



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
«СТП» В.В. Фефелов
« 18 » _____ 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные Smart Gas Meter Infinity

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1808/1-311229-2020

г. Казань
2020

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа объемные диафрагменные Smart Gas Meter Infinity (далее – счетчик), предназначенные для измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

При выпуске из производства для счетчиков, прошедших приемо-сдаточные испытания, допускается проведение первичной поверки на основании выборки при общем уровне контроля II по ГОСТ Р ИСО 3951–1–2015 с предельно допустимым уровнем несоответствий AQL=2,5 % (s-метод).

Возможность проведения поверки меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусматривается.

Интервал между поверками – 10 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3);
- оформление результатов поверки (раздел 7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку счетчика прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 в диапазоне значений поверяемого счетчика с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,5$ % (далее – эталон расхода газа);

– термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-КП-Д: диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2 % в диапазоне измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 3 % в диапазоне измерений от 90 до 98 %, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа в диапазоне от 700 до 1100 гПа.

2.2 При поверке счетчика допускается использовать формирователь импульсов для съема измерительной информации через оптический порт счетчика.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчика с требуемой точностью.

2.4 Применяемые эталоны, СИ должны соответствовать требованиям нормативно-правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации счетчика и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

3.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний средств измерений.

3.5 Конструкция соединительных элементов счетчика и средств поверки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки счетчика должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- измеряемая среда – воздух;
- температура измеряемой среды от плюс 15 до плюс 25 °С.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение требований разделов 2 – 4 настоящей методики поверки;
- проверяют соответствие эталона, СИ требованиям нормативно-правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- счетчик и средства поверки выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее двух часов;
- в случае использования формирователя импульса для съема измерительной информации счетчик подключают к эталону расхода газа через оптический порт счетчика;
- до проведения первичной поверки продувают счетчик воздухом на номинальном расходе не менее 10 минут;
- переводят счетчик в режим поверки, для этого в основном меню выбирают пункт «FUNC» и одновременно нажимают среднюю и верхнюю клавиши, затем находят пункт меню «INC» и нажимают среднюю клавишу. Считывание показаний счетчика проводят, когда на экране загорается индикатор «Vb».

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие механических повреждений и дефектов счетчика;
- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки требованиям руководства по эксплуатации;
- на жидкокристаллическом индикаторе счетчика цифры и другие знаки не должны содержать пустых и (или) лишних сегментов. Для этого заходят в меню «LCD» и нажимают среднюю клавишу.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- на счетчике отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению;

- комплектность счетчика, его внешний вид и надписи соответствуют требованиям руководства по эксплуатации;
- надписи и обозначения четкие и хорошо читаемы;
- цифры и другие знаки на жидкокристаллическом индикаторе счетчика не содержат пустых и (или) лишних сегментов.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности

Счетчик монтируют на эталон расхода газа в соответствии с руководством по эксплуатации счетчика и правилами применения и содержания эталона расхода газа.

Опробование счетчика проводят, пропуская через него поток воздуха со значением объемного расхода $0,5 \cdot Q_{max}$, где Q_{max} – максимальный измеряемый объемный расход счетчика, м³/ч.

Результаты проверки работоспособности считают положительными, если при пропускании через счетчик расхода воздуха происходит увеличение показаний накопленного объема.

6.2.2 Проверка программного обеспечения

При проверке программного обеспечения проверяют соответствие версии программного обеспечения, приведенной в описании типа. Для считывания версии программного обеспечения с помощью верхней или нижней клавиши находят пункт меню счетчика «FUNC» и одновременно нажимают среднюю и верхнюю клавиши, затем находят пункт меню «CRC» и нажимают среднюю клавишу. После этого на жидкокристаллическом дисплее счетчика появится информация о номере версии программного обеспечения. Проверяют отсутствие индикации ошибок.

Результаты проверки программного обеспечения считают положительными, если на дисплее отсутствует индикация ошибок, номер версии соответствует указанному в описании типа.

6.3 Определение метрологических характеристик

Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа проводят не менее чем в трех точках диапазона расхода, включая $0,05 \cdot Q_{ном}$; $0,2 \cdot Q_{max}$; Q_{max} с допустимым отклонением 5 % от $Q_{ном}$, где $Q_{ном}$ – номинальный измеряемый объемный расход газа, Q_{max} – максимальный измеряемый объемный расход газа.

В каждой точке расхода проводят до трех измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, с помощью счетчика и эталона расхода газа. Если по результатам первого измерения основная погрешность счетчика не превышает предела допускаемой относительной погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторяют и за результат принимают среднее арифметическое из полученных значений.

Примечание – Съем показаний накопленного объема газа счетчиком проводят по индикаторному табло или через оптический порт счетчика с использованием формирователя импульсов.

При съеме показаний через оптический порт проводят измерение накопленного объема газа, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, в течение не менее 90 секунд, при условии синхронизации счета импульсов счетчика и эталона расхода газа.

При съеме показаний через жидкокристаллический дисплей проводят измерение накопленного объема газа, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, в течение не менее 90 секунд, при этом съем показаний осуществляют в момент обновления информации на дисплее.

При поверке счетчиков значения накопленного объема газа, прошедшего через эталон расхода газа, приводят к условиям поверяемого счетчика по давлению и температуре 20 °С в соответствии с правилами применения и содержания эталона расхода газа.

Относительную погрешность при измерении объема газа δ_{ij} , %, рассчитывают для каждой точки объемного расхода по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{V_{счij} - V_{Эij}}{V_{Эij}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $V_{счij}$ – накопленный объем газа, измеренный счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м³;
 $V_{Эij}$ – накопленный объем газа, измеренный эталоном расхода газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м³.

При использовании импульсного выхода объем газа, измеренный счетчиком при i -ом измерении j -го режима, $V_{счij}$, м³, рассчитывают по формуле

$$V_{счij} = N_{ij} \cdot K, \quad (2)$$

где N_{ij} – количество импульсов, считанных с импульсного выхода счетчика при i -ом измерении в j -ой точке расхода, импульсы;
 K – вес импульса счетчика, м³/импульсы.

Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность счетчика при измерении объема газа при каждом i -ом измерении не превышает $\pm 3\%$ в диапазоне от $Q_{мин}$ до $0,1 \cdot Q_{ном}$ и $\pm 1,5\%$ в диапазоне от $0,1 \cdot Q_{ном}$ включительно до $Q_{макс}$ включительно.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ ПАРТИИ СЧЕТЧИКОВ НА ОСНОВАНИИ ВЫБОРКИ

7.1 Проведение первичной поверки партии счетчиков на основании выборки проводят в соответствии с приложением А настоящей методики поверки и пунктом 16 ГОСТ Р ИСО 3951–1–2015 при общем уровне контроля II с предельно допустимым уровнем несоответствий AQL=2,5 % (s-метод при объединенном контроле с двумя (верхней и нижней) границами поля допуска).

7.2 Проводят случайную выборку счетчиков из партии и определяют характеристику качества единицы продукции в выборке в соответствии с 6.3 настоящей методики поверки.

7.3 После обработки результатов измерений счетчиков, входящих в выборку, принимают решение о приемке или отклонении партии. Принятие решение о приемке партии проводят графическим методом.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении Б. Рекомендуемая форма протокола при проведении выборочной поверки приведена в приложении В. Допускается оформление протокола по другой форме, принятой совместным решением предприятия-изготовителя и организации, осуществляющей поверку.

8.2 В соответствии с установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений порядком при положительных результатах поверки на счётчик наносят знак поверки. В паспорте на счетчик в разделе «Сведения о поверке» наносят знак поверки и (или) оформляют свидетельство о поверке счетчика, при отрицательных результатах поверки счетчика – извещение о непригодности к применению.

Приложение А
(рекомендуемое)

Оценка доли несоответствующих единиц продукции процесса

А.1 В соответствии с общим уровнем контроля II и объемом партии по таблице А.1 ГОСТ Р ИСО 3951–1–2015 определяют код объема выборки.

Таблица А.1 – Коды объема выборки и уровня контроля

Объем партии	Специальные уровни контроля				Общие уровни контроля		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
От 2 до 8 включ.	B	B	B	B	B	B	B
От 9 до 15 включ.	B	B	B	B	B	B	C
От 16 до 25 включ.	B	B	B	B	B	C	D
От 26 до 50 включ.	B	B	B	C	C	D	E
От 51 до 90 включ.	B	B	C	C	C	E	F
От 91 до 150 включ.	B	B	C	D	D	F	G
От 151 до 280 включ.	B	C	D	E	F	G	H
От 281 до 500 включ.	B	C	D	E	F	H	J
От 501 до 1200 включ.	C	C	E	F	G	J	K
От 1201 до 3200 включ.	C	D	E	G	H	K	L
От 3201 до 10 000 включ.	C	D	F	G	J	L	M
От 10 001 до 35 000 включ.	C	D	F	H	K	M	N
От 35 001 до 150 000 включ.	D	E	G	J	L	N	P
От 150 001 до 500 000 включ.	D	E	G	J	M	P	Q
Свыше 500 000	D	E	H	K	N	Q	R

Примечание – Коды объема выборки и уровни контроля соответствуют приведенным в ИСО 2859–1 и ИСО 3951–2.

А.2 По выбранному коду объема выборки в соответствии с таблицей А.2 определяют объем выборки (n) для s-метода при нормальном контроле и AQL=2,5 %.

Таблица А.2 – Одноступенчатые планы формы k для нормального контроля, s-метод

Код объема выборки	AQL (% несоответствующих единиц продукции)																									
	0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0										
	n																									
k																										
B																3 0,950	4 0,735	4 0,586								
C															4 1,242	6 1,061	6 0,939	5 0,550								
D														6 1,476	9 1,323	9 1,218	6 0,887	7 0,507								
E													9 1,696	13 1,569	13 1,475	9 1,190	9 0,869	9 0,618								
F													11 1,889	17 1,769	18 1,682	13 1,426	14 1,147	14 0,935	14 0,601							
G													15 2,079	22 1,972	23 1,893	18 1,659	20 1,411	21 1,227	21 0,945	21 0,724						
H													18 2,254	28 2,153	30 2,079	24 1,862	27 1,636	30 1,471	32 1,225	33 1,036	33 0,806					
J													23 2,425	36 2,331	38 2,263	31 2,061	37 1,853	41 1,702	46 1,482	49 1,316	52 1,120	53 0,911				
K													28 2,580	44 2,493	47 2,428	40 2,237	48 2,043	54 1,904	63 1,702	69 1,552	75 1,377	79 1,195	82 0,946			
L													34 2,737	54 2,653	58 2,592	50 2,412	61 2,230	71 2,101	84 1,914	94 1,777	105 1,619	115 1,456	124 1,239	↑		
M													40 2,882	64 2,802	69 2,744	60 2,573	76 2,400	89 2,279	108 2,104	124 1,977	143 1,832	159 1,683	178 1,488	↑	↑	
N													47 3,023	75 2,948	82 2,892	71 2,728	93 2,564	110 2,449	137 2,285	159 2,166	186 2,031	213 1,894	247 1,716	↑	↑	↑
P													55 3,161	88 3,089	96 3,036	86 2,879	112 2,723	134 2,614	171 2,459	202 2,347	239 2,220	277 2,092	332 1,928	↑	↑	↑
Q													63 3,288	101 3,219	110 3,167	102 3,016	132 2,867	159 2,762	207 2,615	244 2,508	293 2,388	348 2,268	424 2,114	↑	↑	↑
R													116 3,351	127 3,301	120 3,156	155 3,012	189 2,912	247 2,771	298 2,670	362 2,556	438 2,443	541 2,298	↑	↑	↑	↑

Примечание 1 — Коды объема выборки в настоящем стандарте соответствуют приведенным в ИСО 2859-1 и ИСО 3951-2.

Примечание 2 — Обозначения:

↓ — В данной области не существует подходящего плана; следует использовать первый план выборочного контроля ниже стрелки. Если объем выборки равняется объему партии или превышает его, выполняют сплошной контроль.

↑ — В данной области не существует подходящего плана; следует использовать первый план выборочного контроля выше стрелки.

А.3 Отбирают случайную выборку счетчиков объема n из партии, определяют характеристику качества единицы продукции в выборке x_j (относительную погрешность счетчиков при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, по пункту 6.3 методики поверки) в трех точках диапазона расхода.

