затопленію 800 дес. подъ д. Августовкою и до 2.300 дес. близъ слободы Малаго Узеня; въ Николаевскомъ у., Самарской губ., на Кочетковскомъ казенномъ участкѣ приспособлено къ правильному орошенію—1.240 дес., а къ затопленію—

*) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Самарской губерніи. Томъ 7. Самара 1890.

**) Филиппенко: «Вопросъ обводненія степей», С.-Петербургъ. 1882.

***) *Сельскій Хозяинъ*, 1890. № 51.

1.220 дес.; въ томъ же Николаевскомъ у., у с. Березова, приспособлено къ поливу до 400 дес. Кромѣ того устроено правильное орошеніе въ Черноярскомъ у., Астраханской губ., на рѣкѣ Большой Тунгутѣ. на 300 дес., въ Саратовской губ., на Коростинскомъ участкѣ, на 290 дес. на Шайтанскомъ участкѣ, Мариупольскаго у., на 225 дес и на Каменскомъ участкѣ, Екатеринославской губ. на 208 дес. *)

Кромѣ того, на Сагайдакской оброчной статьѣ, Херсонской губ., въ балкѣ Малый Сагайдакъ построена земляная плотина длиною въ 120 саж.; при Воронежскомъ помологическомъ разсадникѣ заложена постройка плотины въ 45 саж. длиною; при Коньколодезской сельскохозяйственной школѣ въ Воронежской губ. была въ 1894 году окончена починка плотины для орошенія 120 десятинъ школьнаго луга **).

Удѣльное вѣдомство послѣдніе годы также обратило должное вниманіе на оросительныя и облѣсительныя работы въ своихъ обширныхъ степныхъ владѣніяхъ — Самарской, Оренбургской и Ставропольской губерній, здѣсь положено начало къ задерживанію снѣговой воды въ оврагахъ, путемъ ихъ запруживанія, и облѣсенію степи въ весьма широкихъ размѣрахъ. Лѣсъ разводится по крутымъ склонамъ овраговъ и по водораздѣльнымъ хребтамъ (сыртамъ), полосами въ 300 сажень, расположенными перпендикулярно къ направленію господствующаго тамъ суховѣя (юго-восточный вѣтеръ). Такія полосы лѣса могутъ не только защитить отъ губительнаго, всеизсушающаго суховѣя прилегающія степныя пространства, но вмѣстѣ съ тѣмъ должны удерживать и снѣгъ отъ сдуванія его буранами въ балки, накапливать его въ высокой степи и содѣйствовать болѣе медленному таянію на пользу прилегающихъ полей и луговъ ***).

*) Земледѣльческія гидравлическія работы (*Правит. Вѣстникъ*), 1893 г. № 118.

**) Краткій обзоръ дѣятельности М. З. и Г. Им. СПб. 1895, стр. 68 и 87

***) Мѣропріятія удѣльнаго вѣдомства въ борьбѣ съ засухами. С.-Пе-

Г. Аристовъ, перепруживая ложбины вблизи рѣкъ, пополняетъ въ нихъ убыль весенней воды накачиваніемъ изъ рѣкъ. На возвышенности, вблизи пруда, становится вѣтряный двигатель, отъ него проводится передаточный ремень или канатъ къ помѣщенному внизу, близъ воды насосу; вѣтеръ нагонитъ воду по трубамъ вверхъ. Такимъ образомъ весною производится орошеніе тою водою, которую намъ даетъ стоявшій снѣгъ, а лѣтомъ и осенью — тою водою, которую нагонитъ вѣтеръ.

Есть такія сухія балки, въ которыя весенняя вода не идетъ или же ея идетъ мало, потому что онѣ имѣютъ слишкомъ ничтожную поверхность скатовъ; разъ онѣ лежатъ вблизи рѣкъ, то ихъ также можно наполнить водою помощью вѣтрянаго двигателя.

Расположенный на возвышенности прудъ представляетъ, по мнѣнію г. Аристова, кромѣ того еще постоянный запасъ силы, заключающейся въ водѣ. Положимъ, въ іюлѣ былъ вѣтеръ, вѣтряный двигатель нагналъ воды въ прудъ и наполнилъ его до краевъ; по сѣвѣ оконченъ и вода для поливки оказалась ненужною, но нужно начать молотьбу, а вѣтра нѣтъ. Тогда вода изъ пруда можетъ быть пушена обратно внизъ, и если подъ этой струей поставить мельничное колесо, то получится рабочая сила, которую можно употребить на всякую работу — молотьбу, помолъ и т. п. *).

Въ имѣніи В. П. Шперлинга, Карповка, области Войска Донского, сбѣгъ снѣговой воды въ рѣки изъ балокъ и покатоостей задерживается такимъ путемъ: вдоль берега рѣки Карповки насыпанъ земляной валъ, не болѣе аршина высоты, поперекъ къ этому валу, а слѣдовательно и къ теченію рѣки идутъ другіе валы, постепенно увеличивающіеся въ высоту по мѣрѣ уда-

тербургъ, 1893. *Рожковъ*: Степное лѣсоразведеніе на земляхъ удѣльнаго вѣдомства (С. х. и л. 1894. № 12. Извѣстія М. з. и Г. Им. 1895. № 11, стр. 200.

*) *Аристовъ*: Объ орошеніи полей (*Сборникъ Саратовскаго Земства* 1891 г. стр. 63—72).

ленія отъ рѣки и достигающіе въ самой отдаленной точкѣ до 2,5 арш. въ высоту. Въ срединѣ же валъ не превышаетъ одного аршина въ высоту. Верхняя площадка вала, доходящаго 1,5 ар. въ высоту, дѣлается шириною въ 2 арш., а нижнее основаніе въ 7 арш. Такимъ образомъ затапливаются снѣговою водою, стекающею съ возвышенностей и изъ овраговъ, пять участковъ сухихъ покосовъ; на нихъ осаждается иль, и, благодаря этому, производительность ихъ значительно поднялась *).

Главный предметъ хозяйства въ Карповкѣ—овцеводство, для нуждъ котораго и устроено означенное затопленіе луговыхъ пространствъ.

Продержавъ воду на затопленномъ участкѣ дней десять, прорываютъ валики въ самомъ низкомъ мѣстѣ и спускаютъ воду или въ ближайшій нижележащій ороженный участокъ, или же въ рѣку. Въ двухъ мѣстахъ поперекъ теченія рѣки устроены плотины со шлюзами. Онѣ заставляютъ воду подниматься изъ русла рѣки и направляютъ ее въ оцѣпленные валами пространства. Шлюзами регулируется уровень воды.

Въ Карповкѣ затапливается такимъ образомъ около 1300 десят. Обошлись означенныя сооруженія 30.000 р. или около 23 р. на десятину. Урожай сѣна былъ до орошенія, при нормальныхъ условіяхъ, 40 стоговъ. Тогда какъ теперь, при удачномъ затопленіи, ставится отъ 300—400 стоговъ, въ 12—14 возовъ, по 30 пудовъ. По мѣстнымъ цѣнамъ каждый стогъ стоитъ 75 руб.

Подобное же орошеніе устроено въ имѣніи графа Шереметьева, с. Баландѣ, Аткарскаго у., и на Маринской земледѣльческой фермѣ **).

Въ нашихъ степяхъ является существенно важнымъ задержаніе на поляхъ возможно большаго количества снѣга, а то поля лежатъ голыми, снѣгъ же сносится въ лощины, овраги и балки.

*) Шумкова: «Наводненіе сухихъ покосовъ» (Земл. Газ. 1889, № 32).

**) Круберъ: 1. с. стр. 112 и 113.

Чѣмъ больше снѣга ляжетъ на поля, тѣмъ больше вѣроятія и возможности почвѣ съ весны напитаться водою и обезпечиться такимъ образомъ на долгое время запасомъ благодатной влаги. Снесенный же въ овраги и балки снѣгъ или идетъ непроизводительно въ рѣки, или же уноситъ и послѣдній наземъ съ полей, ниже лежащихъ. Для удержанія снѣга на поляхъ, помимо разведенія изгородей и лѣсныхъ опушекъ, многіе хозяева оставляютъ стволы кукурузы и подсолнуха, между которыми задерживается поземка, а другіе съ тою же цѣлью жнутъ хлѣбъ высоко надъ поверхностью земли *). Инженеръ Баталинъ предложилъ задерживать снѣгъ, изрѣзывая поля снѣжными выемками въ видѣ длинныхъ канавъ, расположенныхъ вдоль ската мѣстности. Выемки дѣлаются шириною въ 1 — 2 арш., на разстояніи 3—5 саж. другъ отъ друга, при помощи простого устройства деревяннаго отвала на полозьяхъ, въ который впрягается лошадь или волъ. Такой способъ крайне простъ, дешевъ и не можетъ не достигать своей цѣли: весенняя вода удерживается отъ быстрого сбѣга въ овраги и балки, отъ сноса туда назема и навоза; большая ея часть просачивается въ землю **).

*) *Земл. Газ.* 1892, № 4, стр. 63 и 64, 1894, № 28, стр. 396.

***) *Земл. Газ.* 1892, № 3.

ГЛАВА IV.

Что сдѣлано въ борьбѣ съ оврагами и что высказывалось по этому поводу.

