

С С С Р  
О Т Р А С Л Е В О Й   С Т А Н Д А Р Т

---

ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ. МЕТОДЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО  
ОБМЕРА ПУЧКОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА КРУГЛЫХ  
ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ СПЛАВОМ. МЕТОДЫ  
ИЗМЕРЕНИЯ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

О С Т 13 - 44 - 75

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

г.Москва

**РАЗРАБОТАН** ЦЕНТРАЛЬНЫМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ  
ИНСТИТУТОМ ЛЕСОСПЛАВА  
"ЦНИИ лесосплава"

Директор института ктн ЩЕРБАКОВ В.А.

Зав.отделом и руководитель темы  
ктн МАЦКЕВИЧ Д.Д.

Исполнители:

ст.научный сотрудник ЛЕВИН С.В.  
зав.лабораторией ВИНОГРАДОВ С.В.

**ВНЕСЕН** ЦЕНТРАЛЬНЫМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ИНСТИТУТОМ  
ЛЕСОСПЛАВА "ЦНИИ лесосплава"

Директор института ктн ЩЕРБАКОВ В.А.

**ПОДГОТОВЛЕН** к утверждению УПРАВЛЕНИЕМ ЛЕСОСПЛАВА

Начальник управления БОРИСОВЕЦ Ю.П.  
Начальник отдела новой техники ПРИЕЗЖИЙ И.И.

**СОГЛАСОВАН** ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
МИНЛЕСПРОМА СССР

Начальник управления ЯГОДНИКОВ Ю.А.

ГОСНАБОМ СССР

ГОСКОМИТЕТОМ ЦЕН СССР

**УТВЕРЖДЕН** МИНИСТЕРСТВОМ ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Заместитель Министра

**ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** приказом № 262 Министерства лесной и  
деревообрабатывающей промышленности СССР  
от 16 октября 1975 г.



I. Методы геометрического обмера пучков

I.I. Для группового учёта круглых лесоматериалов на сплаве могут применяться методы геометрического обмера пучков и способы их осуществления, указанные в табл. I.

Таблица I

| Методы  | Способы осуществления                                  | Условное обозначение | Область применения  |
|---|--|----------------------|---|
| Определение объема партии пучков в плотной мере по их габаритным размерам (ширине и высоте срединного поперечного сечения) и стандартной длине бревен | Обмер пучка в машине или накопителе в сжатом состоянии | А                    | Для обмера озерных и речных пучков на рейдах, оснащенных сплотовыми машинами одной конструкции и устройствами для замера ширины и высоты пучка, и на приречных складах береговой плотки             |
|   |  | Б                    | Для обмера озерных и речных пучков на сплавных рейдах и на приречных складах береговой плотки, оснащенных сплотовыми устройствами разных типов и конструкций, а также на рейдах приплава            |
|   |  | В                    | То же, но для пучков с постоянным коэффициентом формы   |
| Определение объема партии пучков в плотной мере по периметру их срединного поперечного сечения и стандартной длине бревен                             | Обмер пучка в машине или накопителе в сжатом состоянии | Г                    | Для обмера озерных и речных пучков с постоянным коэффициентом формы, сплачиваемых на рейдах и приречных складах, оснащенных сплотовыми устройствами с приспособлениями для замера периметров пучков |

ПРИМЕЧАНИЕ: Коэффициент формы  $c = \frac{V}{H}$  считается условно постоянным, если отличие частных значений  $c$  от среднего арифметического не превышает по абсолютной величине 0,1.