А.4 Рассчитывают среднее арифметическое значений характеристики качества единиц продукции в выборке \bar{x} в каждой точке расхода по формуле

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}, \quad (\text{A.1})$$

где x_j – результат измерения характеристики качества для j -ой единицы продукции в выборке;

n – объем выборки, штук.

Если \bar{x} находится вне границ поля допуска, партия признается несоответствующей.

А.5 Рассчитывают выборочное стандартное отклонение результатов измерений характеристики качества S по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (\text{A.2})$$

А.6 По таблице Б.3 определяют значение коэффициента f_s для максимального выборочного стандартного отклонения при объединенном контроле двух границ поля допуска при нормальном контроле (s-метод).

А.7 Определяют максимальное стандартное отклонение выборки S_{max} по формуле

$$MSSD = S_{max} = (U - L) \cdot f_s, \quad (\text{A.3})$$

где U – верхняя граница поля допуска;

L – нижняя граница поля допуска.

Таблица А.3 – Значения f_s для максимального выборочного стандартного отклонения при объединенном контроле двух границ поля допуска при нормальном контроле (s-метод)

Код объема выборки	AQL (% несоответствующих единиц продукции)																
	0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	f_s																
B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,475	0,447	0,479
C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,365	0,366	0,388
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,303	0,312	0,328
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,265	0,274	0,285
F	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,241	0,248	0,257
G	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,221	0,227	0,234
H	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,206	0,211	0,216
J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,192	0,197	0,201
K	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,182	0,185	0,189
L	↓	↓	↓	↓	0,172	0,175	0,179	0,190	0,203	0,212	0,229	0,242	0,259	0,279	0,312	↑	↑
M	↓	↓	↓	0,164	0,167	0,170	0,180	0,190	0,199	0,212	0,222	0,236	0,251	0,275	↑	↑	↑
N	↓	↓	0,157	0,160	0,162	0,171	0,180	0,187	0,198	0,206	0,217	0,230	0,248	↑	↑	↑	↑
P	↓	0,151	0,153	0,155	0,163	0,171	0,177	0,186	0,193	0,202	0,212	0,226	↑	↑	↑	↑	↑
Q	0,145	0,147	0,149	0,156	0,163	0,168	0,176	0,183	0,190	0,199	0,210	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R	0,142	0,144	0,150	0,156	0,161	0,168	0,173	0,180	0,187	0,196	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Примечание — MSSD является произведением f_s на разность верхней границы поля допуска U и нижней границы поля допуска L , т. е. $MSSD = S_{max} (U - L) f_s$. MSSD указывает на наибольшее допустимое значение выборочного стандартного отклонения (нормальный контроль) при использовании планов объединенного контроля с двумя границами поля допуска, когда изменчивость процесса неизвестна. Если стандартное отклонение меньше MSSD, т. е. возможность (но не уверенность), что партия может быть принята.

А.8 Сравнивают S и S_{max} . Если S больше S_{max} , партию отклоняют без дальнейших вычислений.

А.9 Для объединенного контроля с двумя границами поля допуска и с объемом выборки не менее пяти находят соответствующую кривую приемки по графикам s-D – s-R в соответствии с пунктом 25 ГОСТ Р ИСО 3951–1–2015. Графики s-D, s-E, s-F, s-G, s-H, s-J, s-K, s-L приведены в приложении В.

А.10 Вычисляют значения $S/(U-L)$ и $(\bar{x}-L)/(U-L)$ и находят на графике точку, соответствующую этим значениям. Если точка лежит с внутренней стороны кривой, партию принимают. Если точка лежит с внешней стороны кривой, партию отклоняют.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Счетчик газа объемный диафрагменный Smart Gas Meter Infinity Модель JGD__S-M

Заводской № _____

Дата поверки _____

Изготовитель: Goldcard Smart Group Co., Ltd

Средства поверки: _____

Условия поверки: _____

Результаты поверки

- 1) Результаты внешнего осмотра: _____
- 2) Результаты проверки работоспособности: _____
- 3) Проверка наличия ошибок: _____
- 4) Номер версии программного обеспечения ПО 1 _____
- 5) Результаты определения относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С

Объемный расход воздуха, $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	Объём воздуха, м^3		Относительная погрешность $\delta, \%$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
	$V_{\text{сч}}, \text{ м}^3$	$V_{\text{э}}, \text{ м}^3$		
$Q_{\text{макс}}$				$\pm 1,5 \%$
$0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$				$\pm 1,5 \%$
$0,05 \cdot Q_{\text{ном}}$				$\pm 3,0 \%$

Счетчик газа _____

_____ **Годен (не годен)** _____

Поверитель _____

Подпись

фамилия, имя, отчество

Приложение В

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 3951-1-2015

Протокол поверки партии счетчиков газа объемных диафрагменных Smart Gas Meter Infinity на основании выборки при общем уровне контроля II ГОСТ Р ИСО 3951-1-2015 с предельно допустимым уровнем несоответствий AQL=2,5 % (s-метод)

Тип счетчиков:

Условия поверки:

Средства поверки:

Объем партии:

Таблица 1 – Результаты определения относительной погрешности выборки

Заводской номер счетчика	Расход (м ³ /ч)		
	0,05·Q _{ном}	0,2·Q _{макс}	Q _{макс}

Таблица 2 – Результаты оценки пригодности партии счетчиков

Наименование параметра	Расход (м ³ /ч)		
	0,05·Q _{ном}	0,2·Q _{макс}	Q _{макс}
Верхняя граница поля допуска U, %	3	1,5	1,5
Нижняя граница поля допуска L, %	-3	-1,5	-1,5
Код объема выборки			
Объем выборки n			
Среднее арифметическое значений характеристики качества единиц продукции в выборке \bar{x}			
Выборочное стандартное отклонение результатов измерений характеристики качества S			
Коэффициент f_s			
Максимальное стандартное отклонение выборки S_{max}			
$S / (U - L)$			
$(\bar{x} - L) / (U - L)$			

Вывод: на основании критериев приемки партий по ГОСТ Р ИСО 3951-1-2015 партия принята/отклонена.

Поверитель _____

Приложение Г (рекомендуемое)

Графики s-D - s-L. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска, s-метод

Графики s-D, s-E, s-F, s-G, s-H, s-J, s-K, s-L приведены на рисунках Г.1 – Г.8 соответственно.