Докладъ Тульскому Губернскому Земскому Собранію о необходимости сбереженія еще угнѣлѣвшихъ по оврагамъ лѣсовъ; о закрѣпленіи размытыхъ и объ облѣсенія оголенныхъ овраговъ; заключеніе очереднаго Курскаго Губернскаго Земскаго Собранія о необходимости обводненія логовъ, облѣсенія скатовъ и возстановленія прудовъ тамъ, гдѣ они уничтожены; постановленія Ливенскаго, Мариупольскаго, Екатеринославскаго, Херсонскаго и Орловскаго земскихъ собраній; докладъ г. Гинкена, въ 1890 г., о вредѣ распашки овраговъ; постановленіе Полтавскаго Общества сельскихъ хозяевъ; мнѣніе А. С. Ермолова о необходимости возстановленія уничтоженныхъ защитныхъ лѣсовъ, запруживанія балокъ и запрещенія распашки крутыхъ склоновъ; мнѣнія гг. Хлѣбникова, Маркова, Медяника, Бодиско, Гомилевскаго, Тутковскаго и Янковскаго; о привлеченіи арестантовъ въ Австріи къ работамъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ; общественныя работы генерала Анненкова въ 1892 г. по закрѣпленію и запруживанію овраговъ; экспедиція Лѣснаго департамента по вопросу о развитіи облѣсительныхъ работъ съ цѣлью упорядоченія воднаго хозяйства степей; докладъ г. Керна VIII всероссійскому съѣзду лѣсохозяевъ и лѣсовладѣльцевъ въ г. Кіевѣ; первая сессія Сельскохозяйственнаго Совѣта по вопросу о борьбѣ съ оврагами; докладъ г. Керна первому съѣзду сельскихъ хозяевъ Тульской губерніи о принятіи мѣръ противъ овраговъ; взглядъ на овраги проф. Краснова и г. Мертваго; докладъ г. Мертваго Императорскому Вольно-Экономическому Обществу; правительственныя ссуды на работы по закрѣпленію овраговъ; выдача премій за работы по закрѣпленію овраговъ.

До самаго послѣдняго времени занимались мы лишь истребленіемъ нашихъ лѣсовъ, все еще продолжаемъ распахивать кручи и вообще всячески способствовали и отчасти продолжаемъ еще способствовать образованію и росту овраговъ.

Единичные слабые голоса, правда, предупреждали, что такое хищеніе природныхъ богатствъ страны не

можетъ не отразиться печальными послѣдствіями. Въ нѣкоторыхъ земскихъ собраніяхъ, на сѣздахъ, выслушивались даже доклады о томъ, что овраги — наше бѣдствіе, съ которымъ намъ приходится считаться и противъ котораго пора бы было начать борьбу; предлагались и нѣкоторыя мѣропріятія, но дальше словъ дѣло все-таки не шло. Только серьезный недородъ 1891 года, охватившій 21 изъ нашихъ лучшихъ хлѣбородныхъ губерній, заставилъ насъ дѣйствительно встрепетнуться и сознать, что природа можетъ жестоко отомстить за грубое насилуваніе, что прежнее хозяйничанье продолжаться не можетъ, что мы должны пойти по новому пути и на этомъ пути прежде всего позаботиться объ исцѣленіи нанесенныхъ природѣ ранъ — песковъ и овраговъ.

„Овражный вопросъ“ былъ такимъ образомъ поставленъ на очередь.

Прислушаемся къ тѣмъ голосамъ, которые высказывались по поводу борьбы съ оврагами.

Въ Тульскомъ Губернскомъ Земскомъ Собраніи, въ 1888 году, читался докладъ комиссіи, избранной для обсужденія положенія сельско-хозяйственной промышленности. Комиссія признала настоятельно необходимымъ возратить лощинамъ ихъ прежнюю защиту отъ холодныхъ и сухихъ вѣтровъ, а также отъ размыва ихъ водою. Для того ихъ нужно окружать болѣе или менѣе широкою полосою лѣса — лѣсною опушкою, затѣмъ выровнять ихъ поверхность и закрѣпить промоины при помощи головныхъ плотинъ и плетней; такое облѣсеніе, полагаетъ комиссія, не осталось бы безъ вліянія и на поля, прилегающія къ лощинамъ, такъ какъ поля не обнажались бы такъ скоро отъ снѣга. Прежде облѣсенія оголенныхъ отъ лѣса и закрѣпленія размываемыхъ водами лощинъ и овраговъ, необходимо принять мѣры для предупрежденія дальнѣйшаго оголенія имѣющихъ лѣсную защиту овраговъ и дальнѣйшаго размыва еще не подвергшихся тому овраговъ и лощинъ; для этого комиссія признаетъ необходимымъ воспретить:

1) корчеваніе пней послѣ сведенія лѣсовъ по оврагамъ и лощинамъ,

2) распашку еще не распаханыхъ овраговъ и лощинъ при извѣстной крутизнѣ ихъ склоновъ и

3) продолженіе пахоты на земляхъ извѣстной крутизны.

Для надзора за заложенными опушками и наблюденія за исполненіемъ благихъ предначертаній, комиссія предложила образовать территоріальные участки, завѣдуемые участковыми попечителями, которые должны смотрѣть за цѣлостію посадокъ, подъ круговою отвѣтственностію за эту послѣднюю всего населенія участка *)

Курское очередное Губернское Земское Собраніе, исходя изъ того положенія, что неурожаи послѣднихъ лѣтъ происходятъ отъ недостатка влаги, имѣющейся въ почвѣ и получаемой ею извнѣ, каковой недостатокъ обусловливается повсемѣстнымъ истребленіемъ лѣсовъ, осушеніемъ болотъ, распаханіемъ лѣсовъ и засореніемъ черезъ это рѣкъ, пришло къ заключенію, что наиболѣе рациональный и цѣлесообразный способъ улучшенія климатическихъ, а слѣдовательно и экономическихъ условій края заключается въ немедленномъ обводненіи (черезъ запруды) логовъ, облѣсеніи скатовъ и возстановленіи прудовъ тамъ, гдѣ они уничтожены. Работы эти, будучи предприняты въ большихъ размѣрахъ, не только принесутъ непосредственную пользу черезъ удерживаніе въ почвѣ воды, получаемой отъ таянія снѣговъ, и, слѣдовательно дадутъ матеріалъ для образованія осадковъ въ лѣтнее время, но сулятъ въ будущемъ неисчислимыя благодѣтельныя послѣдствія отъ радикальнаго преобразованія крестьянскаго хозяйства. Одною изъ главныхъ причинъ непроизводительности этого хозяйства служить вкоренившійся обычай селиться громадными деревнями, часто на десятки верстъ

*) Журналь XXIII очереднаго Тульскаго Губернскаго Земскаго Собранія, Тула, 1888.

удаленными отъ своей надѣльной земли. Результатомъ этого является отсутствіе удобренія и бесполезная потеря времени у крестьянина на проѣздъ къ принадлежащему ему участку. Съ обводненіемъ логовъ, имѣющихся въ каждомъ полѣ, явится для крестьянъ возможность расселиться по своимъ участкамъ и совершенно преобразовать экономическій бытъ. Кромѣ того съ расселеніемъ крестьянъ прекратятся и массовые пожары, а это одно уже въ состояніи возратить сторицею всѣ сдѣланныя затраты *).

Ливенское (Орловской губ.) уѣздное земское собраніе, въ засѣданіи своемъ 10 августа 1892-го года, единогласно постановило немедленно принять мѣры для прекращенія роста овраговъ, а именно—запретить распашку овраговъ и приступить къ разведенію лѣса по оврагамъ; рѣшено просить гг. земскихъ начальниковъ убѣждать крестьянъ загораживать овраги и ходатайствовать предъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ объ открытіи въ уѣздѣ двухъ древесныхъ питомниковъ для дароваго или, по крайней мѣрѣ, дешеваго отпуска посадочнаго матеріала **).

Маріупольское (Екатеринославской губ.) уѣздное земское собраніе 20 мая 1892 года постановило разработать вопросъ о воспрещеніи распашки овраговъ ***), Маріупольское же земство выработало основанія для обязательнаго облѣсенія и обводненія уѣзда; проектъ этотъ въ томъ же году былъ внесенъ на разсмотрѣніе губернскаго земскаго собранія ****).

Въ Екатеринославѣ образовалось даже въ 1892 г. „Общество для содѣйствія облѣсенію степей Екатеринославской губерніи“; цѣль общества — при помощи лѣсоразведенія „улучшить условія земледѣлія, такъ какъ лѣса, регулируя влагу, болѣе всего обуславливаютъ урожайность хлѣбовъ“ *****).

*) Московскія Вѣдомости, 1892, № 28.

***) Русское Лѣсное Дѣло, 1893, стр. 714 и Новое Время, 1893 г. 6062.

****) День, 1892 г., № 1440.

*****) Новое Время, 1892 г., №№ 5992 и 6024.

*****) Русское Лѣсное Дѣло, 1893, стр. 75.

Херсонское уѣздное земское собраніе рѣшило возбудить ходатайство объ учрежденіи при Министерствѣ Государственныхъ Имуществъ комиссіи для разработки программы работъ по облѣсенію песчаныхъ степей, вліяющихъ на засухи, а также по обводненію края увеличеніемъ площади водныхъ бассейновъ по пути движенія азіатскихъ вѣтровъ *).

Маріупольское земство ежегодно (начиная съ 1892 г.) ассигнуетъ по 5000 руб. на устройство запрудъ и по настоящее время съ помощью субсидій отъ правительства въ 20.000 руб. оно устроило 16 запрудъ.

Для задержанія снѣговъ въ степи и охраненія полей отъ заноса земляными бурями, это земство два года тому назадъ ходатайствовало объ установленіи обязательнаго облѣсенія земельныхъ владѣній всѣхъ категорій.

Маріупольское и Бахмутское земства возбудили ходатайства объ огражденіи права владѣльцевъ распашивать дно и склоны балокъ на извѣстное разстояніе отъ русла **).

Херсонское губернское земство озабочено вопросомъ о введеніи въ Херсонской губ. *обязательнаго древеснаго насажденія*. Для этого Херсонская губернская управа поручила уѣзднымъ управамъ разработать программу—какія древесныя и кустарныя породы наиболѣе пригодны къ посадкѣ, на какомъ разстояніи слѣдуетъ сажать, возможно ли производство посадокъ возложить всецѣло на частныхъ владѣльцевъ и сельскія общества, или же потребуется помощь отъ земства, какія мѣры принять къ предупрежденію уклоненія отъ этого обязательства ***).