1.2. Определение объема пучков круглых лесоматериалов в плотной мере для методов геометрического обмера, указанных в п. 1.1, производится по формулам, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

| Методы                                 | Формулы                             | Условные обозначения  |
|--|-------------------------------------|---|
| По габаритным размерам пучка           | $Q = V H \ell \bar{K}$              | <p><math>V</math> - габаритная ширина пучка по срединному поперечному сечению, м;</p> <p><math>H</math> - габаритная высота пучка по срединному поперечному сечению, м;</p> <p><math>\ell</math> - длина пучка, принимаемая по стандартной длине бревен; м;</p> <p><math>L</math> - периметр, измеряемый по срединному поперечному сечению, м;</p> <p><math>\bar{K}</math> - экспериментально устанавливаемый коэффициент полноты объема пучков</p> |
| По периметру поперечного сечения пучка | $Q = \frac{L^2 \ell}{4\pi} \bar{K}$ |   |

1.3. Распределение объемов древесины в партии пучков по качеству (по сортам, породам, габаритам диаметров) производится при всех методах геометрического обмера, указанных в п. 1.1, по следующей формуле:

$$Q_i = \alpha_i Q$$

где  $Q_i$  - искомый объем древесины данного качества в партии пучков, м<sup>3</sup>;

$Q$  - общее значение объема (в плотной мере) древесины в партии пучков, м<sup>3</sup>;

$\alpha_i$  - среднее (статистически установленное) относительное содержание древесины данного качества в общем ее объеме в партии.

## 2. Условия применения методов геометрического обмера пучков круглых лесоматериалов

2.1. Методы геометрического обмера пучков круглых лесоматериалов допускаются к применению при наличии обмерных устройств, соответствующих требованиям ГОСТ 14210-69, с допускаемой погрешностью не более 5% при вероятности 0,95 и при величине таксирваемой партии не менее 20 пучков для определения их суммарного объема и не менее 100 пучков для определения распределения объемов по основным признакам качества. Если отдельно сдаваемая партия содержит менее этого количества пучков, то учёт древесины в ней должен производиться по ГОСТ 2292-74.

2.2. При использовании методов геометрического обмера пучков обязательна их рассортировка по признакам круглых лесоматериалов (длина, сортимент) и признакам сплотки (место сплотки, тип машины).

2.3. При геометрическом обмере пучков формообразующие элементы однотипных сплотночных машин должны иметь одинаковые параметры.

## 3. Определение коэффициентов полноты объемов пучков

3.1. Коэффициенты полноты объема пучков на лесосплавных рейдах и приречных складах береговой сплотки необходимо устанавливать для каждого сочетания признаков, указанных в п. 2.2 настоящего стандарта, на основе обмера партии круглых лесоматериалов, состоящей не менее чем из 100 пучков.

3.2. При определении коэффициентов полноты объема пучков (для каждого данного признака) отклонения их объемов от среднего значения объема, принятого на рейде, не должны превышать  $\pm 20\%$ .

3.3. При проведении работ по установлению коэффициентов полноты объема пучков следует последовательно производить:

- а) обмер мерной скобой диаметров каждого из бревен данного пучка в соответствии с ГОСТ 2292-74 и определение объемов бревен по таблицам ГОСТ 2708-44; допускается определение объема (в плотной мере) бревен в пучке устройствами, разрешенными органами Госстандарта СССР к эксплуатации в качестве образцовых, принцип обмера которых основан на гидростатическом (силометрическом) или ксилометрическом методах;
- б) выравнивание бревен в щети;
- в) сжатие щети, при этом количество циклов сжатия в сплottedном устройстве должно быть одинаковым для всех пучков;
- г) замер ширины и высоты пучка (или длины периметра) по способу "А" и "Г" в машине, а по способу "Б" и "В" - после выпуска из машины;
- д) запись результатов обмера бревен в фактуру по принятой на рейде форме и в окончательную ведомость, соответствующую данному методу обмера;
- е) определение частных (для каждого пучка) значений коэффициентов полноты объема пучков по формулам, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

| Методы                       | Формулы  |  | Условные обозначения  |
|------------------------------|--|--|---|
|                              | для определения частных значений коэффициентов | для определения средних значений коэффициентов и др. характеристик   |   |
| 1                            | 2  | 3  | 4   |
| По габаритным размерам пучка | $K_i = \frac{Q_T}{V_{HC}}$                     | $\bar{K} = \frac{\sum K_i}{n}$ $\sigma_K = \sqrt{\frac{\sum (K_i - \bar{K})^2}{n-1}}$ $V_K = \frac{\sigma_K}{\bar{K}} \cdot 100\%$ | $Q_T$ - суммарный объем бревен в пучке в плотной мере, определяемый по таблицам ГОСТ 2708-44; |

| 1  | 2                                 | 3 | 4                             |
|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| По длине периметра поперечного сечения пучка | $K_i = \frac{4\pi Q_T}{L^2 \rho}$ |   | $n$ - число замеренных пучков |

