



ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»



В.В. Фефелов

« 11 » 07 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа объемные мембранные ВПМ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1107/1-311229-2022

г. Казань
2022

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа объемные мембранные ВПМ (далее – счетчик), изготовленные ООО «Прометрика» по ТУ 26.51.52-002-59660430-2022 «Счетчики газа объемные мембранные ВПМ. Технические условия», и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

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

1.3 Счетчики относятся к средствам измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133, и прослеживаются к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118–2017.

1.4 Метрологические характеристики счетчиков подтверждаются непосредственным сравнением с основными средствами поверки.

1.5 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=1,0 % (форма «k», метод «s»).

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические требования

Типоразмер	Порог чувствительности, м ³ /ч	Минимальный расход газа Q _{мин} , м ³ /ч	Номинальный расход газа Q _{ном} , м ³ /ч	Максимальный расход газа Q _{макс} , м ³ /ч
G1,6	0,0032	0,016	1,6	2,5
G2,5	0,005	0,025	2,5	4
G4	0,008	0,04	4	6
G5	0,008	0,025	5	7
G6	0,008	0,06	6	10
G10	0,01	0,1	10	16
G16	0,01	0,16	16	25
G25	0,01	0,25	25	40
G40	0,02	0,4	40	65
G65	0,02	0,65	65	100
G100	0,02	1	100	160

Таблица 2 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях, %: – от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном} – от 0,1·Q _{ном} до Q _{макс} включительно	±3, ±2,1 (исполнение «Н») ±1,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков в исполнении «Т» при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %: – от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном} – от 0,1·Q _{ном} до Q _{макс} включительно	±3 ±1,5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков в исполнении «Т», вызванной отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %	±0,4
Нормальные условия измерений: – температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	8	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	Да	Да
Оформление результатов поверки средства измерений	10	Да	Да
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

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;
- рабочее положение счетчика – вертикальное.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
7, 8	<p>Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от минус 40 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 1 °С</p> <p>Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %</p> <p>Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа</p>	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
8	Рабочий эталон 1 разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа» с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,5$ %	3.2.ГШЯ.0012.2018, эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда в диапазоне значений от 0,003 до 25 м ³ /ч; 3.2.ГШЯ.0007.2016, эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда в диапазоне значений от 1,6 до 6500 м ³ /ч (далее – эталон расхода газа)

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

4.3 Применяемые эталоны и средства измерений должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

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

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы счетчика и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

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

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

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие комплектности и внешнего вида требованиям паспорта и описания типа;
- соответствие данных, указанных в маркировке и паспорте (заводской номер, наименование изготовителя, типоразмер, диапазон измерений, год выпуска, знак утверждения типа);
- отсутствие видимых дефектов и повреждений, препятствующих применению счетчика.

6.2 Поверку продолжают, если:

- данные, указанные в маркировке, соответствуют паспорту;
- состав и комплектность счетчика соответствуют описанию типа и паспорту;
- отсутствуют механические повреждения счетчика, препятствующие его применению.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение требований разделов 3 – 6 настоящей методики поверки;
- проверяют соответствие средств поверки требованиям нормативных 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 3, не менее двух часов;
- счетчик подключают к эталону расхода газа;
- в случае считывания показаний счетчика с помощью электромагнитного устройства съема сигнала счетчик подключают к эталону расхода газа и подключают электромагнитное устройство съема сигнала;
- в случае использования индуктивного, оптического или емкостного устройства съема сигнала на счетчик монтируют диск-формирователь сигнала и устройство съема сигнала (индуктивное или оптическое, или емкостное) вместо регулировочной пары колес.

7.2 Проводят опробование счетчика, пропуская через него поток воздуха в диапазоне расхода от $0,1 \cdot Q_{max}$ до Q_{max} , где Q_{max} – максимальный измеряемый объемный расход счетчика, м³/ч. При этом счетчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

Примечание – Допускается проводить опробование при определении метрологических характеристик счетчика.