Орловское губернское земское собраніе въ февралѣ 1895 года приняло ходатайство уѣздныхъ земскихъ собраній о закрѣпленіи овраговъ ****).

На VIII сѣздѣ естествоиспытателей и врачей въ

*) Недѣля, 1892 г., № 20.

***) Хозяинъ, 1895, № 32.

****) Русское Лѣсное Дѣло, 1893, стр. 933.

*****) Русскія Вѣдомости, 1895. № 61.

С. - Петербургъ, 4 января 1890 года, А. А. Гинкенъ прочель докладъ „о вредѣ распашки овраговъ“.

„...Есть еще другой непоправимый вредъ,—говорить докладчикъ,—наносимый хозяйственною дѣятельностью человѣка нѣкоторымъ мѣстностямъ, еще болѣе грозный, пожалуй, чѣмъ лѣсоистребленіе и также настоятельно требующій регламентаціи.

„Я имѣю въ виду въ данномъ случаѣ распашку овраговъ и береговъ рѣчекъ и ручьевъ въ волнистыхъ мѣстностяхъ южной и юго-восточной Россіи и мѣры какія необходимо теперь же предпринять противъ такой распашки, чтобы не дать этимъ мѣстностямъ окончательно превратиться въ сухіе, бесплодные пустыри, хотя и съ прекрасною почвою. Такихъ мѣсть немало. Характеръ ихъ волнистая мѣстность, болѣе или менѣе обильно изрѣзанная цѣлой сѣтью овраговъ, сливающихся въ нѣсколько главныхъ, въ свою очередь выпадающихъ въ еще болѣе большій оврагъ, а этотъ послѣдній впадаетъ уже въ рѣку.

„Несомнѣнно, по всей системѣ этихъ овраговъ когда-то бѣжали ручьи (кое-гдѣ старожилы еще помнятъ это); въ большей части изъ нихъ были родники, питавшіе эти ручьи водою, вытекающею изъ болѣе или менѣе глуболежащихъ пластовъ, независимо отъ весенней и дождевой воды, сбѣгавшей по болѣе или менѣе крутымъ берегамъ овраговъ съ окрестной волнистой мѣстности. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ овраговъ вода струилась все лѣто, другіе отчасти пересыхали, но родники все-таки существовали, и влага держалась. Тогда, говорятъ старожилы, въ долинахъ этихъ овраговъ трава родилась всегда густая и высокая, да и на степи вездѣ сѣнокосы были обильные; тучи часто спускались на такую пересѣченную оврагами мѣстность и о такихъ засухахъ, какія бываютъ теперь сплошь да рядомъ, почти не слыхивали. Правда, жилось тогда попросторнѣе, земли распахивалось меньше, были свободныя цѣлинныя мѣста на площадяхъ возвышенностей, въ сторону отъ овраговъ.

„При постоянной, однако, погонѣ за цѣлиной и при увеличившемся населеніи плугъ мало-по-малу добрался и до овраговъ и, наконецъ, спустился по откосамъ ихъ до самаго дна. Вслѣдъ затѣмъ перевернутая и разрыхленная почва береговъ этихъ овраговъ не могла уже сопротивляться размывающему дѣйствию весеннихъ водъ и дождей, поползла внизъ и, наконецъ, забила родники, затянула ручьи, и мокрые когда-то овраги превратились въ сухія вершины...

„Первымъ дѣломъ въ этомъ направленіи должно быть прекращеніе распашки овраговъ установленіемъ заповѣдныхъ полосъ по обѣ стороны направленія ихъ, при чемъ ширина этихъ полосъ должна зависѣть отъ большей или меньшей крутизны ската и для каждой мѣстности должна быть специально опредѣлена... Во всякомъ случаѣ дѣло это можетъ установиться прочно только путемъ правительственной регламентации, и мнѣ кажется, что настоящий сѣздъ естествоиспытателей заслужилъ бы 'благодарность многихъ мѣстностей Россіи, [если бы вошелъ съ представленіемъ о необходимости такой регламентации къ г. Министру Государственныхъ Имуществъ“ *)).

Секція сѣзда, обсудивъ возбужденный докладчикомъ вопросъ, постановила ходатайствовать передъ г. Министромъ Государственныхъ Имуществъ о необходимости изученія вопроса о вліяніи распашки и облѣсеніи овраговъ на задержаніе влаги въ почвѣ и на полевою культуру въ видахъ принятія соотвѣтствующихъ мѣръ къ устраненію вреда.

Въ засѣданіи Полтавскаго Общества сельскихъ хозяевъ 24 января 1890 г. г. Горбуновъ, въ виду особенно важнаго значенія для степной полосы полевыхъ балокъ въ отношеніи распредѣленія почвенной влаги, находилъ полезнымъ, чтобы и Полтавское сел.-хоз. Общество присоединилось къ ходатайству VIII сѣзда

*) VIII сѣздъ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ С.-Петербургѣ. С.-Пб 1890, отдѣлъ 9, стр. 44—46.

натуралистовъ въ Петербургѣ передъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ о необходимости изучения вопроса о вліяніи распашки и облѣсенія овраговъ на содержаніе влаги въ почвѣ и на полевою культуру, въ видахъ принятія соотвѣтственныхъ мѣръ къ устраненію вреда, причиняемаго распашкою овраговъ *)).

Въ одномъ изъ общихъ собраній Лохвицкаго общества сельскихъ хозяевъ, Полтавской губ., въ 1892/3 году слушался докладъ—о вліяніи распашки овраговъ, балокъ и рѣчныхъ береговъ на усиленіе засухъ **).

А. С. Ермоловъ говоритъ въ „Сельско-хозяйственныхъ вопросахъ“ ***)), что мы должны въ настоящее время заботиться не объ одномъ лѣсоохраненіи, но и о восстановленіи погубленныхъ раньше лѣсовъ. Лѣсоразведеніе должно быть у насъ признано дѣломъ *государственнымъ*. Прежде всего нужно его начать съ летучихъ песковъ, затѣмъ восстановить уничтоженные защитные лѣса по верховьямъ рѣкъ, потомъ итти вглубь страны, слѣдуя по низинамъ, имѣя въ виду предохраненіе отъ обрывовъ и осыпанія береговъ. Лѣсоразведеніе слѣдуетъ сдѣлать обязательнымъ, требуя, напри- мѣръ, отъ владѣльца 1.000 десятинъ земли, чтобы онъ засадилъ въ годъ лѣсомъ не менѣе одной десятины. Сбѣгающую съ нашихъ полей непроизводительно сбѣговую воду намъ нужно научиться задерживать, сбегать ее путемъ запрудъ, путемъ загражденія степныхъ балокъ, овраговъ и лощинъ; нужно пользоваться каждою балкою, каждою лощиною, каждою низиною для образованія болѣе или менѣе обширныхъ водоемовъ, берега которыхъ засаживать сначала лозою, а потомъ и болѣе цѣннымъ лѣсомъ; запруженные овраги и балки могутъ также служить резервуарами для воды, получаемой въ изобиліи изъ артезіанскихъ колодцевъ.

*) Журналъ Полтавскаго сельско-хоз. общества, 1890, вып. I, стр. 4.

**) Извѣстія М. З. и Г. Им. 1895, №16, стр. 295.

***) Русское Обозрѣніе 1891, октябрь.

„Только тогда,—говоритъ авторъ *Неурожая и народнаго бѣдствія*,—когда лѣсоразведеніе будетъ у насъ признано дѣломъ государственнымъ, и это будетъ вестись по строго опредѣленной системѣ, подъ надзоромъ и при ближайшемъ участіи правительства и притомъ въ самыхъ широкихъ размѣрахъ,—только тогда оно будетъ въ состояніи привести къ дѣйствительно осязательнымъ, а, можетъ быть, и грандіознымъ результатамъ. Нужно, чтобы самимъ правительствомъ былъ выработанъ планъ работъ по лѣсоразведенію въ каждой губерніи отдѣльно, начиная съ тѣхъ мѣстностей, гдѣ облѣсеніе всего нужнѣе. Прежде всего, слѣдовательно, придется начать съ летучихъ песковъ, которые заносятъ нашъ черноземъ и самымъ губительнымъ образомъ дѣйствуютъ на окружающую ихъ мѣстность, иногда на нѣсколько десятковъ верстъ вокругъ. Тутъ трудомъ отдѣльныхъ земледѣльцевъ ничего не подблещь, только даромъ пропадутъ и труды, и время. Нужно, чтобы работы были произведены, если не сразу на всемъ пространствѣ такихъ площадей, то въ такихъ частяхъ ихъ, отъ которыхъ всего болѣе идутъ заносы. Нужно прежде всего привести въ извѣстность подобныя пространства. Необходимо изслѣдовать ихъ въ натурѣ, снять на планъ, изучить направленіе и условія распространенія песковъ и затѣмъ, по возможности, скорѣе приступить къ дѣлу.

„Не менѣе важное значеніе имѣетъ лѣсоразведеніе и для борьбы съ оврагами. Тутъ прежде всего необходимо начать съ категорическаго воспрещенія распашки склоновъ балокъ, имѣющихъ свѣше опредѣленнаго уклона и потому всего болѣе при такой распашкѣ доступныхъ размыванію весенними водами. Кромѣ того, нужно потребовать обратнаго залуженія уже распаханыхъ склоновъ, съ обмѣненіемъ ихъ травой и съ посадкою въ опредѣленныхъ для того мѣстахъ деревьевъ, для укрѣпленія береговъ и предупрежденія дальнѣйшаго разрастанія овраговъ. Въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ, особенно въ верши-

нахъ овраговъ, необходимо принятіе и болѣе энергичныхъ мѣръ для противодѣйствія размыванію внешними и дождевыми водами нетронутыхъ еще пространствъ земли⁴ *).