3.4. После накопления данных обмера пучков (по п. 3.1) проводится обработка полученных результатов по правилам математической статистики и определяются по формулам, приведенным в таблице 3, следующие числовые характеристики: среднее арифметическое значение коэффициента полноты объема пучков ( $\bar{K}$ ), среднее квадратичное отклонение от среднего арифметического ( $\sigma_K$ ), мера изменчивости ( $\nu_K$ ).

По результатам статистической обработки величину коэффициента полноты объема пучков следует считать обоснованной при условии, если мера изменчивости ( $\nu_K$ ) не превышает по абсолютной величине 8%. В противном случае следует удвоить величину контрольной партии пучков и произвести повторное определение коэффициентов, обеспечив большую тщательность сортировки и обмера лесоматериалов и пучков.

3.5. С установлением статистически обоснованных коэффициентов полноты объема пучков ( $\bar{K}$ ) составляются вспомогательные таблицы объемов пучков: для способов "А" и "В" - по форме, данной в приложении 1, для способов "В" и "Г" - по форме, данной в приложении 2.



#### 4. Оценка качества круглых лесоматериалов при групповом учете методами геометрического обмера пучков

4.1. Оценка качества круглых лесоматериалов при групповом учете методами геометрического обмера пучков производится на тех же партиях, которые используются для нахождения коэффициентов полноты объема пучков.

4.2. Определение средних характеристик качества лесоматериалов в контрольной партии производится следующим образом:

- а) в каждом пучке контрольной партии или сразу в их совокупности определяется содержание лесоматериалов (в м<sup>3</sup>) каждого сорта;
- б) эти значения объема суммируются по всем пучкам партии отдельно для каждого сорта, кроме того, суммируются полные объемы всех пучков в партии (по форме, данной в приложении 3);
- в) среднее для данной партии значение доли каждого сорта устанавливается по следующей формуле:

$$\alpha_i = \frac{Q_i}{Q},$$

где  $Q_i$  - сумма объемов лесоматериалов данного ( $i$ -того) сорта во всех пучках контрольной партии;

$Q$  - сумма объемов пучков контрольной партии.

4.3. Установленные значения коэффициентов и распределения объемов по качеству для всех выделенных признаков круглых лесоматериалов (сортимент, длина) и признаков сплотки (см. п. 2.2) закрепляются приказом по предприятию, использующему метод геометрического обмера пучков.

4.4. Для уточнения величин коэффициентов полноты объемов пучков и распределения объемов по качеству, в связи с возможными

изменениями статистических характеристик совокупности бревен данного сортимента, необходимо периодически (не реже, чем два раза в навигацию) проводить контрольные проверки этих коэффициентов и распределений объемов с оформлением результатов проверки и закреплением новых цифр приказом по предприятию.

## 5. Обмер пучков и учёт круглых лесоматериалов

5.1. При применении методов геометрического обмера объемы пучков и последовательность операций в процессе их сплотки должны соответствовать требованиям, изложенным в п.п. 3.2 и 3.3 поз. "б", "в", "г" настоящего стандарта.

