

## ВЕРВЛЕНИЕ В XVII и XVIII ВЕКАХ

С XVII в., а возможно и ранее, на севере России были распространены так называемые веревные книги. В них записывалась величина земельных участков отдельных хозяйств. В виду того, что измерение участка производилось специальной веревкой, книги получили название веревных. Специальные мерные веревки, как эталоны, хранились в монастырях. В древнерусском языке слово «вервить» означало измерять, а процесс измерения назывался вервлением; люди, производящие измерения, назывались веревщиками. Земельные участки по разным причинам перемеряли довольно часто (в результате разделов, покупок, передач и т. п.). Одна из задач вервления — проверить и закрепить происшедшие изменения в пользовании землей. Результаты записывались в веревные книги.

В 1905 г. М. В. Довнар-Запольский в книге «Вевные и разрубные книги Северного края» поместил тексты трех веревных книг, относящихся к 1707, 1715 и 1725 годам. Все три книги содержат только перечень хозяйств с указанием величины их наделов. Эти книги принадлежали вотчине Корельского Николаевского монастыря, находящегося в 25 км. от г. Архангельска на берегу Белого моря.<sup>1</sup>

Довнар-Запольский упоминает еще о веревной книге 1752 г., но, к сожалению, не указывает, где хранятся все эти книги и обнаружить их не удалось.

В рукописном отделе Государственного исторического музея в Москве хранятся две веревные книги. Первая датируется XVII веком и содержит сведения об изменении участков Борисоглебского прихода Матигорской волости (побережье Белого моря). В

<sup>1</sup> В разрубные книги, которые здесь упоминаются, записывалась величина причитающегося налога по поводу различных случаев: подарки вотчинным властям и администрации, содержание приезжих члвчников, поставка драгуных лошадей и т. п.

книге весьма подробно перечислено все количество земли, ранее принадлежавшей тому или иному владельцу и ее наличие после переделов. Вторая - «Книга вервления Кеврольского уезда Шадронемской волости...» относится уже к XVIII веку (1764 год). Этот уезд находился недалеко от г. Архангельска. Никаких рисунков в ней нет.

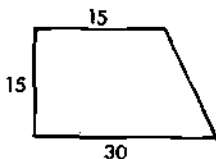
Рассмотрим записи 1-й книги. В ней встречаются единицы длины и площадей (вервь, сажень, четверть), некоторые из которых в специальной исторической литературе были неизвестны. Анализируя текст, удалось установить соотношение между этими единицами.

Приведем один пример. При измерении одного из земельных участков, он был разбит на ряд более мелких частей (под лесом, у реки, луговой земли и т. п.). Результаты измерений были записаны в следующем виде: пять сажень + сорок четыре сажени одна четверть + шесть сажень + двадцать одна сажень две четверти + восемь сажень + две сажени + две сажени одна четверть + семь сажень одна четверть + полчетверти + одна четверть = вервь тридцать две сажени полтрети четверти (96 саженьей 2,5 четверти). Из этого можно заключить, что 1 вервь = 64 кв. сажени, а 1 кв. сажень = 4 четвертям.<sup>1</sup>

Эти соотношения проверяются и на других записях данной книги. В этой книге речь идет об уже известных размерах площадей и нигде не говорится о том, как эти площади измерялись.

Во второй книге содержатся не только записи площадей наделов, но и некоторые размеры участков. По данным этой книги удалось установить способы измерения площадей и вывести таблицу единиц измерения их.

Рассмотрим записи этой книги. Относительно одного участка земли сказано: «Под лесом земли длина 15 сажень, поперечник 30 сажень, по другому концу 15 сажень, итого 3 круглицы 37 с половиной сажень». Составляем схематический рисунок.



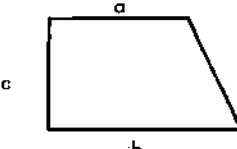
Площадь находилась по формуле прямоугольной трапеции

$$S = \frac{15 + 30}{2} \cdot 15 = 337,5 \text{ кв. саж.} = 3 \text{ кр. } 37,5 \text{ кв. саж.}$$

- 1) В книгах рассматриваются сажени - кв. сажени и верви - также единицы площадей.

Следовательно, 1 круглица = 100 кв. саж.,

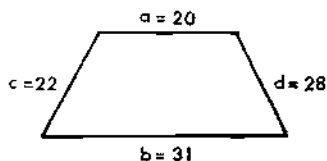
Итак, если форма участка приближалась к форме прямоугольной трапеции, то для вычисления площади пользовались следующей формулой:



$$S = \frac{a + b}{2} \cdot c$$

Подобные расчеты можно проверить и на других записях.