Г. Хлѣбниковъ считаетъ главнѣйшею причиною оскуднѣнія всѣхъ рѣкъ и рѣчекъ, берушихъ свое начало и протекающихъ въ Курской губ., распашку каждаго клочка земли, куда только можетъ проникнуть соха: истоки рѣкъ, крутые скаты, бока овраговъ—все распахивается, а дожди и воды отъ таянія снѣговъ, смытая съ распаханыхъ полей слой чернозема, затягиваютъ ихъ и постепенно заглушаютъ истоки и засоряютъ русло рѣкъ.

Для предохраненія же рѣкъ Курской губ. отъ дальнѣйшаго обѣдненія ихъ водою и для увеличенія ихъ водоносности предлагаетъ *г. Хлѣбниковъ* прекращеніе распашки и закрѣпленіе деревьями какъ самихъ истоковъ, такъ и береговъ вдоль теченія рѣкъ, а равно склоновъ овраговъ, соединяющихся съ руслами рѣкъ. Кромѣ того признается необходимымъ произвести тщательное изслѣдованіе какъ истоковъ и теченія рѣкъ, такъ и имѣющихъ съ ними связь овраговъ, съ цѣлью указать, гдѣ и какъ должны быть произведены расчистки истоковъ, русель рѣкъ и овраговъ для вывода наружу загложшихъ источниковъ **).

Г. Марковъ въ видахъ предупрежденія близкой гибели того остатка воднаго богатства, которое еще сохранилось, признаетъ необходимымъ слѣдующія мѣры:

1) Отрѣзку по обоимъ берегамъ рѣки и истока полосъ земли, шириною не менѣе 3 саж. для ручья и до 50—100 саж. для рѣки, съ воспрещеніемъ ихъ распашивать или рыть на нихъ канавы.

2) Немедленное строгое воспрещеніе рубки лѣсовъ защитныхъ, въ особенности прибрежныхъ.

*) *Неурожай и народное бѣдствіе*. Спб., 1892 г., стр. 49 и 50.

**) *Извѣстія М. З. и Г. Им.*, 1895, № 13.

3) Облѣсеніе бугристыхъ береговъ и овраговъ *).

Г. *Медяникъ* полагаетъ, что закрѣпленіе овраговъ въ настоящемъ и въ ближайшемъ будущемъ какъ для частныхъ владѣльцевъ, такъ и для крестьянскихъ обществъ является невозможнымъ какъ по недостатку въ хозяйствахъ необходимыхъ на то оборотныхъ средствъ, такъ и потому, что подобныя затраты не могутъ еще окупаться.

„Массовый землевладѣлецъ еще долго не начнетъ укрѣплять своихъ овраговъ: онъ находитъ выгоднымъ пахать землю до края пропасти, а на ежегодные обвалы смотреть какъ на явленіе, правда, непріятное, но дѣйствующее отрицательно на его бюджетъ слишкомъ незамѣтно и во всякомъ случаѣ гораздо менѣе, чѣмъ повліяла бы на его бюджетъ активная борьба съ оврагами; что же касается крестьянъ, то они, когда станетъ имъ слишкомъ тѣсно хозяйничать на поляхъ, изрѣзанныхъ оврагами, оставятъ свои надѣлы и уйдутъ на окраины“ **).

Не отрадную перспективу рисуетъ такимъ образомъ авторъ нашимъ степямъ! Такая инертность поведетъ къ тому, что черноземъ нашъ смоеся, унесется въ моря, а сами степи превратятся въ пустыри и даже въ пустыню. Мѣры предупредительныя должны предотвратить образованіе дѣятельныхъ овраговъ, а ничтожные расходы, во время принятія, вполне доступныя мѣры борьбы могутъ остановить дальнѣйшій ростъ такихъ овраговъ и ихъ закрѣпить.

Въ будущемъ же, полагаетъ г. *Медяникъ*, пониженіе цѣнъ на зерновые хлѣба должно повести къ сокращенію запашекъ на счетъ крутыхъ склоновъ, которые такимъ образомъ будетъ прямой расчетъ не пахать; расширеніе орошенія въ хозяйствахъ и устройство запрудъ для техническихъ цѣлей должно содѣйствовать регулированію сбѣга весеннихъ и лѣтнихъ

*) Тамъ же.

***) *Медяникъ*, Нѣсколько словъ объ укрѣпленіи овраговъ. (Хозяинъ, 1895, стр. 212).

воду, а слѣдовательно и уменьшенію ихъ вреднаго воздѣйствія на земную поверхность; наконецъ, и самыя затраты на закрѣпленіе овраговъ должны современемъ окупаться культурами на днѣ и по склонамъ овраговъ *).

Г. Бодиско, въ „Размышленіяхъ сельскаго хозяина“, сѣтуетъ на распашку овраговъ и балокъ и предлагаетъ ввести „*всеобщую лѣсную повинность*“ въ видѣ обязательнаго облѣсенія каждымъ землевладѣльцемъ 5% своей земли, обративъ подъ лѣса преимущественно овраги и бугры, нынѣ распаханныя; затѣмъ онъ предлагаетъ возстановленіе существовавшихъ раньше запрудъ и поддержаніе плотинъ на крестьянскихъ общественныхъ прудахъ **).

В. Е. Гомилевскій полагаетъ, что вопросъ объ устройствѣ искусственныхъ водохранилищъ слѣдовало бы поставить въ ряду важнѣйшихъ земскихъ вопросовъ степной мѣстности, устройство запрудъ считать одною изъ первыхъ меліорацій, поощрять и субсидировать его наравнѣ съ лѣсоразведеніемъ и орошеніемъ, а уже существующія запруды охранять отъ уничтоженія, обязывая земства, сельскія, городскія общества и частныхъ землевладѣльцевъ по принадлежности своевременно ремонтировать плотины и гати, очищать заплывшіе и зарастающіе пруды ***).

„...Необходимость борьбы съ оврагами,—говоритъ г. Тутковскій,—становится все болѣе настоятельной и неотложной. Чтобы выработать средство для борьбы съ какимъ-либо зломъ, необходимо предварительно возможно подробно изучить его во всѣхъ его проявленіяхъ. По отношенію къ нашимъ южно-русскимъ оврагамъ это сдѣлано еще далеко не въ достаточной степени и многое, весьма многое еще остается неяснымъ. Но и имѣющагося уже матеріала достаточно для того, чтобы намѣтить, такъ сказать,общій планъ компаніи“.

*) *Медяникъ*. Тамъ же.

***) *Гражданинъ*, 1891, №№ 294 и 296.

***) *Сельскій Хозяинъ*, 1892, № 14, стр. 210 и 211.

„Когда врагъ не сосредоточень въ одномъ мѣстѣ, а распределень на громадное пространство, дѣйствуетъ вразсыпную, борьба можетъ быть успѣшной только при томъ условіи, чтобы она велась *одновременно повсюду*, гдѣ наблюдается непріятель; разрозненныя, отдѣльныя попытки борьбы, партизанскій образъ дѣйствія не можетъ привести здѣсь къ желанному результату; борьба должна вестись *по однородному обширному и тщательно выработанному плану* и планъ этотъ долженъ приводиться въ исполненіе одновременно во всѣхъ мѣстахъ театра борьбы, иначе непріятель, тѣснимый въ одномъ мѣстѣ, устремится въ другой, незащищенный пунктъ и успѣетъ надѣлать тамъ бѣдъ, съ которыми потомъ трудно будетъ совладать“.

„...Инициатива и организація такой борьбы должна принадлежать земству или другимъ правительственнымъ учрежденіямъ. У насъ (въ Кіевѣ) могло бы взять на себя инициативу въ этомъ дѣлѣ наше общество сельскихъ хозяевъ“ *).

Г. Яковскій говоритъ, что пора бы земствамъ придать работамъ по облѣсенію овраговъ и балокъ обязательный характеръ, а казенныя общественныя работы въ мѣстностяхъ, постигнутыхъ неурожаемъ, весьма производительно было бы направить на закрѣпленіе и облѣсеніе овраговъ **).

Дѣйствительно пора было бы земствамъ позаботиться о принятіи мѣръ къ закрѣпленію, облѣсенію, а, гдѣ возможно, и къ запруживанію овраговъ. Несостоятельные порубщики и провинившіеся въ иныхъ проступкахъ, съ большою пользою для общаго дѣла, могли бы быть употребляемы первое время хотя бы на закрѣпленіе и облѣсеніе только тѣхъ овраговъ, которые въ такомъ изобиліи изрѣзываютъ старыя почтовые дороги, врѣзываясь въ поля и инныя угодыя.

Въ Австріи съ 1886 г. употребляются арестанты для

*) Тутковскій, 1. с., стр. 140 и 141.

***) Волжскій Вѣстникъ, 1891 г. № 233; Сельскій Хозяинъ 1891, № 45.

работъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ. Сначала работали они отдѣльно отъ вольнонаемныхъ рабочихъ, но впослѣдствіи стали они работать вмѣстѣ съ другими рабочими. Отпускаются на работы по преимуществу провинившіеся въ кражѣ. На десять арестантовъ полагается одинъ надсмотрщикъ. Неповиновеніе, сопротивленіе, попытка бѣжать и т. п. влечетъ за собою немедленное удаленіе арестанта съ мѣста работъ въ острогъ. Но такіе случаи бываютъ очень рѣдко. Эти работы, при сравнительно болѣе благопріятныхъ условіяхъ труда, нежели въ острогѣ, дѣйствуютъ на арестантовъ весьма благотворно какъ нравственно, такъ равно и физически. Арестанты весьма дорожатъ оказываемымъ имъ довѣріемъ и стараются, чтобы попасть на подобныя работы. Австрійское правительство употребляетъ арестантовъ на работы по закрѣпленію горныхъ потоковъ въ весьма большихъ размѣрахъ.

Въ промежутокъ времени съ 1886—1893 годъ включительно работало 2420 арестантовъ и исполнило за это время земляныхъ, каменныхъ, лѣсокультурныхъ и др. работъ по закрѣпленію горныхъ потоковъ всего на сумму 176.676 гульденовъ 52 крейцера *).