5.2. В процессе обмера пучков с использованием полуавтоматизированных и неавтоматизированных устройств необходимо последовательно производить:

- а) замер полных ширины и высоты (или периметра) пучков по срединному поперечному сечению;
- б) снятие со шкалы обмерного устройства размеров ширины и высоты (или периметра) пучков с дискретностью 5 см. Например, при показаниях шкалы устройства измерения ширины (или высоты)  $V_{шк} = 3,23$  м за расчётную ширину следует принимать размер  $V_p = 3,25$  м, а при  $V_{шк} = 3,22$  м за расчётную ширину принимать размер  $V_p = 3,20$  м;
- в) определение объема пучка в плотной мере данного сортимента при известных длине ( $l$ ) и коэффициенте ( $k$ ) по таблицам объемов пучков для способов обмера "А" и "Б" по форме, данной в приложении 1, и для способов "В" и "Г" – по форме, данной в приложении 2;

г) оформление спецификаций на пучок по форме, данной в приложении 4, фиксирующей среднее распределение объема древесины в пучке в плотной мере по сортам и градациям диаметров, производится согласно таблице относительного распределения объемов по качеству, составляемой предприятием на основе статистической выборочной проверки (см. раздел 4).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Позиции "а", "б" и "в" при наличии полностью автоматизированного устройства выполняются автоматически, без использования таблиц объемов, но с предварительным введением в множительный узел значений ( $\epsilon$ ) и ( $\bar{\kappa}$ ); ширина и высота пучка при этом в спецификации не отмечаются.

5.3. При приемке круглых лесоматериалов в пунктах приплава путем геометрического обмера пучков допускается применение выборочного метода. При этом производят следующие операции:

- а) в соответствии с настоящим стандартом устанавливаются для каждого отправителя и каждого сортамента коэффициенты полноты объема пучков;
- б) из подлежащей приемке партии (плота) берется случайная статистическая представительная 10% выборка, но содержащая не менее 40 пучков;
- в) все пучки выборки подвергаются геометрическому обмеру в соответствии с требованиями настоящего стандарта и определяется объем каждого пучка и затем суммарный объем всех пучков, вошедших в выборку;
- г) суммированием объемов, указанных в сопроводительных документах, всех вошедших в выборку пучков определяется документальное значение суммарного объема выборки;

- д) относительная разность (в %) объема выборки, полученного методом геометрического обмера пучков, и объема документально-го распространяется на всю принимаемую партию (плот);
- е) определение коэффициентов, взятие выборки, геометрический обмер пучков выборки и распространение результатов на весь плот производится по согласованию и при участии представителя поставщика;
- ж) если в результате выборочного геометрического обмера пучков будет установлено, что объем лесоматериалов в выборке отличается от указанного в документах более, чем на 5%, отбирают двойную выборку для повторного обмера. Если при повторном обмере обнаружено расхождение более 5%, то партия проверяется по ГОСТ 2292-74.

5.4. Проверку правильности сведений в накладных спецификациях о круглых лесоматериалах в пучках по объему и качеству следует производить по ГОСТ 2292-74 и в соответствии с "Особыми условиями поставки лесопроизводства", утвержденными Госснабом СССР и Госарбитражем СССР 14/IX-1971 г., для всей учитываемой партии, состоящей не менее чем из 20 пучков.

5.5. Определение значений коэффициентов полноты объемов пучков и распределения объемов по качеству для всех выделенных признаков производится с участием представителя Гослесинспекции (Гослесобракера).

## Т А Б Л И Ц А

объемов пучков круглых лесоматериалов в  
плотной мере по габаритным размерам

Сортимент \_\_\_\_\_ порода \_\_\_\_\_ длина \_\_\_\_\_

Коэффициент  $\bar{K}$  =

| Высота<br>(м) | Ш и р и н а |      |      |      |      |      |      |
|---------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
|               | 2,50        | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 3,45 | 3,50 |
| 1,50          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,55          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,60          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,65          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,70          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,75          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,80          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,85          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,90          |             |      |      |      |      |      |      |
| 1,95          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,00          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,05          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,10          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,15          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,20          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,25          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,30          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,35          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,40          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,45          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,50          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,55          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,60          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,65          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,70          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,75          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,80          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,85          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,90          |             |      |      |      |      |      |      |
| 2,95          |             |      |      |      |      |      |      |
| 3,00          |             |      |      |      |      |      |      |