7.3 Результаты опробования счетчика считают положительными, если при пропуске через счетчик расхода воздуха происходит увеличение показаний накопленного объема, счетчик работает устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

8 Определение метрологических характеристик

8.1 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа проводят не менее чем в трех точках диапазона расхода, включая $Q_{мин}$, $Q_{ном}$, Q_{max} с допустимым отклонением 5 %, где $Q_{мин}$, $Q_{ном}$ – минимальный и номинальный измеряемый объемный расход газа соответственно, м³/ч.

8.2 В каждой точке расхода проводят до трех измерений объема газа с помощью счетчика и эталона расхода газа. Если по результатам первого измерения основная погрешность счетчика не превышает предела допустимой 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 отсчетному устройству или с помощью электромагнитного, индуктивного, оптического или емкостного устройства съема сигнала.

8.3 Проводят измерение накопленного объема газа, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, в течение не менее 60 секунд или не менее двух импульсов счетчика, при условии синхронизации счета импульсов счетчика и эталона расхода газа. При использовании индуктивного, оптического или емкостного устройства съема сигнала количество зарегистрированных импульсов со счетчика должно быть кратно количеству лопастей диска-формирователя. Измерение объема воздуха, прошедшего через эталон расхода газа, проводят в момент считывания импульса счетчика.

8.4 При поверке счетчиков значения накопленного объема газа, прошедшего через эталон расхода газа, приводят к условиям поверяемого счетчика в соответствии с руководством по эксплуатации эталона расхода газа.

8.5 При поверке счетчиков в исполнении Т значения накопленного объема газа, прошедшего через эталон расхода газа, приводят температуре 20 °С и давлению на поверяемом счетчике в соответствии с руководством по эксплуатации эталона расхода газа.

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

$$V_{счij} = \frac{N_{ij}}{Cp}, \quad (1)$$

где N_{ij} – количество импульсов, считанных с помощью устройства съема сигнала при i -ом измерении в j -ой точке расхода, импульсы;
 Cp – коэффициент веса импульса, импульс/м³.

8.7 При использовании индуктивного, оптического или емкостного устройства съема сигнал Cp рассчитывают по формуле

$$Cp = \frac{n}{V_{ц}}, \quad (2)$$

где n – количество лопастей диска-формирователя, штук;
 $V_{ц}$ – циклический объем измерительных камер счетчика, м³.

8.8 При использовании электромагнитного устройства съема сигнала Cp рассчитывают по формуле

$$Cp = \frac{1}{Tp}, \quad (3)$$

где Tp – цена оборота младшего ролика счетного механизма, м³.

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 При использовании электромагнитного устройства съема сигнала или при считывании показаний с отсчетного устройства относительную погрешность при измерении объема газа δ_{ij} , %, рассчитывают для каждой точки объемного расхода по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{V_{счij} - V_{эij}}{V_{эij}} \cdot 100, \quad (4)$$

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.

9.2 При использовании индуктивного, оптического или емкостного устройства съема сигнала относительную погрешность при измерении объема газа δ_{ij} , %, рассчитывают для каждой точки объемного расхода по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{V_{счij} - V_{Эij}}{V_{Эij}} \cdot 100 + K, \quad (5)$$

где K – коэффициент регулировочной пары колес, %.

9.3 Счетчик соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность счетчика при измерении объема газа при каждом i -ом измерении или среднее арифметическое из трех измерений не превышает ± 3 % ($\pm 2,1$ % для исполнения «Н») в диапазоне от $Q_{мин}$ до $0,1 \cdot Q_{ном}$ и $\pm 1,5$ % в диапазоне от $0,1 \cdot Q_{ном}$ до $Q_{макс}$ включительно, где $Q_{ном}$ – номинальный измеряемый объемный расход газа, м³/ч.

10 Проведение поверки партии счетчиков на основании выборки

10.1 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=1,0 % (s-метод при объединенном контроле с двумя (верхней и нижней) границами поля допуска).