Работы по закрѣпленію, облѣсенію и запруживанію овраговъ являются особенно пригодными какъ общественныя работы потому, что до 90% общей ихъ стоимости идетъ на уплату за рабочую силу.

Въ 1892 году, въ губерніяхъ, пострадавшихъ отъ недорода, часть общественныхъ работъ была направлена генераломъ Анненковымъ на улучшеніе „воднаго“ хозяйства путемъ—закрѣпленія овраговъ, ихъ запруживанія, каптажа источниковъ и т. п. Работы были сосредоточены въ верховьяхъ Дона и по его ближайшимъ притокамъ въ губерніяхъ—Тульской, Орловской, Рязанской, Тамбовской и Воронежской; затѣмъ работы производились и въ Самарской губерніи. Въ одинъ годъ сдѣлано очень много:

*) Die Wildbachverbauung in den Jahren 1883—1894. Wien. 1895. Стр. 226—233.

Въ Тульской губерніи (Епифанскій, Богородицкій и Ефремовскій уѣзды) выкопано 103 пруда и расчищены источники въ 4 пунктахъ.

Въ Орловской губ. (Елецкій у.) сдѣлано 120 прудовъ по оврагамъ.

Въ Рязанской губ. (Данковскій у.) устроено 175 запрудъ и выкопано 15 колодцевъ.

Въ Тамбовской губ.—1) бассейнъ Дона (Лебедянскій уѣздъ) разбросано до 150 отдѣльныхъ работъ:

а) 28 запрудъ, регулирующихъ теченіе бывшей рѣчки Сухой, Парой и Мартынецъ.

б) 6 прудовъ въ Оскочномъ верху—одномъ изъ самыхъ большихъ и дѣятельныхъ овраговъ Лебедянского уѣзда.

в) На землѣ Сезенова монастыря путемъ невысокихъ дамбъ удерживается снѣговая вода, минуя овраги, въ большомъ прудѣ, изъ котораго устроено орошеніе монастырскаго сада.

г) Близъ с. Шовскаго устроена опытная станція съ цѣлью удержанія всей снѣговой воды.

д) Поперекъ долины р. Сквирни, съ цѣлью вызвать ея воды на поверхность, устроены рядъ шпунтовыхъ свай.

2) Бассейнъ Битюга—Тамбовскій и Усманскій уѣзды:

12 рѣчныхъ плотинъ, нѣсколько полевыхъ прудовъ, двѣ системы закрѣпленныхъ овраговъ, одна опытная станція затопленія и одна орошенія.

Въ Воронежской губ.—Задонскій и Землянскій у.:

а) На участкѣ Конь-Колодезской земской сельскохозяйственной школы заключены 5 источниковъ въ резервуары для орошенія огорода; устроены прудъ для орошенія 20 десятинъ огородной земли: закрѣпленъ оврагъ на правомъ берегу Дона и въ немъ устроены два пруда, на лѣвомъ берегу также закрѣпленъ оврагъ и очищены источники.

б) На крестьянскихъ земляхъ устроено 86 прудовъ, на помѣщичьихъ II, на землѣ города Задонска I; затѣмъ закрѣпленъ одинъ логъ, сдѣлано 2 опыта ороше-

нія на крестьянской землѣ, 1 опытъ орошенія на помѣщичьей и выкопаны два колодца.

Бобровскій уѣздъ—сооружено 60 большихъ плотинъ. Въ Самарской губ. (Новоузенскій и Николаевскій уѣзды):

а) На крестьянской землѣ построено 16 плотинъ;

б) На казенной—4 большихъ плотины; водная поверхность полученныхъ прудовъ до 1.000 десятинъ; изъ нихъ должно орошаться 3.700 десят. и затопляться 6.200 десят.

Работы эти, помимо ихъ фактической пользы, возбуждали еще интересъ въ мѣстномъ населеніи къ подобнымъ работамъ, убѣжденіе въ ихъ полезности и необходимости. Со стороны мѣстнаго населенія проявлялось повсюду полнѣйшее сочувствіе къ работамъ и обнаружилась громаднѣйшая въ нихъ потребность. Такъ, по одной Тульской губ. заявлено было просьбъ о копкѣ 434 прудовъ, при чемъ большая часть этихъ ходатайствъ была подана съ предложеніемъ возвратить затраченный общественными работами капиталъ. Въ Самару крестьяне за 300—400 верстъ посылали ходаковъ съ просьбами объ устройствѣ запрудъ. Они предлагали даже свой трудъ даромъ, прося лишь указаній и руководства инженеровъ *).

Въ 1892 же году, при Лѣсномъ Департаментѣ состоялось особое совѣщаніе по вопросу о развитіи облѣсительныхъ работъ съ цѣлью упрядоченія воднаго хозяйства въ степяхъ. Признано было необходимымъ приступить теперь же къ нижеслѣдующимъ работамъ:

1) къ закрѣпленію овраговъ и балокъ посредствомъ живыхъ изгородей и плетней, съ облѣсеніемъ окраинъ и верховьевъ ихъ, а также съ прекращеніемъ распашки крутыхъ склоновъ;

2) къ устройству живыхъ изгородей и лѣсныхъ опушекъ въ открытыхъ степяхъ для задержанія снѣга и

*) Стенографическій отчетъ и т. д. Москва, 1893, стр. 2—239.

лучшаго сельскохозяйственнаго использования весенних и дождевых водъ;

3) къ образованію въ естественныхъ ложбинахъ и балкахъ на степныхъ водораздѣлахъ искусственныхъ водохранилищъ путемъ задержанія снѣговыхъ и дождевыхъ водъ, съ обсадкою этихъ водохранилищъ древесною растительностью;

4) къ разведенію древесной растительности вдоль бережій рѣкъ для охраненія русла отъ засоренія и береговъ отъ обваловъ, и

5) къ искусственному облѣсенію песковъ, бугровъ и вообще неудобныхъ для сельско-хозяйственной культуры мѣстъ, въ цѣляхъ задержанія дальнѣйшаго распространенія песковъ и вмѣстѣ съ тѣмъ для устраненія вреднаго дѣйствія вѣтровъ и увеличенія влаги въ почвѣ и воздухѣ *).

Подъ руководствомъ профессора Докучаева была образована особая экспедиція, работы которой должны продолжиться примѣрно пять лѣтъ и которая выбрала для своихъ работъ три опытныхъ участка, каждый площадью около 5.000 десятинъ: 1) хрѣновскій, на водораздѣлѣ между Волгою и Дономъ, въ Бобровскомъ у., Воронежской губ.; 2) старобѣльскій, на водораздѣлѣ между Дономъ и Донцомъ, въ Старобѣльскомъ у., Харьковской губ., и 3) великоанадольскій, между Донцомъ и Днѣпромъ, въ Мариупольскомъ у., Екатеринославской губ.

Экспедиція собрала уже немало подготовительныхъ данныхъ относительно устройства поверхности степи, по геологическому изслѣдованію почвы, относительно залеганія водоносныхъ слоевъ и по метеорологіи; для производства сравнительныхъ метеорологическихъ наблюдений устроены рядъ станцій въ открытой степи и въ сплошныхъ лѣсныхъ участкахъ **). Когда экспе-

*) *Правительственный Вѣстникъ* 1892, № 143. Экспедиція въ южныя степи для облѣсительныхъ и обводнительныхъ работъ.

**) *Правительственный Вѣстникъ* 1893 г. №№ 8—13. Особая экспедиція Лѣснаго Департамента лѣтомъ 1892 года.

диція закончить свои изслѣдованія, то, несомнѣнно, получится очень цѣнный матеріаль для того, чтобы будущимъ работамъ по упорядоченію степного хозяйства дать прочное научное основаніе.

На VIII всероссійскомъ сѣздѣ лѣсовладѣльцевъ и лѣсохозяевъ, въ г. Кіевѣ, въ августѣ 1893 года, былъ прочитанъ докладъ г. Керна: „*Настоятельная необходимость въ принятіи мѣръ противъ песковъ и овраговъ*“ *).

По прочтеніи доклада, почтившій сѣздъ своимъ присутствіемъ г. Министръ Государственныхъ Имуществъ, А. С. Ермоловъ, высказалъ между прочимъ слѣдующее:

„Я не могу не выразить своего удовольствія по поводу того, что вопросъ о необходимости принятія мѣръ противъ песковъ и овраговъ поставленъ на очередь въ нынѣшнемъ VIII всероссійскомъ сѣздѣ лѣсовладѣльцевъ и лѣсохозяевъ. Дѣйствительно, для того, кто хотя сколько-нибудь знакомъ съ Русскою землею, хорошо извѣстно, какое страшное зло представляютъ собою какъ распространеніе овраговъ, которые, можно сказать, разъѣдаютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ нѣдра земли, такъ и распространеніе летучихъ песковъ, часто превращающихъ многія сотни тысячъ десятинъ богатой черноземной почвы въ подобіе пустынь безплодной Сахары. Несомнѣнно, что для противодѣйствія какъ тому, такъ и другому злу необходима возможность принятія скорыхъ и энергическихъ мѣръ и въ этомъ отношеніи представляется, по моему мнѣнію, въ высшей степени важнымъ и желательнымъ, чтобы Кіевскій сѣздъ выяснилъ какъ главнѣйшія принципиальныя стороны этого вопроса, такъ и нѣкоторыя частности, могущія имѣть значеніе въ тѣхъ и другихъ отдѣльныхъ случаяхъ. Вполнѣ признавая, что борьба съ оврагами и песками представляется въ высшей степени необходимой и важной и что къ ней нужно приступить какъ можно скорѣе, я не могу не остановиться на одномъ соображеніи, которое

*) *Лѣсной Журналъ*, 1893 г., № 3.

мнѣ кажется, недостаточно развито въ прослышанномъ нами въ высшей степени интересномъ докладѣ; это именно условія образования овраговъ и распространения песковъ, которые въ различныхъ мѣстностяхъ представляются чрезвычайно разнообразными, и потому безъ подробнаго изученія въ каждомъ отдѣльномъ частномъ случаѣ, едва ли возможно принятіе какихъ-либо общихъ мѣръ и едва ли возможно надѣяться на успѣхъ этихъ мѣръ; прежде чѣмъ начать что-либо, нужно основательно изучить возбужденный вопросъ и выяснить условія каждаго частнаго случая.