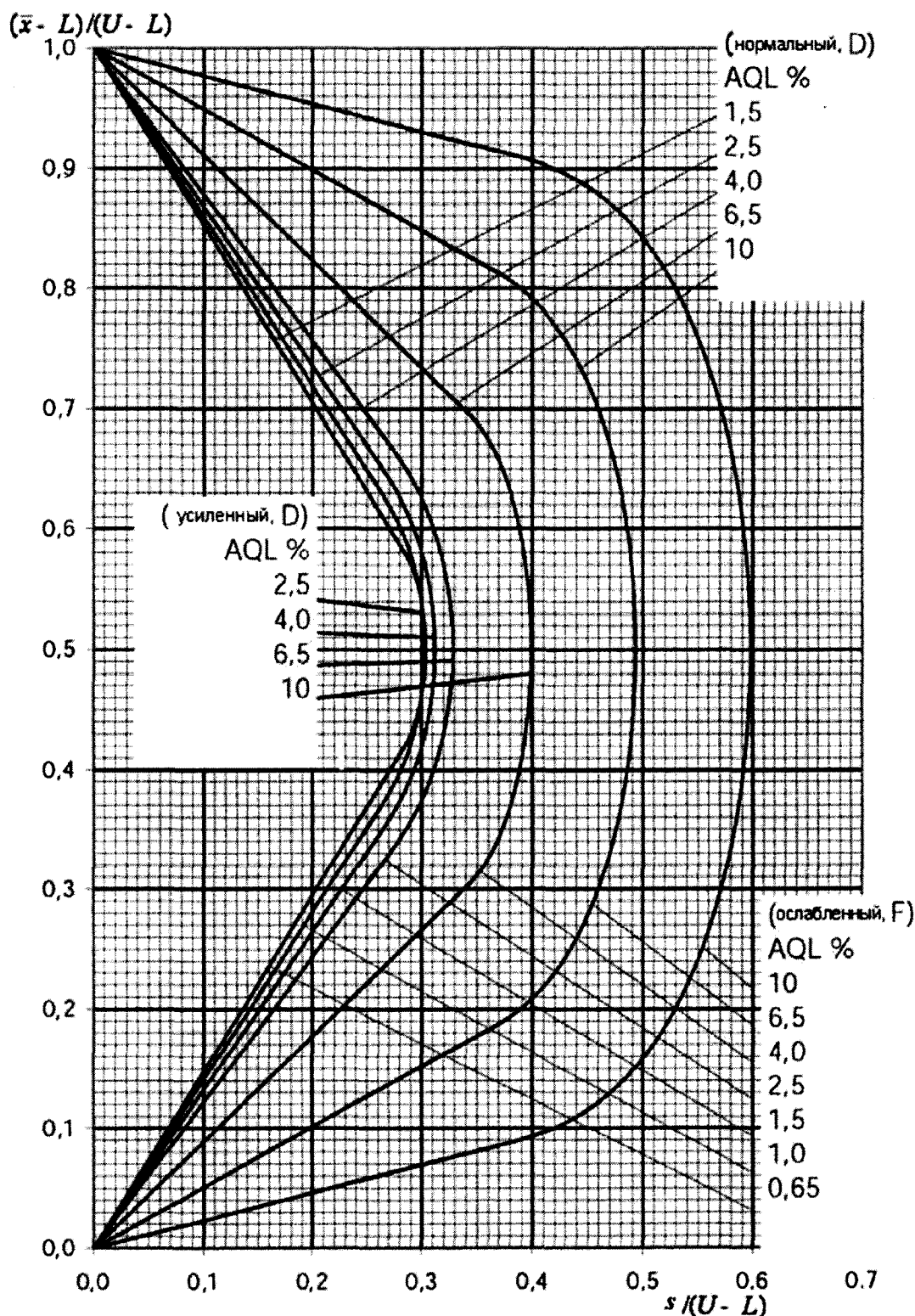


Рисунок Г.1 – График s-D. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки D при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки F при ослабленном контроле