10.2 Проводят случайную выборку счетчиков из партии и определяют характеристику качества единицы продукции в выборке (определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа) в соответствии с пунктами 8, 9 настоящей методики поверки.

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

11 Оформление результатов поверки средства измерений

11.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки. 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. Счетчики, прошедшие поверку, подлежат пломбировке путем нанесения знака поверки давлением клейма на пломбу.

11.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

11.3 По заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке, при отрицательных результатах поверки – 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=1,0 %.

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																	
В															3	4	4
С														4	6	6	5
Д													6	9	9	6	7
Е												9	13	13	9	9	9
Ф											11	17	18	13	14	14	14
Г										15	22	23	18	20	21	21	21
Н									18	28	30	24	27	30	32	33	33
Ж								23	36	38	31	37	41	46	49	52	53
З								28	44	47	40	48	54	63	69	75	79
И								34	54	58	50	61	71	84	94	105	115
М								40	64	69	60	76	89	108	124	143	159
О								47	75	82	71	93	110	137	159	186	213
П								55	88	96	86	112	134	171	202	239	277
Р								63	101	110	102	132	159	207	244	293	348
С								116	127	120	155	189	247	298	362	438	541
Т								127	155	164	155	199	254	317	394	481	581
У								155	199	210	199	254	317	394	481	581	694
Ф								199	254	266	254	317	394	481	581	694	821
Х								254	317	329	317	394	481	581	694	821	954
Ц								317	394	406	394	481	581	694	821	954	1094
Ч								394	481	493	481	581	694	821	954	1094	1244
Ш								481	581	593	581	694	821	954	1094	1244	1404
Щ								581	694	706	694	821	954	1094	1244	1404	1564
Ъ								694	821	833	821	954	1094	1244	1404	1564	1724
Ы								821	954	966	954	1094	1244	1404	1564	1724	1884
Э								954	1094	1106	1094	1244	1404	1564	1724	1884	2044
Ю								1094	1244	1256	1244	1404	1564	1724	1884	2044	2204
Я								1244	1404	1416	1404	1564	1724	1884	2044	2204	2364

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 равен 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, по пунктам 8, 9 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 А.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															
В	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,475	0,447	0,479
С	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,365	0,366	0,388	0,484
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,303	0,312	0,328	0,399	0,494
Е	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,265	0,274	0,285	0,333	0,395	0,458
F	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,241	0,248	0,257	0,292	0,334	0,375	0,461
G	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,221	0,227	0,234	0,260	0,290	0,318	0,371	0,424	
Н	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,206	0,211	0,216	0,237	0,260	0,280	0,316	0,350	0,401	
J	↓	↓	↓	↓	↓	0,192	0,197	0,201	0,218	0,236	0,251	0,277	0,301	0,333	0,376	
К	↓	↓	↓	↓	0,182	0,185	0,189	0,203	0,218	0,230	0,250	0,268	0,291	0,319	0,367	
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 мембранный ВПМ типоразмер _____

Заводской № _____

Дата поверки _____

Изготовитель: ООО «Прометрика»

Средства поверки: _____

Условия поверки: _____

Результаты поверки

1) Результаты внешнего осмотра: _____

2) Результаты опробования: _____

3) Результаты определения относительной погрешности при измерении объема газа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения относительной погрешности при измерении объема газа

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

Счетчик газа объемный мембранный ВПМ _____
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 мембранных ВПМ на основании выборки при общем уровне контроля II ГОСТ Р ИСО 3951–1–2015 с предельно допустимым уровнем несоответствий AQL=1,0 % (s-метод)

Тип счетчиков:

Условия поверки:

Средства поверки:

Объем партии:

Таблица 1 – Результаты определения относительной погрешности выборки

Заводской номер счетчика	Расход, м ³ /ч		
	$Q_{мин}$	$Q_{ном}$	Q_{max}

Таблица 2 – Результаты оценки пригодности партии счетчиков

Наименование параметра	Расход, м ³ /ч		
	$Q_{мин}$	$Q_{ном}$	Q_{max}
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.