„Я могу удостовѣрить собраніе, что Министерство Государственныхъ Имуществъ, съ своей стороны, вполне сознаетъ важность настоящаго вопроса и готово будетъ не остановиться предъ самыми энергичными мѣрами, чтобы въ ближайшемъ будущемъ положить предѣлъ этому злу. Но Министерство само по себѣ не можетъ достигнуть цѣли, не можетъ рассчитывать, что оно въ состояніи совладѣть съ такого рода бѣдствіемъ безъ помощи, инициативы и содѣйствія самихъ землевладѣльцевъ и лѣсныхъ хозяевъ. Въ другой совершенно области дѣятельности Правительства по культурному дѣлу, именно въ вопросѣ объ осушкѣ болотъ и орошеніи полей, который мнѣ пришлось теперь изучить ближайшимъ образомъ въ Минской губерніи, я убѣдился, какъ иногда работы, предпринятыя Правительствомъ, останавливаются и не приводятъ ни къ какимъ полезнымъ результатамъ, потому что не встрѣчаютъ должнаго сочувствія со стороны мѣстныхъ землевладѣльцевъ; такъ на примѣръ, мнѣ случилось видѣть осушительныя каналы, которыя не могли быть доведены до конца, потому что мѣстный землевладѣлецъ отказался принять участіе въ работахъ, проведеніе же ихъ на счетъ одного Правительства не всегда представляется возможнымъ, а закона объ обязательномъ выполненіи какихъ бы то ни было работъ у насъ еще не существуетъ. Въ виду этого, мнѣ кажется, что дѣйствительно полезные результаты въ дѣлѣ укрѣпленія песковъ и овраговъ, точно

такъ же, какъ и въ дѣлѣ осушенія болотъ и орошенія полей, могутъ быть достигнуты только тогда, когда сознание необходимости этого, пользы и неотложности сдѣлается достояніемъ массы, когда сами хозяева придутъ къ глубокому убѣжденію, что безъ ихъ помощи и Правительство не всегда можетъ достигнуть хорошихъ результатовъ, которые могутъ осуществиться лишь, какъ было выражено и въ докладѣ, при условіи дружнаго единенія усилій частныхъ лицъ и Правительства. Въ этомъ отношеніи я не могу не радоваться открытію настоящаго сѣзда и постановкѣ даннаго вопроса на обсужденіе этого сѣзда, имѣющаго въ своей средѣ такъ много компетентныхъ лицъ, горячо преданныхъ дѣлу сельскаго и лѣснаго хозяйства. Въѣсть съ тѣмъ не могу не выразить своей увѣренности, что обсужденіе этого вопроса на Кіевскомъ сѣздѣ дастъ цѣлый рядъ полезныхъ указаній, которыми впослѣдствіи Правительство съ одной стороны, и сельскіе хозяева съ другой, сумѣютъ воспользоваться на благо нашего отечества⁴ *).

Что касается овраговъ, Кіевскимъ сѣздомъ принята по докладу г. Керна слѣдующая резолюція:

1) Борьба съ оврагами безусловно необходима.

2) Дальнѣйшее изученіе овраговъ въ высшей степени желательно.

3) Мѣры борьбы съ оврагами должны состоять въ обязательности закрѣпленія вершинъ овраговъ, отвершковъ, рытвинъ и водомоинъ такъ, чтобы совершенно прекратить образованіе и дальнѣйшее распространеніе овраговъ.

4) Желательно, чтобы производилось облѣсеніе по оврагамъ и чтобы было предоставлено правительственнымъ органамъ право запрещать распашку склоновъ овраговъ, а равно и пастьбу въ тѣхъ случаяхъ, когда это будетъ признано, послѣ мѣстнаго изслѣдованія, ведущимъ къ распространенію овраговъ.

*) Лѣсной Журналъ, 1893, № 5, стр. 11 и 12.

5) Недостаточность свѣдѣній о мѣрахъ борьбы съ оврагами дѣлаетъ необходимымъ затребованіе отъ земствъ, правленій желѣзныхъ дорогъ и экспедицій генераловъ Анненкова и Жилинскаго подробнаго описанія приѣмовъ борьбы съ оврагами, практикуемыхъ ими или частными лицами. Сводъ добытыхъ свѣдѣній и опубликованіе ихъ дадутъ основанія для дальнѣйшаго развитія и усовершенствованія этихъ работъ.

6) Порядокъ признанія овраговъ опасными со всѣми сюда вытекающими послѣдствіями, слѣдуетъ установить точно такой же, какой принятъ закономъ 4-го апрѣля 1888 г. для лѣсовъ защитныхъ.

7) Надзоръ за работами по оврагамъ слѣдуетъ поручить особымъ техникамъ-лѣсоводамъ, на обязанности которыхъ должна лежать подача совѣтовъ и руководство работами въ тѣхъ случаяхъ, когда того пожелаютъ общества и частныя лица. Эти техники должны образовать особый, специальный персоналъ въ казенной лѣсной администраціи и имъ на помощь должны быть даны низшіе агенты съ спеціальной подготовкой. Для болѣе полнаго проведенія въ жизнь лѣсоохранительнаго закона и связанныхъ съ нимъ послѣдствій, желательно, чтобы количество чиновъ мѣстной казенной лѣсной администраціи разсчитывалось не по площади только казенныхъ, а по общей площади всѣхъ лѣсовъ даннаго района.

Въ первой сессіи Сельскохозяйственнаго Совѣта въ январѣ 1895 года, разсматривался составленный Лѣснымъ департаментомъ законопроектъ мѣръ, которыя признается необходимымъ предпринять противъ песковъ и овраговъ. Вотъ положенія этого проекта:

I. „Въ тѣхъ случаяхъ, когда укрѣпленіе песковъ или овраговъ, принадлежащихъ обществамъ, установленіямъ и частнымъ лицамъ, будетъ признано подлежащими Губернскими Земскими Собраніями необходимымъ, а владѣльцы этихъ песковъ и овраговъ не согласятся принять на себя денежные расходы, сопряженные съ такимъ укрѣпленіемъ, предоставить Министерству Зе-

мледѣлія и Государственныхъ Имуществъ приобрѣтать площади, занятыя сими песками и оврагами, въ казну по оцѣнкѣ, производимой на основаніи правилъ о вознагражденіи за имущества, отходящія изъ частнаго владѣнія по распоряженію правительства; за владѣльцами же означенныхъ песковъ и овраговъ сохранить, въ теченіе десяти лѣтъ со времени приобрѣтенія оныхъ въ казну, право выкупить ихъ обратно при уплатѣ суммы, равной той, за которую они были приобрѣтены въ казну, съ добавленіемъ къ ней стоимости произведенныхъ по укрѣпленію работъ и роста 6% въ годъ на обѣ суммы⁴.

II. „Тѣмъ изъ владѣльцевъ, которые примутъ на себя обязательство участвовать въ расходахъ по укрѣпленію принадлежащихъ имъ сыпучихъ песковъ и дѣятельныхъ овраговъ, оказывать содѣйствіе со стороны правительства въ возможно широкихъ размѣрахъ и съ этой цѣлью: 1) командировать по желанію владѣльцевъ, на казенный счетъ, должностныхъ лицъ для подачи совѣтовъ, составленія смѣтъ и плановъ работъ, а равно для руководства этими работами; 2) отпускать бесплатно, по мѣрѣ возможности, изъ казенныхъ дачъ, питомниковъ и складовъ саженцы и сѣмена, пригодные для укрѣпленія песковъ и овраговъ, а также лѣсные материалы, камень и гравій, на основаніи смѣтныхъ исчисленій, составленныхъ означенными выше должностными лицами и утвержденныхъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ; 3) доставлять посадочный материалъ и означенныя выше сѣмена къ мѣсту работъ на казенный счетъ, а въ случаѣ отдаленности казенныхъ дачъ, закладывать питомники на земляхъ владѣльцевъ песковъ и овраговъ; 4) относить на счетъ казны часть денежныхъ расходовъ, потребныхъ для найма рабочихъ и для доставки лѣсныхъ материаловъ, камня и гравія къ мѣсту работъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда о такомъ содѣйствіи поступятъ ходатайства Губернскихъ Земскихъ Собраній или, гдѣ земскія учрежденія въ дѣйствіе не введены, губерна-

торовъ, и когда самыя работы будутъ производиться должностными лицами вѣдомства Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по смѣтамъ, имъ утвержденнымъ; 5) причислить площади, на которыхъ будутъ производиться работы по укрѣпленію песковъ и овраговъ при содѣйствіи казны, къ разряду дачъ защитныхъ и 6) для охраненія защитныхъ дачъ, принадлежащихъ частнымъ лицамъ, обществамъ и разнымъ установленіямъ, учредить казенную стражу съ распространеніемъ на составляемые ею протоколы дѣйствія 1187¹ ст. Устава Уголовнаго Судопроизводства⁴.

III. „Предоставить Губернскимъ Земскимъ Собраніямъ: 1) составлять обязательныя постановленія о мѣрахъ успокоенія тѣхъ сыпучихъ песковъ, на которыхъ не будетъ производиться работъ при содѣйствіи казны, а также о мѣрахъ предупрежденія образованія дѣятельныхъ овраговъ изъ разнаго рода балокъ, логовъ и лощинъ, и съ этой цѣлью воспрепятствовать, примѣнительно къ мѣстнымъ условіямъ, пастьбу скота на площадяхъ, занятыхъ песками и оврагами, а также распашку этихъ площадей; 2) освободить площади, на которыя будутъ распространяться означенныя постановленія, отъ земскихъ поземельныхъ сборовъ и 3) ходатайствовать передъ правительствомъ или объ обмѣнѣ означенныхъ площадей, принадлежащихъ крестьянамъ разныхъ наименованій по владѣннымъ записямъ, уставнымъ грамотамъ и даннымъ, на свободныя казенныя земли, или же о разрѣшеніи какой-либо части членовъ крестьянскихъ обществъ переселиться на казенныя земли той же и другихъ губерній⁴.