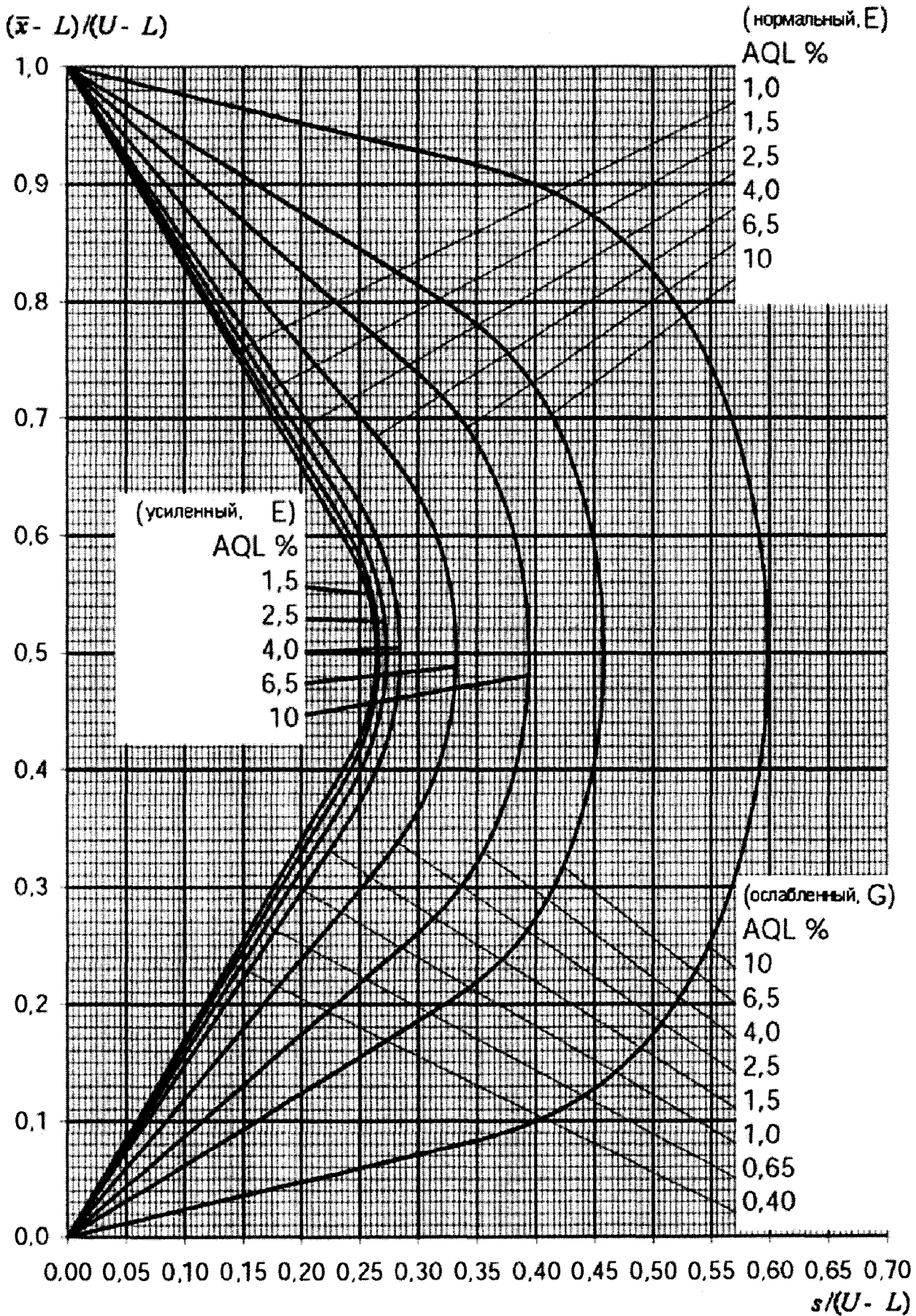


Рисунок Г.2 – График s-E. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки E при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки G при ослабленном контроле

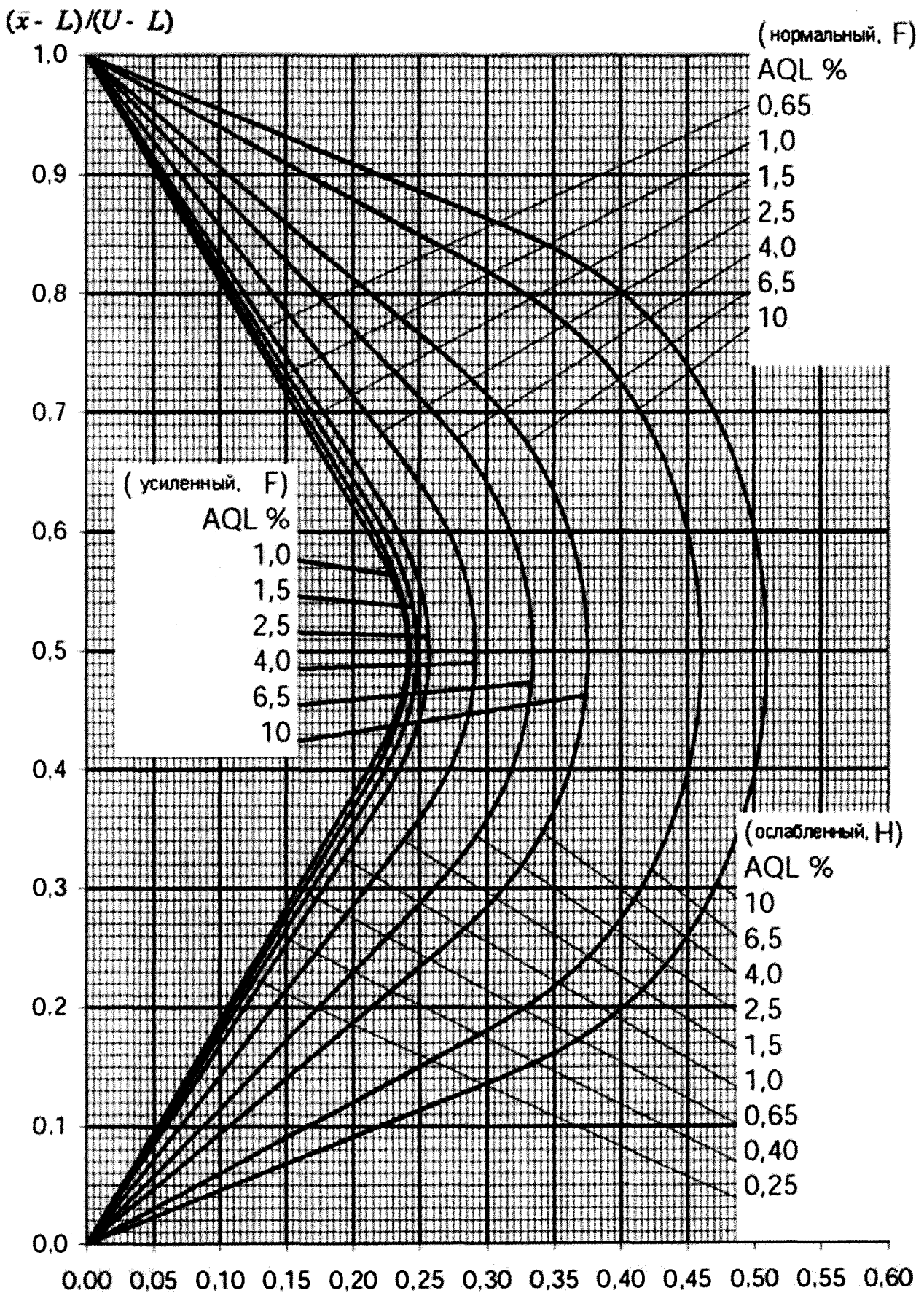


Рисунок Г.3 – График s-F. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки F при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки H при ослабленном контроле