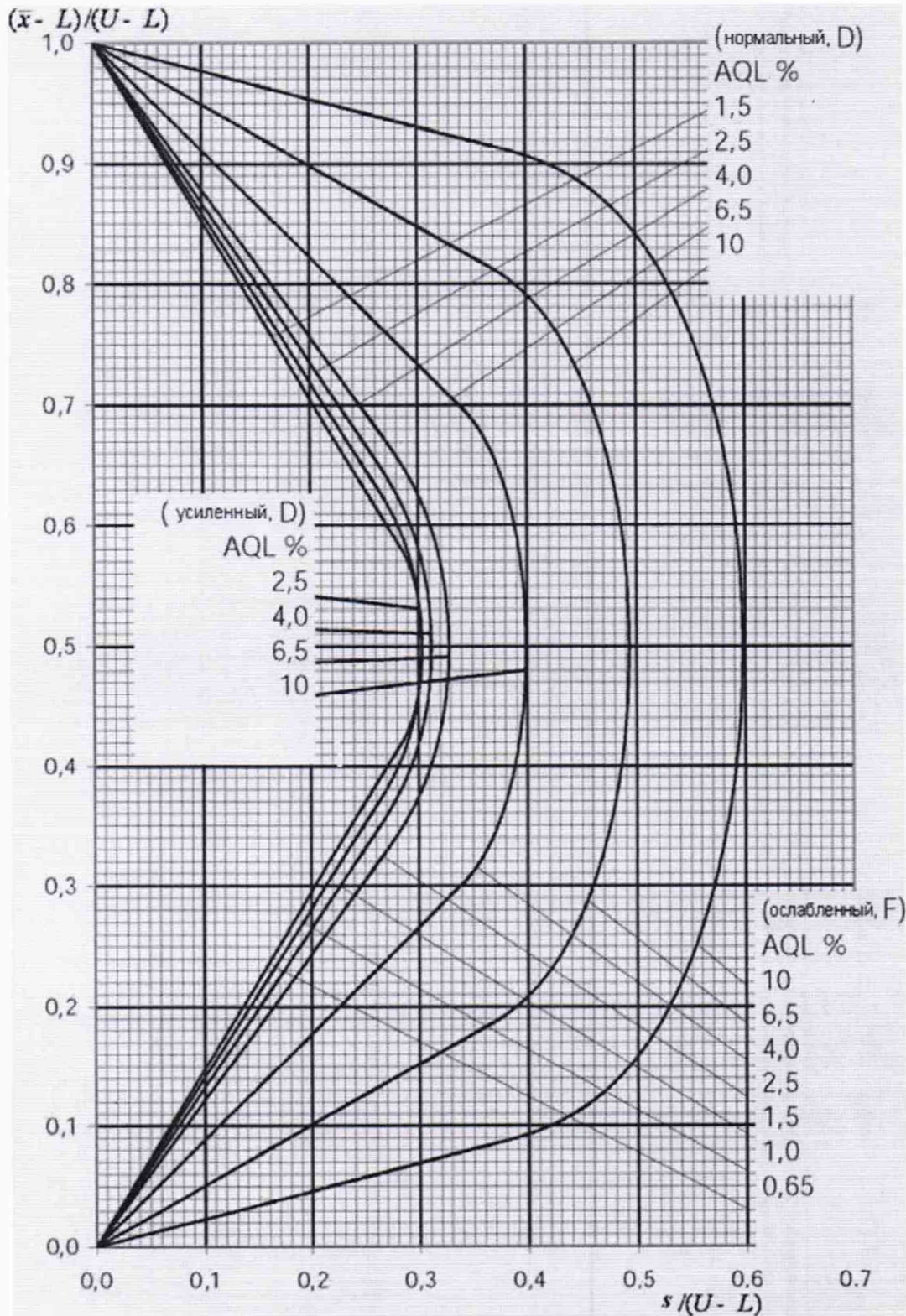


Рисунок Г.1 – График s-D. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки D при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки F при ослабленном контроле