Посмотрим, как поступали в более сложных случаях. »Длина сверху 20 сажень, по другую, нижнюю сторону 31 сажень, поперечина по улице 22 сажени, по другому концу 28 сажень, итого промеру 6 круглиц 37 сажень с половиной«. По тексту составляем схематический рисунок. Чтобы между всеми данными было соответствие, площадь необходимо считать следующим образом:



$$S = \frac{20 + 31}{2} \cdot \frac{22 + 28}{2} = 637,5 \text{ кв. саж.} = 6 \text{ кр. } 37,5 \text{ кв. саж.}$$

Площадь четырехугольника со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  вычислялась по формуле  $S = \frac{a + c}{2} \cdot \frac{b + d}{2}$  т. е. считали, что площадь четырехугольника равна произведению полусуммы противоположных сторон.

Употреблялись и более крупные единицы, чем круглицы.

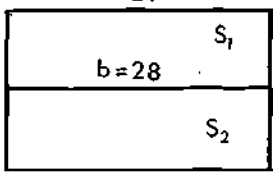
»К лесу длина 110 сажень, поперечник с нижнего конца 16 сажень, по другому концу 34 сажени, того промеру 3 осьмины 3 круглицы 50 сажень«. Применяя установленное выше правило, получаем:

$$S = \frac{16 + 34}{2} \cdot 110 = 2750 \text{ кв. саж.} = 27 \text{ кр. } 50 \text{ саж.} = 3 \text{ осьмины } 3 \text{ кр. } 50 \text{ саж.}$$

Следовательно, 1 осьмина = 8 круглицам.

Рассмотрим более сложный случай. »Длина 92 сажени, поперечник у двора 29 сажень, по другому концу 29 и три четверти са-

жени, по середине 28 сажень. Итого 3 осьмины 2 круглицы 39 сажений с четвертью». Схематический рисунок будет следующий. Площадь при таких измерениях подсчитывалась по следующему правилу:



$$S = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{92}{2} \cdot \frac{28 + 29}{2} = 1311 \text{ кв. саж.}$$

$$S_2 = \frac{92}{2} \cdot \frac{28 + 29 \frac{3}{4}}{2} = 1328 \frac{1}{4} \text{ кв. саж.}$$

$S = 1311 + 1328 \frac{1}{4} = 2639 \frac{1}{4}$  кв. саж. = 3 осьм. 2 кр. 39  $\frac{1}{4}$  кв. саж.

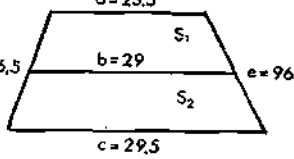
$$S = S_1 + S_2 = \frac{d}{2} \left( \frac{a+b}{2} \right) + \frac{d}{2} \left( \frac{b+c}{2} \right) = \frac{d}{2} \left( \frac{a+2b+c}{2} \right) = \frac{d}{2} \left( B + \frac{a+c}{2} \right)$$

И теперь для вычисления площади нужно проделать следующие выкладки.

$$S = \frac{92}{2} \left( \frac{28 + 29 + 29 \frac{3}{4}}{2} \right) = 3 \text{ осьм. 2 кр. } 39 \frac{1}{4} \text{ кв. саж.}$$

В наиболее сложных случаях, встречающихся в рассматриваемой книге, имеется пять измерений, которые на схематическом рисунке можно отметить следующим образом.

Площадь находилась таким путем:



$$S = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{23,5 + 29}{2} \cdot \frac{96 + 86,5}{2} = 1197,66 \text{ кв. саж.};$$

$$S_2 = \frac{-29 + 29,5}{2} \cdot \frac{96 + 86,5}{2} = 1334,53 \text{ кв. саж.};$$

$S = 1197,66 + 1334,53 = 2532,19$  2532,5 = 3 осьм. 1 кр. 32,5 кв. саж.

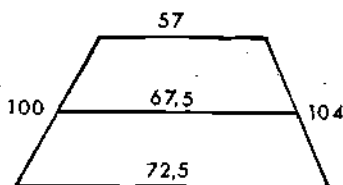
Возможно, пользовались и другим приемом:

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot \frac{d+e}{2} : 2 + \frac{b+c}{2} : 2 = \frac{d+e}{4} \cdot \left( \frac{a+2b+c}{2} \right) = \\ = \frac{d+e}{4} \left( b + \frac{a+c}{2} \right)$$

И теперь для вычисления площади нужно проделать следующие выкладки.

$$S = \frac{96 + 86,5}{4} \left( 29 + \frac{23,5 + 29,5}{2} \right) = 3 \text{ осм. } 1 \text{ кр. } 32,5 \text{ кв. саж.}$$