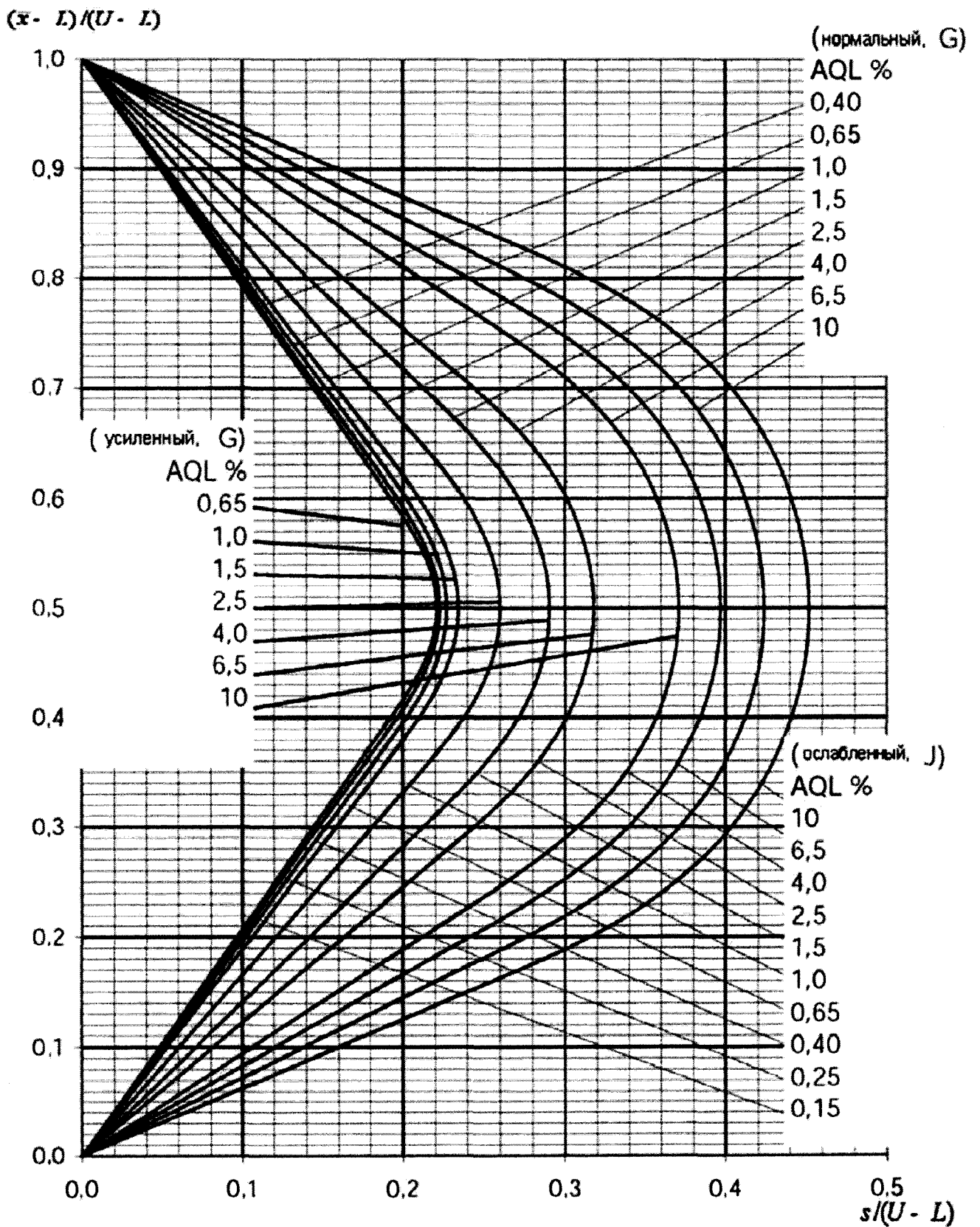


Рисунок Г.4 – График s-G. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки F при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки H при ослабленном контроле

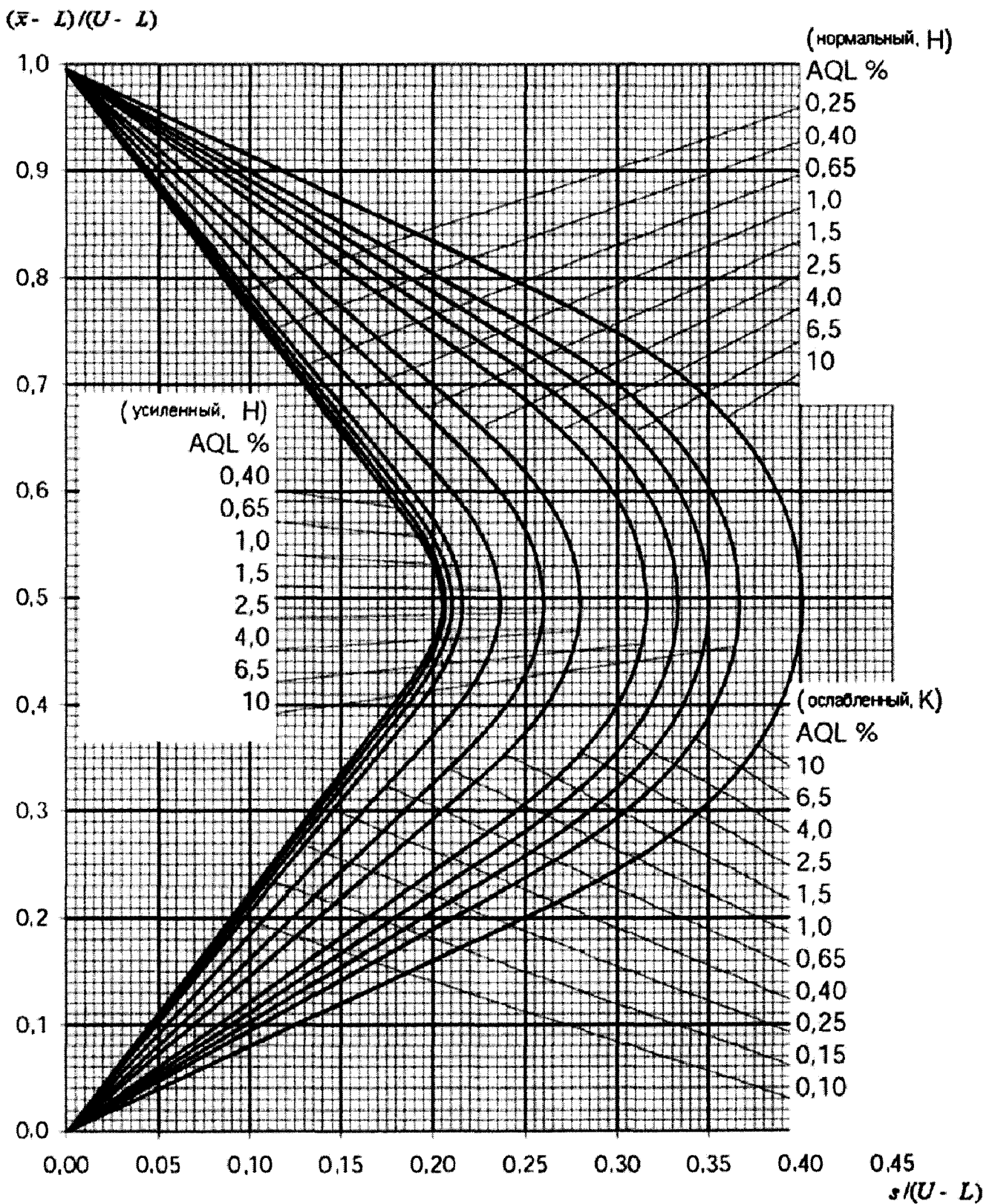


Рисунок Г.5 – График s-N. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки N при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки K при ослабленном контроле