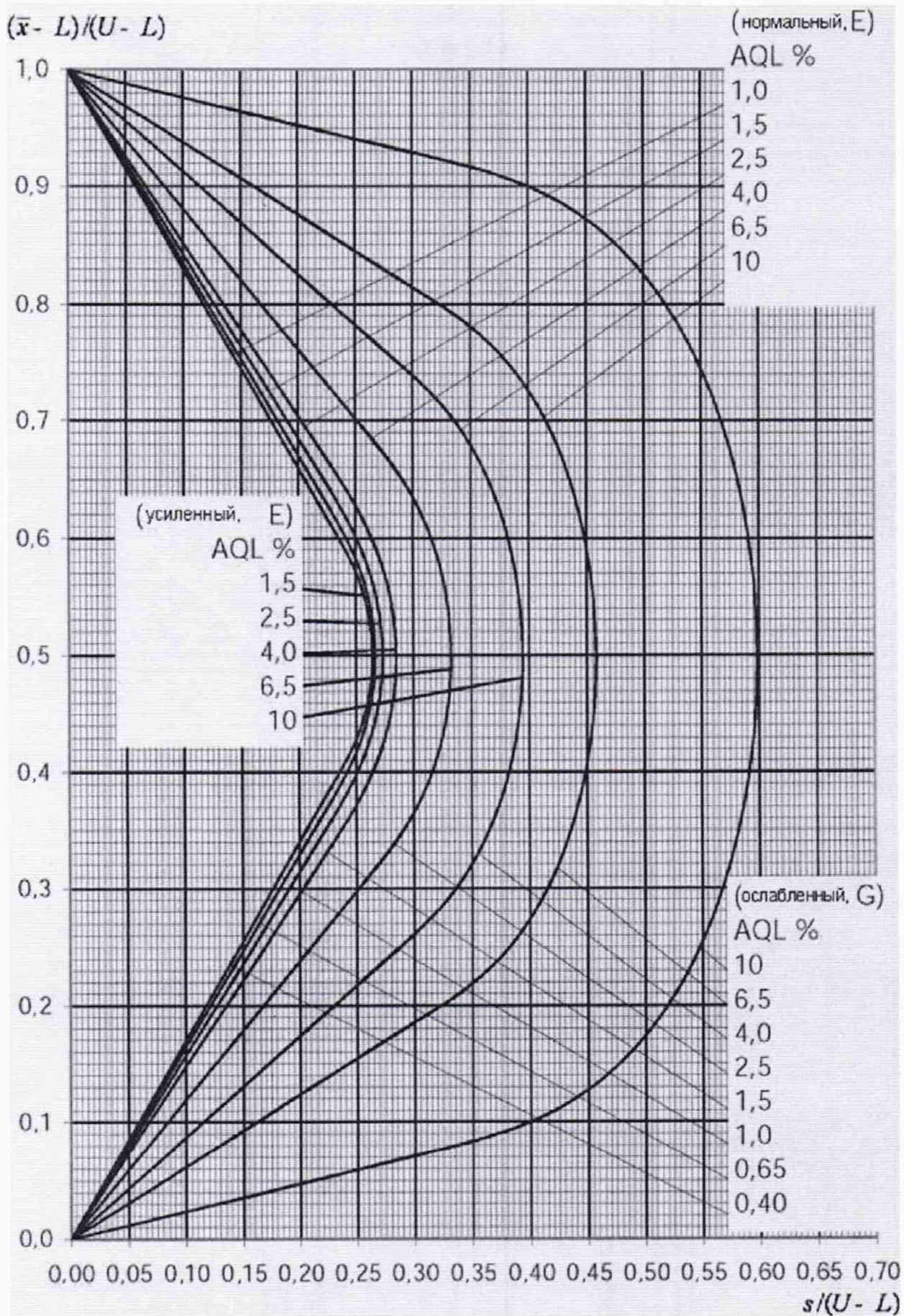


Рисунок Г.2 – График s-E. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки E при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки G при ослабленном контроле