Объемы пучков в м<sup>3</sup>

Т А Б Л И Ц А

объемов пучков круглых лесоматериалов в плотной мере по периметру

Сортимент \_\_\_\_\_ порода \_\_\_\_\_ длина \_\_\_\_\_  $\bar{K}$  =

| $L$  | $Q_n$ | $L$  | $Q_n$ | $L$  | $Q_n$ | $L$  | $Q_n$ | $L$   | $Q_n$ | $L$   | $Q_n$ | $L$   | $Q_n$ | $L$   | $Q_n$ |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6,00 |       | 7,00 |       | 8,00 |       | 9,00 |       | 10,00 |       | 11,00 |       | 12,00 |       | 13,00 |       |
| 6,05 |       | 7,05 |       | 8,05 |       | 9,05 |       | 10,05 |       | 11,05 |       | 12,05 |       | 13,05 |       |
| 6,10 |       | 7,10 |       | 8,10 |       | 9,10 |       | 10,10 |       | 11,10 |       | 12,10 |       | 13,10 |       |
| 6,15 |       | 7,15 |       | 8,15 |       | 9,15 |       | 10,15 |       | 11,15 |       | 12,15 |       | 13,15 |       |
| 6,20 |       | 7,20 |       | 8,20 |       | 9,20 |       | 10,20 |       | 11,20 |       | 12,20 |       | 13,20 |       |
| 6,25 |       | 7,25 |       | 8,25 |       | 9,25 |       | 10,25 |       | 11,25 |       | 12,25 |       | 13,25 |       |
| 6,30 |       | 7,30 |       | 8,30 |       | 9,30 |       | 10,30 |       | 11,30 |       | 12,30 |       | 13,30 |       |
| 6,35 |       | 7,35 |       | 8,35 |       | 9,35 |       | 10,35 |       | 11,35 |       | 12,35 |       | 13,35 |       |
| 6,40 |       | 7,40 |       | 8,40 |       | 9,40 |       | 10,40 |       | 11,40 |       | 12,40 |       | 13,40 |       |
| 6,45 |       | 7,45 |       | 8,45 |       | 9,45 |       | 10,45 |       | 11,45 |       | 12,45 |       | 13,45 |       |
| 6,50 |       | 7,50 |       | 8,50 |       | 9,50 |       | 10,50 |       | 11,50 |       | 12,50 |       | 13,50 |       |
| 6,55 |       | 7,55 |       | 8,55 |       | 9,55 |       | 10,55 |       | 11,55 |       | 12,55 |       | 13,55 |       |
| 6,60 |       | 7,60 |       | 8,60 |       | 9,60 |       | 10,60 |       | 11,60 |       | 12,60 |       | 13,60 |       |
| 6,65 |       | 7,65 |       | 8,65 |       | 9,65 |       | 10,65 |       | 11,65 |       | 12,65 |       | 13,65 |       |
| 6,70 |       | 7,70 |       | 8,70 |       | 9,70 |       | 10,70 |       | 11,70 |       | 12,70 |       | 13,70 |       |
| 6,75 |       | 7,75 |       | 8,75 |       | 9,75 |       | 10,75 |       | 11,75 |       | 12,75 |       | 13,75 |       |
| 6,80 |       | 7,80 |       | 8,80 |       | 9,80 |       | 10,80 |       | 11,80 |       | 12,80 |       | 13,80 |       |
| 6,85 |       | 7,85 |       | 8,85 |       | 9,85 |       | 10,85 |       | 11,85 |       | 12,85 |       | 13,85 |       |
| 6,90 |       | 7,90 |       | 8,90 |       | 9,90 |       | 10,90 |       | 11,90 |       | 12,90 |       | 13,90 |       |
| 6,95 |       | 7,95 |       | 8,95 |       | 9,95 |       | 10,95 |       | 11,95 |       | 12,95 |       | 13,95 |       |