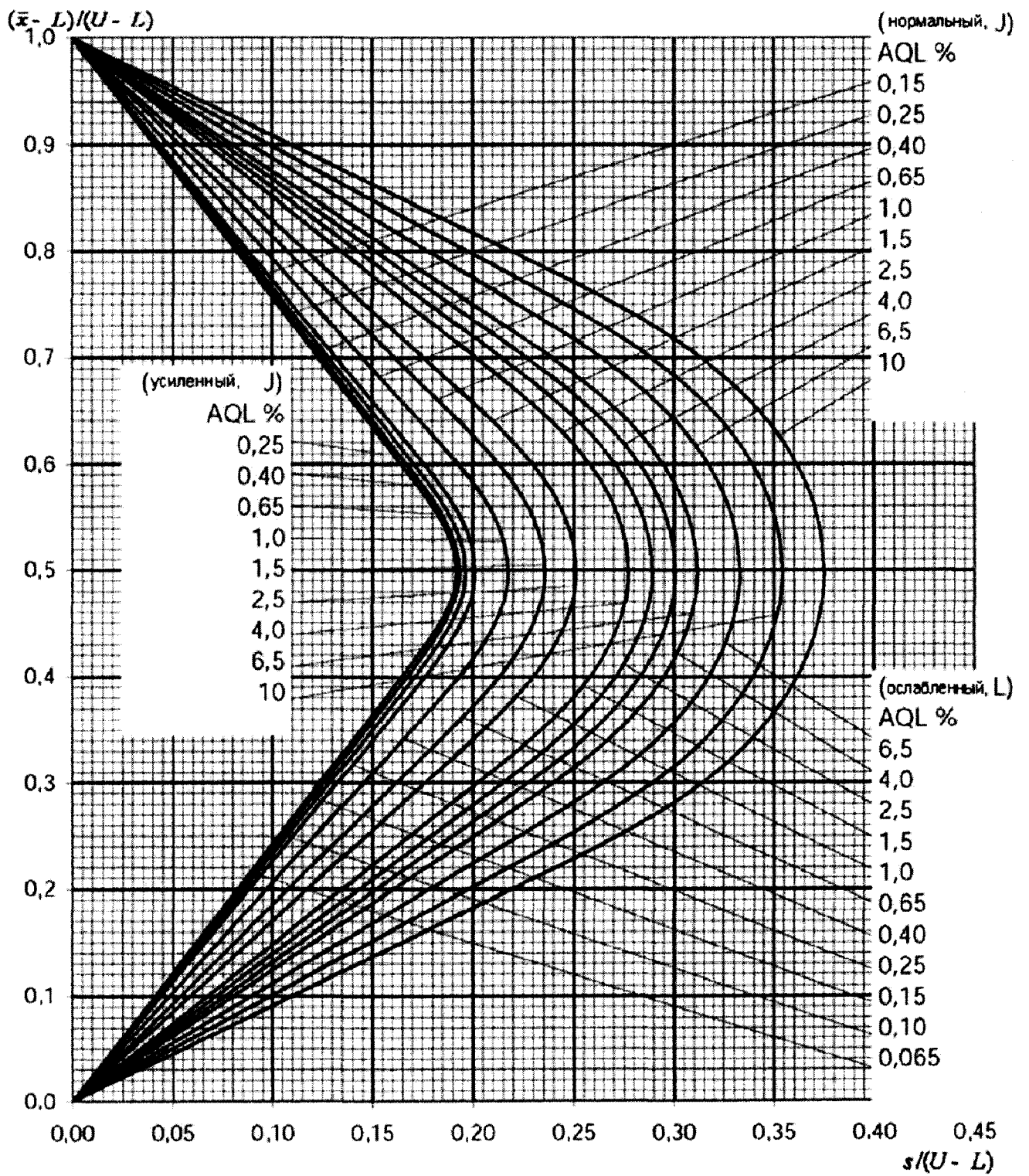


Рисунок Г.6 – График s-J. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки J при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки L при ослабленном контроле