Употреблялись единицы площади и больше осьмины. Например, имеется запись с пятью измерениями: 57 саж.; 67,5 саж.; 72,5 саж.; 100 саж. и 104 саж. Указана также площадь: 1 веревка 3 круглицы 44 3/4 сажени. Сделаем схематический чертеж и произведем расчет по установленному правилу:



$$S = \frac{57 + 67,5}{2} \left( \frac{100 + 104}{2} : 2 \right) + \\ + \frac{67,5 + 72,5}{2} \left( \frac{100 + 104}{2} : 2 \right) = \\ = 6744,75 \text{ кв. саж.} \\ = 8 \text{ осм. } 3 \text{ кр. } 44 \frac{3}{4} \text{ кв. саж.} \\ = 1 \text{ веревка } 3 \text{ кр. } 44 \frac{3}{4} \text{ саж.}$$

Следовательно, 1 веревка = 8 осьминам. Это подтверждается и рядом других аналогичных расчетов.

Окончательно система единиц площадей выглядит следующим образом:

- 1 веревка = 8 осмин,
- 1 осьмина = 8 круглиц,
- 1 круглица = 100 квадратных сажени.

Как известно, на Руси были распространены для зерна следующие меры: четверть = 5 пудов и осьмина = 2,5 пуда. Можно предположить, что 1 осьмина = 800 кв. саж., есть та площадь, на которой засевали 1 осьмину зерна = 2,5 пуда.

Из опубликованных Довнар-Запольским веревчатых и разрубных книг можно установить, что употребляемые единицы длины были следующие:

- 1 веревка = 10 вервей,
- 1 вервь = 8 саженьей,
- 1 сажень = 4 локтя.

Эти же единицы употреблялись и как единицы площади, то тогда

- 1 веревка = 100 вервей,
- 1 вервь = 64 кв. саж.,
- 1 кв. саж. = 16 кв. локтей,
- 1 кв. саж. = 4 четвертям,
- 1 четверть = 4 кв. локтям.

Это подтверждается, в частности и тем, что 1 веревка = 8 осьминам = 64 круглицам = 6400 кв. саж. С другой стороны, 1 веревка = 100 вервям = 6400 кв. саж.

Веревные книги являются не только важными документами общей истории, по которым изучаются положение крестьян на Руси, но также и ценными источниками для истории математики. В книгах этих зафиксированы довольно древние способы вычисления площадей и употребляемые системы единиц измерения. Следует отметить тот факт, что подобный способ измерения, судя по известным книгам, был распространен только на Русском севере. Дальнейшие поиски подобных книг и их изучение дадут богатый материал как для общей истории, так и для истории науки.

»VERVLENIE« U XVII I XVIII STOLJEĆU

U XVII st., a možda i ranije, bile su na sjeveru Rusije upotrebljavane takozvane »verevne knjige«, u koje su se upisivale veličine parcela zemlje pojedinih gospodarstava. Kako se mjerilo pomoću vrpce (kao etalonima), knjige su dobile naziv »vrpčanih«. Specijalne vrpce pohranjivale su se kao etaloni u manastirima. Kako na ruskom jeziku »vervitʹ« znači mjeriti, sam proces nazivao se »vervljenje«, a ljudi koji su ga obavljali, zvali su se »verevščiki«. Parcele zemlje, iz različitih razloga, premjeravale su se vrlo često — zbog podjele, kupovine, ustupanja itd. Razlog mjerenja bio je da se provjere i učvrste mjere zbog korištenja zemlje, a podaci su se upisivali u »Verevne knjige«.

1905. g. M. V. Dovner-Zapolski, u knjizi »Verevnije i zarubnije knjigi severnogo kraja«, uvrstio je tekstove triju »verevnih knjiga«, koje su se odnosile na godine 1707, 1715. i 1725.

Sve tri knjige sadrže samo popis gospodarstava s naznakom veličine dodijeljene zemlje. Te knjige pripadale su baštini Kraljevskog nikolajevskog manastira, koji se nalazio 25 km od grada Arhangel-ska na obali Bijelog mora.

U »razrubne knjige«, koje se također ovdje spominju, upisivale su se količine poreza određenih u raznim slučajevima, pokloni, odevine i administracija, izdaci za činovnike, nabavke konja za vojsku itd.

»Verevne knjige« nisu samo važni dokumenti za opću povijest prema kojima se proučava položaj seljaka u Rusiji, već su i vrijedni izvori za povijest matematike. U tim knjigama navedeni su dosta precizno načini izračunavanja površina i upotrebe sistema mjernih jedinica. Treba istaći da je spomenuti način mjerenja, sudeći po poznatim knjigama, bio proširen samo na sjeveru Rusije. Nova otkrića sličnih knjiga i njihovo proučavanje dat će bogat materijal i za opću povijest i za povijest nauke.