„При этомъ установить, чтобы наблюденіе за точнымъ исполненіемъ означенныхъ выше обязательныхъ постановленій возлагалось на особыхъ участковыхъ попечителей, указанныхъ въ ст. 113 Положенія о земскихъ учрежденіяхъ и на полевыхъ сторожей, опредѣляемыхъ на основаніяхъ, обозначенныхъ въ приложеніи къ ст. 31-й (примѣч. 1-е) Положенія о губерни-

скихъ и уѣздныхъ по крестьянскимъ дѣламъ учрежденій, а также, чтобы, въ случаѣ нарушеній этихъ обязательныхъ постановленій, земскимъ управамъ разрѣшалось лишь останавливать и отмѣнять распоряженія владѣльцевъ, нарушающихъ эти постановленія, судебное же преслѣдованіе противъ виновныхъ возбуждать только тогда, когда недозволенные пользованія на пескахъ и оврагахъ будутъ производиться вопреки постановленіямъ управъ объ остановкѣ и отмѣнѣ такихъ пользованій“.

IV. „Предоставить Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ: 1) при признаніи ходатайствъ губернскихъ земскихъ собраній объ обмѣнѣ площадей, занятыхъ песками и оврагами, на свободныя казенныя земли или о разрѣшеніи какой-либо части членовъ крестьянскихъ обществъ переселиться на тѣ же земли, руководствоваться пунктомъ 5-мъ ст. 630 Законовъ Межевыхъ (т. X., ч. 2, из. 1893 г.) и постановленіями, указанными въ ст. 33 приложения къ ст. 17 Положенія о бывшихъ государственныхъ крестьянахъ и 2) вносить въ Государственный Совѣтъ, ко времени разсмотрѣнія финансовыхъ смѣтъ, предположенія о размѣрахъ суммъ, необходимыхъ на содержаніе какъ чиновъ, назначаемыхъ на работы по укрѣпленію песковъ и овраговъ, такъ и казенной лѣсной стражи, охраняющей защитныя дачи, и заносить эти расходы въ особыя статьи по смѣтамъ Лѣсного департамента и отдѣла земельныхъ улучшеній“.

V. „Опредѣлить взысканія: 1) за распашки площадей, занятыхъ песками и оврагами, производимыя вопреки постановленіямъ земскихъ управъ, а также запрещенныя постановленіями лѣсоохранительныхъ комитетовъ, въ два руб. за каждая сто квадратныхъ саженъ незаконно распаханной площади и 2) за пастьбу скота вопреки тѣмъ постановленіямъ—съ каждой штуки скота по таксамъ, установленнымъ губернскими земскими собраніями (п. 7-й ст. 63 Положенія о земскихъ учрежденіяхъ“.

„Всѣ означенныя выше взысканія обращать въ спеціальныя средства лѣсного вѣдомства съ тѣмъ, чтобы они употреблялись только на нужды лѣсного хозяйства въ общественныхъ и частныхъ лѣсахъ и на содѣйствіе частнымъ лицамъ, разнымъ установленіямъ и обществамъ къ укрѣпленію принадлежащихъ имъ песковъ и овраговъ“.

VI. „Срокъ для возбужденія преслѣдованія за не дозволенные распашки площадей, занятыхъ песками и оврагами, назначить годовой, а за не дозволенную пастьбу скота на этихъ площадяхъ—шестимѣсячный“ *).

Сельскохозяйственный Совѣтъ высказался въ принципѣ за необходимость осуществленія въ ближайшемъ будущемъ намѣченныхъ Лѣснымъ департаментомъ предположеній. При дальнѣйшемъ обсужденіи вопросъ о пескахъ былъ отдѣленъ отъ вопроса объ оврагахъ. Пункты I и II были приняты Совѣтомъ въ нѣсколько видоизмѣненной редакціи и выражено было пожеланіе, чтобы проектированныя во II статьѣ *мѣры содѣйствія были распространены и на дѣло борьбы съ оврагами*, упоминаніе о которыхъ вообще исключено Совѣтомъ изъ разсмотрѣнныхъ предположеній Лѣсного департамента впредь до болѣе детальной разработки вопроса объ оврагахъ **).

На первомъ сѣздѣ сельскихъ хозяевъ Тульской губерніи, въ январѣ 1895 года, заслушанъ былъ докладъ г. Керна — *„Что надлежитъ предпринять противъ овраговъ“* ***).

Въ этомъ докладѣ предлагаются противъ овраговъ мѣры предупредительныя и мѣры активныя. Къ мѣрамъ предупредительнымъ относятся: а) запрещеніе расчистки лѣса (обращеніе лѣсной почвы въ другой видъ угодій) по болѣе или менѣе крутымъ склонамъ въ

*) Первая сессія Сельскохозяйственнаго [Совѣта. Доклады и протоколы. СПб. 1895.

**) Извѣстія М. З. и Г. Им., 1895, № 5.

***) Труды перваго сѣзда сельскихъ хозяевъ Тульской губ. въ 1895 году. Тула. 1896. стр. 113—120.

зависимости отъ качества почвы и подпочвы; б) запрещеніе корчевки пней отъ деревьевъ ранѣе срубленныхъ и ломки камня по крутымъ склонамъ; в) запрещеніе распашки вновь крутыхъ склоновъ вообще и продолженіе распашки такихъ склоновъ, по которымъ начали показываться водорытвины, послѣ предварительнаго каждый разъ мѣстнаго изслѣдованія; г) своевременное и цѣлесообразное исправленіе водорытвинъ на большихъ и проселочныхъ дорогахъ; д) запрещеніе прокопки канавъ, прогона скота и вообще всякое нарушеніе дерноваго слоя почвы по крутымъ склонамъ съ рыхлою подпочвою. Мѣры активныя (противъ уже существующихъ овраговъ) дѣлятся на: а) мѣры настоятельно необходимыя и б) мѣры желательныя. Работы настоятельно необходимыми признаются въ томъ случаѣ, когда разрастаніе овраговъ грозитъ сползу селенія, цѣлости какого-либо сооруженіе или зданія, засоренію рѣкъ и источниковъ, разрушенію почвы сосѣднихъ владѣльцевъ и т. п. Закрѣпленіе овраговъ въ подобномъ случаѣ должно быть закономъ поставлено въ обязательство, дальнѣйшее же пользованія оврагомъ зависитъ отъ владѣльца. Работы настоятельно необходимыми признаются по заявленіямъ правительственныхъ учреждений, земскихъ управъ и частныхъ лицъ, въ томъ заинтересованныхъ. Для этихъ работъ необходимы правительственная помощь въ формѣ меліорационнаго кредита и командировка техниковъ-спеціалистовъ. Работы эти, согласно предварительно составленной смѣты, предлагается исполнить владѣльцу оврага, въ случаѣ же отказа, онѣ исполняются правительственными техниками за счетъ владѣльца. Способъ закрѣпленія оврага зависитъ отъ предполагаемаго владѣльцемъ пользованія оврагомъ послѣ его закрѣпленія. За произведенными уже работами долженъ быть учрежденъ надзоръ. Необходимъ также ихъ ремонтъ. Укрѣпленіе дѣятельныхъ овраговъ, не входящихъ въ предыдущую группу, относится къ мѣрамъ желательнымъ. Исполненіе ихъ зависитъ отъ владѣльца, а такъ

какъ правительство заинтересовано, чтобы количество неудобныхъ земель, изъятыхъ отъ государственныхъ повинностей, не увеличивалось, то въ его интересахъ притти на помощь владѣльцамъ въ подобныхъ случаяхъ путемъ меліораціоннаго кредита съ разсрочкой его на нѣсколько лѣтъ и командировкой техникувъ-специалистовъ для подачи совѣтовъ или же для исполненія самыхъ работъ.

По обсужденіи этого доклада съѣздъ постановилъ: 1) ростъ овраговъ подвигается быстрыми шагами впередъ и борьба съ оврагами признается настоятельно необходимою; 2) въ видахъ предупрежденія развитія новыхъ дѣятельныхъ овраговъ необходимо воспретить корчевку шней послѣ вырубки лѣса, растущаго на склонахъ и крутизнахъ; слѣдуетъ также воспретить распашку овраговъ, которые еще остались не распашанными, и вмѣстѣ съ тѣмъ такихъ склоновъ, которые хотя и были уже распашаны, но на которыхъ продолженіе распашки можетъ повести къ образованію дѣятельныхъ овраговъ. Также должно быть запрещено рытье канавъ по крутымъ скатамъ. Что же касается копанья камня по скатамъ, то съѣздъ не призналъ возможнымъ его воспретить; 3) въ видахъ прекращенія дальнѣйшаго роста существующихъ нынѣ дѣятельныхъ овраговъ и закрѣпленія ихъ, признается необходимымъ, чтобы правительство оказывало со своей стороны всякое содѣйствіе и поощреніе тѣмъ землевладѣльцамъ, которые приступятъ къ борьбѣ съ оврагами. Признается также желательнымъ, чтобы и расходы по подобнымъ работамъ принимало государство за свой счетъ, т. к. всякій дѣятельный оврагъ, какъ бы малъ онъ ни былъ, причиняетъ вредъ не только интересамъ землевладѣльца, но вмѣстѣ съ тѣмъ и интересамъ самаго государства; поэтому и борьба съ оврагами должна быть поставлена какъ дѣло общегосударственное; 4) разъ дальнѣйшее движеніе оврага грозитъ имущественнымъ интересамъ сосѣдняго владѣльца, то этому послѣднему должно быть предоставлено право

закрѣпить оврагъ, находящійся на сосѣдней землѣ; 5) ради большей успѣшности борьбы съ оврагами весьма желательно было бы составленіе общедоступнаго руководства, о чемъ съѣздъ постановилъ просить докладчика *).