$L$  - Длина периметра поперечного сечения пучка, м;  
 $Q_n$  - объем пучка круглых лесоматериалов, м<sup>3</sup>

В Е Д О М О С Т Ь

учета объемов по качеству в контрольной партии  
 круглых лесоматериалов для использования метода  
 геометрического обмера пучков

Участок учёта: \_\_\_\_\_

Партия № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Сортимент \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_  
 (и порода)

| № пучка в партии | Объем, м <sup>3</sup> |                                  |       |      |       |      |       |      |       | Сопутствующий сортимент |  |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------------------------|--|
|                  | пучка                 | I том числе по сортам            |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
|                  |                       | I                                |       | II   |       | III  |       | IV   |       |                         |  |
|                  |                       | в том числе по группам диаметров |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
| до               | от                    | до                               | от    | до   | от    | до   | от    | до   | от    |                         |  |
| см               | см                    | см                               | см    | см   | см    | см   | см    | см   | см    |                         |  |
| I                |                       |                                  |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
| 2                |                       |                                  |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
| 3                |                       |                                  |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
| 100              |                       |                                  |       |      |       |      |       |      |       |                         |  |
| Итого сумма      | Q =                   | Q' =                             | Q'' = | Q' = | Q'' = | Q' = | Q'' = | Q' = | Q'' = |                         |  |

Мастер участка \_\_\_\_\_  
 (фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Отправитель \_\_\_\_\_ рейд треста \_\_\_\_\_

Спецификация-  
накладная на пучок № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 197 \_\_\_\_\_ г.

Сплавучасток \_\_\_\_\_

Сплоточный агрегат \_\_\_\_\_ бригада \_\_\_\_\_

Данные о пучке:

Высота \_\_\_\_\_ метр

Ширина \_\_\_\_\_ метр

(или длина периметра поперечного сечения)

Длина бревен \_\_\_\_\_ метр

Коэффициент полноты объема  $\bar{K}$  \_\_\_\_\_, закрепленный приказом

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Сортимент \_\_\_\_\_ объем \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

Распределение объема по качеству

| Сортимент            | Диаметр, см |    | Сорт |   |   |   |  |  |
|----------------------|-------------|----|------|---|---|---|--|--|
|                      | от          | до | I    | 2 | 3 | 4 |  |  |
| <b>Основной</b>      |             |    |      |   |   |   |  |  |
| <b>Сопутствующий</b> |             |    |      |   |   |   |  |  |

Сменный мастер:

Фактуровщик:

Оператор:



Организация-разработчик: Центральный научно-исследовательский институт лесосплава (ЦНИИ лесосплава)

Директор



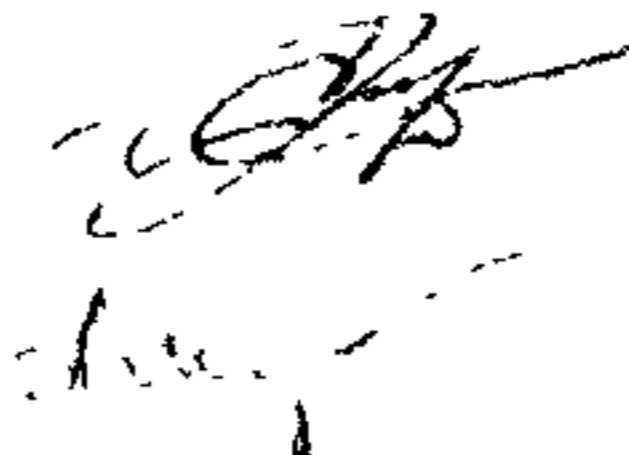
(Б. А. ЦЕРБАКОВ)

Руководитель  
разработки (темы)



(Д. Д. МАЦКЕВИЧ)

Исполнители:



(С. В. ВИНОГРАДОВ)

(С. В. ЛЕВИН )

Зак 2879

Тир 7000

---

Типография ХОЗУ Минлеспрома СССР