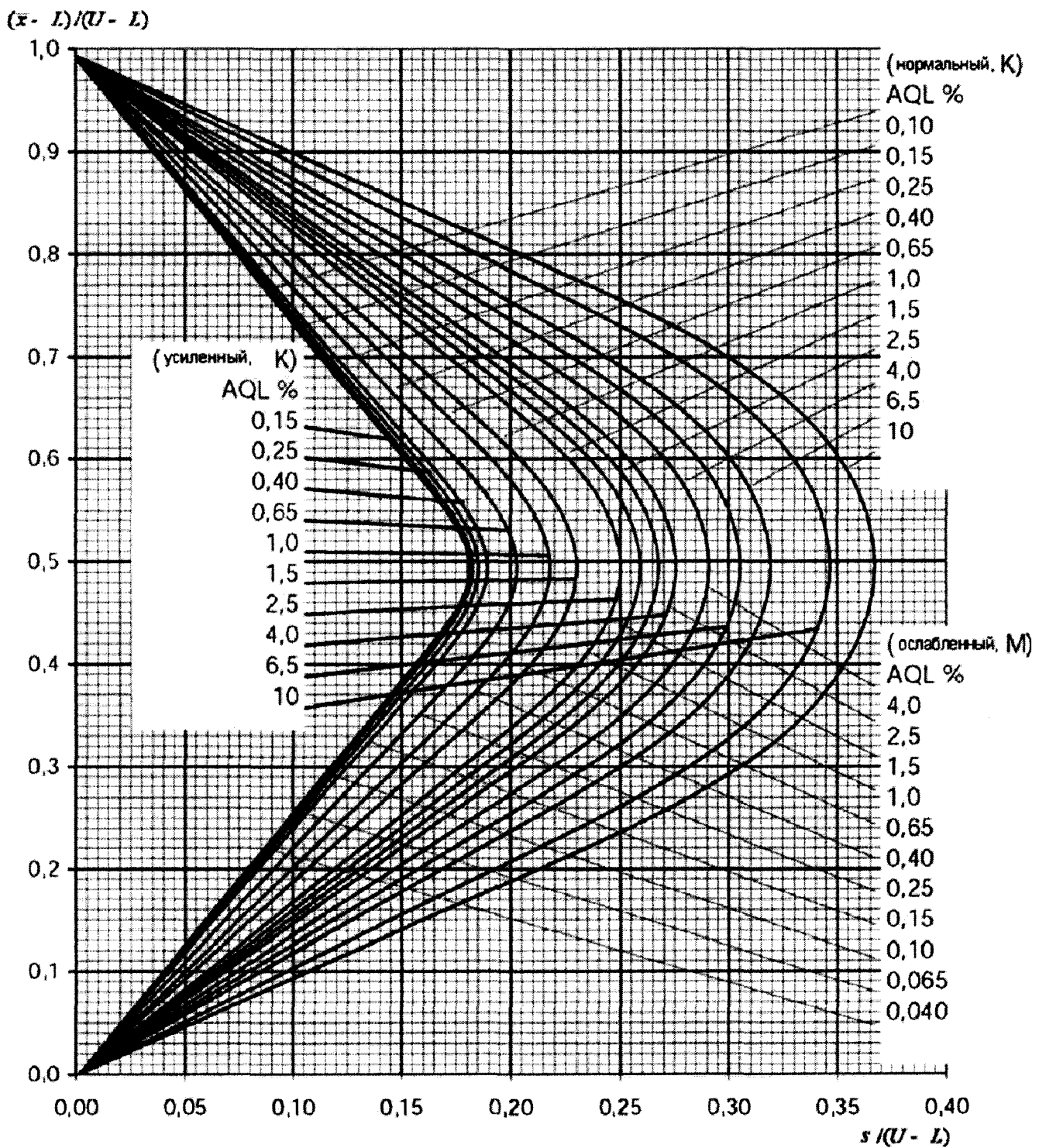


Рисунок Г.7 – График s-K. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки K при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки M при ослабленном контроле

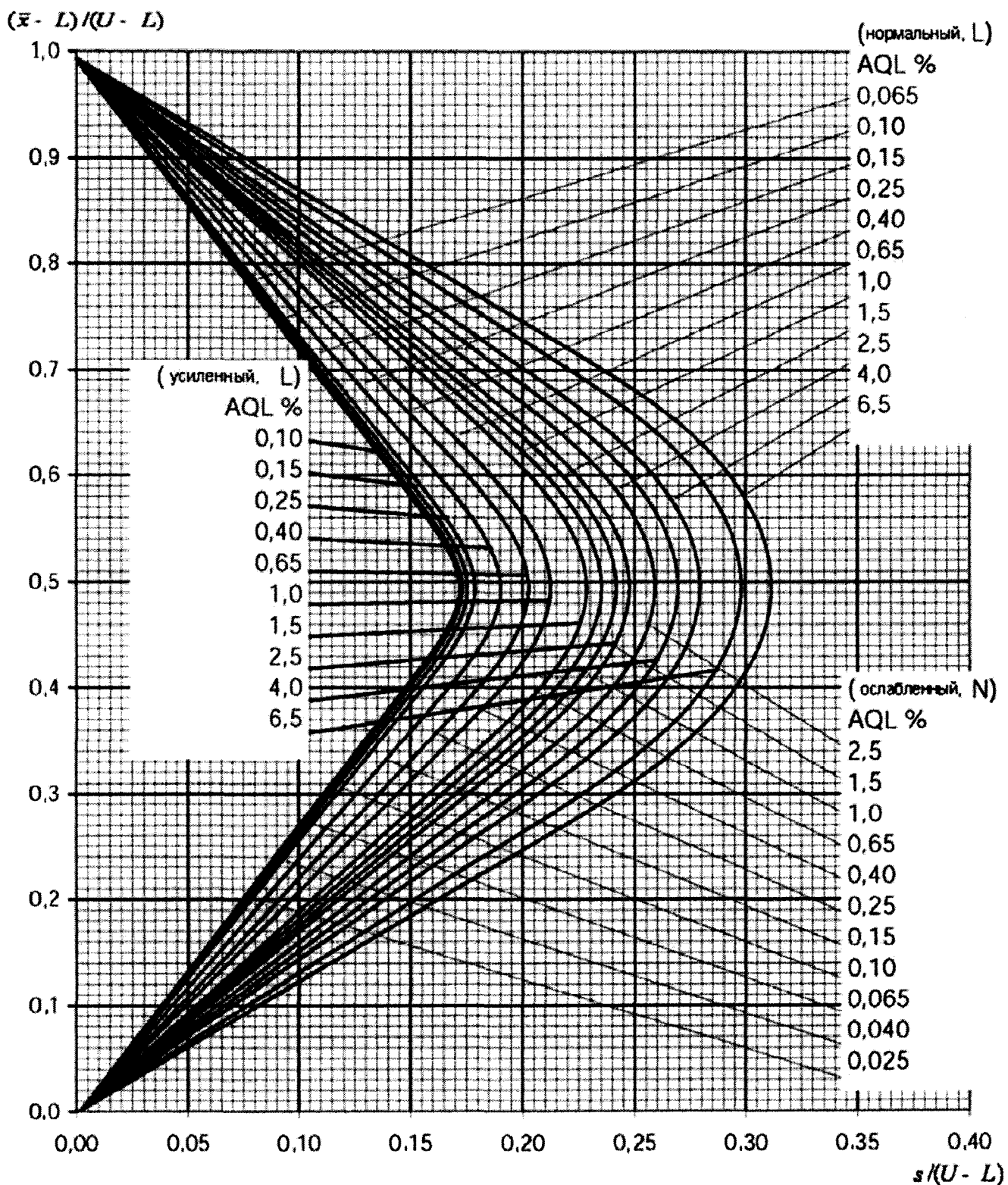


Рисунок Г.8 – График s-L. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки L при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки N при ослабленном контроле