Противъ борьбы съ оврагами высказались проф. *Красновъ* **) и г. *Мертваго*.

Теорія проф. *Краснова* встрѣтила возраженія со стороны профессоровъ *Павлова* ***) , *Тимирязева* ****) и г. *Керн* *****).

Вотъ что говорить по этому поводу между прочимъ проф. *Павловъ*: „Вообще г. *Красновъ*, увлекшись разборомъ одного изъ факторовъ въ образованіи степей, слишкомъ умалилъ значеніе другихъ факторовъ, а между тѣмъ и возрастъ, и строеніе, и высота мѣстности, а особенно климатическія условія играютъ здѣсь едва ли менѣе важную роль, и, умаляя ихъ вліяніе, мы рискуемъ стать на очень опасный путь. Вѣдь, если равнинность и недостаточный дренажъ обусловливаютъ степной характеръ мѣстности, то слѣдуетъ прекратить борьбу съ оврагами и, напротивъ, содѣйствовать ихъ развитію, въ ожиданіи, что наши степи начнутъ одѣваться лѣсами, а вмѣстѣ съ тѣмъ исчезнутъ и *тѣ неблагопріятныя климатическія явленія*, которыя угрожаютъ нашему сельскому хозяйству. Это было бы *очень просто, но едва ли это будетъ верно*. Овраги не потому болѣе благопріятны для развитія древесной растительности, что они осложняютъ рельефъ, а потому, что, врѣзываясь въ слои подпочвы, они приближаютъ поселившіяся въ нихъ растенія къ запасамъ глубже сокрытой почвен-

*) Тамъ же, стр. 121 и 122.

**) *Красновъ*: Травяныя степи сѣвернаго полушарія. Москва, 1894. *Красновъ*: Овраги—друзья земледѣльцевъ (Недѣля, 1894, № 34).

***) «Землевѣдѣніе», 1894, кн. II, стр. 158 и 159.

****) Тамъ же, стр. 159 и 160.

*****) *Керн*: Къ вопросу о томъ, почему наши степи безлѣсны. («Лѣсной журналъ», 1896, вып. 2-й).

ной влаги, но они же и уменьшаютъ въ странѣ эти запасы“ *).

Г. *Мертваго* говорить, что когда закрѣпленіе оврага становится необходимымъ и разумнымъ, тогда *всякая регламентація перестаетъ быть необходимой* **).

Такъ оно дѣйствительно и было бы въ томъ случаѣ, если бы каждый дѣлалъ что, то онъ долженъ дѣлать. Тогда не нужно было бы никакого принужденія, никакой „регламентаціи“, никакихъ „обязательныхъ постановленій“.

„Обязательныя постановленія“ по отношенію къ оврагамъ должны только тогда имѣть мѣсто, когда затрогиваются общественные интересы. Пока оврагъ растеть въ предѣлахъ владѣній одного лица и своимъ разрастаніемъ, кромѣ своего владѣльца, никому вреда не причиняетъ, борьба съ нимъ должна быть предоставлена доброй волѣ владѣльца. Если ему не жалко той земли, которую срываетъ оврагъ, если ему, быть-можетъ, даже желательно надъ своею землею произвести геологическіе эксперименты и таковыя никому повредить не могутъ, то, конечно, всякая регламентація неумѣстна. Но совсѣмъ иное дѣло, если оврагъ лежитъ на землѣ одного владѣльца, а вредъ причиняетъ другому лицу или даже общественнымъ интересамъ — заносить, наприм., луга, источники, рѣку, грозитъ цѣлости путей сообщенія и т. д. Въ подобныхъ случаяхъ „обязательное постановленіе“ является настоятельною необходимостью и борьба съ оврагами должна быть регламентирована. Регламентація должна такимъ образомъ имѣть мѣсто лишь только по отношенію къ дѣятельнымъ оврагамъ. Но разъ оврагъ закрѣпленъ и никому, слѣдовательно, вреда причинять болѣе не можетъ, дальнѣйшее его использованіе должно быть всецѣло предоставлено желанію владѣльца: онъ можетъ находить для себя выгоднымъ пользоваться имъ

*) «Землевѣдѣніе», стр. 160.

**) «Хозяинъ», 1895, стр. 212 и 802.

какъ выгономъ или покосомъ, можетъ его весь или только часть его засадить лѣсомъ, можетъ, наконецъ, его запрудить. Это будетъ находиться въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, отъ денежныхъ средствъ владѣльца, отъ его хозяйственныхъ расчетовъ и личныхъ взглядовъ *).

Въ видахъ возможно большаго поглощенія снѣговыхъ и дождевыхъ водъ почвою предлагаетъ *А. П. Мертваго* глубокую пахоту и проведеніе бороздъ при паханіи перпендикулярно къ склонамъ. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что овраги являются естественными путями для стока водъ и что такіе пути необходимы, въ видахъ регулированія направленія дѣятельныхъ овраговъ въ зависимости отъ потребностей хозяйствъ, предлагаетъ г. Мертваго намѣчать ихъ направленіе канавами, высчитавши площадь водосбора. „При помощи такой канавы оврагъ будетъ создаваться болѣе правильно и скоро“, говоритъ г. Мертваго.

„Отдѣльный хозяинъ, вырабатывая техническіе приемы подобныхъ работъ, тѣмъ не менѣе не можетъ обойтись безъ общественной помощи при разрѣшеніи овражнаго вопроса, такъ какъ этотъ послѣдній находится въ тѣсной зависимости отъ знанія почвы и среднихъ осадковъ. Частичныя почвенныя и метеорологическія изслѣдованія и наблюденія, пригодныя для разрѣшенія тѣхъ или другихъ научныхъ вопросовъ, не могутъ дать прочной основы для широкой постановки дѣла; а потому, чтобы покончить съ овражнымъ вопросомъ, необходимо организовать на общественный счетъ почвенныя и нивелировочныя изслѣдованія и создать густую сѣть метеорологическихъ станцій для научнаго выясненія условій, на основѣ которыхъ будетъ развиваться дѣятельность овраговъ“ **).

*) Э. Э. Кернъ: Что надлежитъ предпринять противъ овраговъ? (*Л. Ж.*, 1895, № 1).

***) *А. П. Мертваго*: Борьба или помощь оврагамъ? (*Хозяинъ*, 1895, № 41).

По выслушаніи доклада г. Керна „Къ вопросу о томъ, почему наши степи безлѣсны“ *), Московское Лѣсное Общество въ засѣданіи своемъ 18-го марта 1896-го года между прочимъ постановило:

„Борьба съ дѣятельными оврагами у насъ вполне возможна и крайне необходима, такъ какъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы уже запоздали и допустили такія разрушенія растущими оврагами, которыя вызываютъ мѣстами серьезныя бѣдствія. Овраги уносятъ плодородныя почвы въ русла рѣкъ, подмываютъ наши дороги, а иногда грозятъ и селеніямъ. Особенно необходимо прибѣгать къ мѣрамъ *предупреждающимъ* образованіе промоинъ въ лощинахъ“.

Въ Императорскомъ Вольно-Экономическомъ Обществѣ, въ засѣданіи почвенной комиссіи, 8-го апрѣля 1896 г., слушался докладъ А. П. Мертваго по вопросу о борьбѣ съ оврагами, при чемъ проводился взглядъ, что образованіе овраговъ — явленіе стихійное и что бороться съ ними бесполезно и невыгодно. Наша задача, по мнѣнію докладчика, заключается въ томъ, чтобы помогать природѣ поскорѣе закончить созданіе извѣстнаго рельефа, т.-е. способствовать скорѣйшему росту овраговъ. Наиболѣе обширныя возраженія сдѣлали гг. Коссовичъ, Богословскій и Отоцкій. Они указывали, что такой „фаталистическій“ взглядъ не имѣетъ научной опоры и что, помогая природѣ рекомендованнымъ докладчикомъ способомъ, мы лишь ускоримъ размывъ всей культурной площади Россіи. Вообще, какъ и резюмировалъ предсѣдатель собранія, проф. А. В. Совѣтовъ, *собраніе единодушно не согласилось съ положеніями докладчика* **).

6-го мая 1896 года Высочайше утверждено Положеніе о ссудахъ на сельскохозяйственныя улучшенія, при чемъ, согласно статьи 6-й Положенія, ссуды выдаются также на работы по закрѣпленію овраговъ.

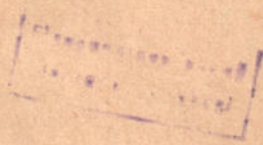
*) Лѣсной Журналъ, 1896, вып. 2-ой.

**) *Нов. Вр.* 1896, № 7226, отъ 12 апрѣля.

Вторая сессія Сельскохозяйственнаго Совѣта, въ ноябрѣ 1896 года, слушала докладъ Лѣсного Департамента: „Объ измѣненіи правилъ о преміяхъ за труды и успѣхи по лѣсоразведенію и устройству лѣсовъ“. Совѣтъ призналъ необходимымъ распространить ту же мѣру и на закрѣпленіе овраговъ *).

Выдача ссудъ на работы по закрѣпленію овраговъ и премированіе подобныхъ работъ наравнѣ съ лѣскокультурными работами должны дать весьма сильный толчокъ къ развитію этого дѣла.

ИЗВѢСТІЯ М. З. И Г. ИМ.



*) Извѣстія М. З. и Г. Им., 1896, № 46, стр. 742.

Замѣченныя опечатки.

Стр.	Строка		Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
	снизу.	сверху.		
16	—	6	Задонскимъ	Задонскомъ
27	4	—	М. з., Г. 66.	Извѣстія М. З. и Г. Им.
46	8	—	основаніяхъ	образованіяхъ
61	—	5	Вода даетъ	Водѣ дается
61	—	10	они	онѣ

355
 1341
 59
 —
 4900

1474
 1738
 188
 —
 3400