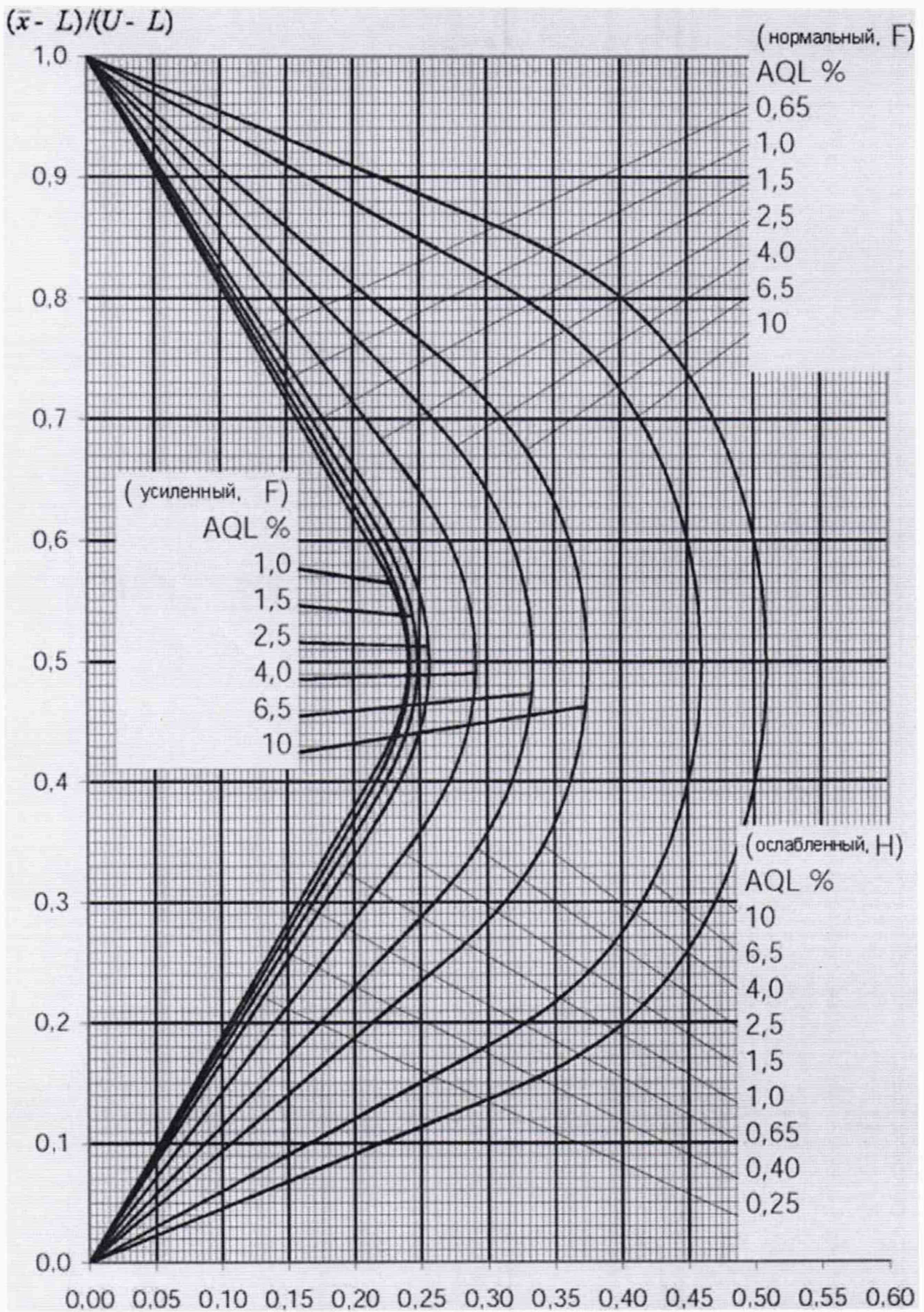


Рисунок Г.3 – График s-F. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки F при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки H при ослабленном контроле

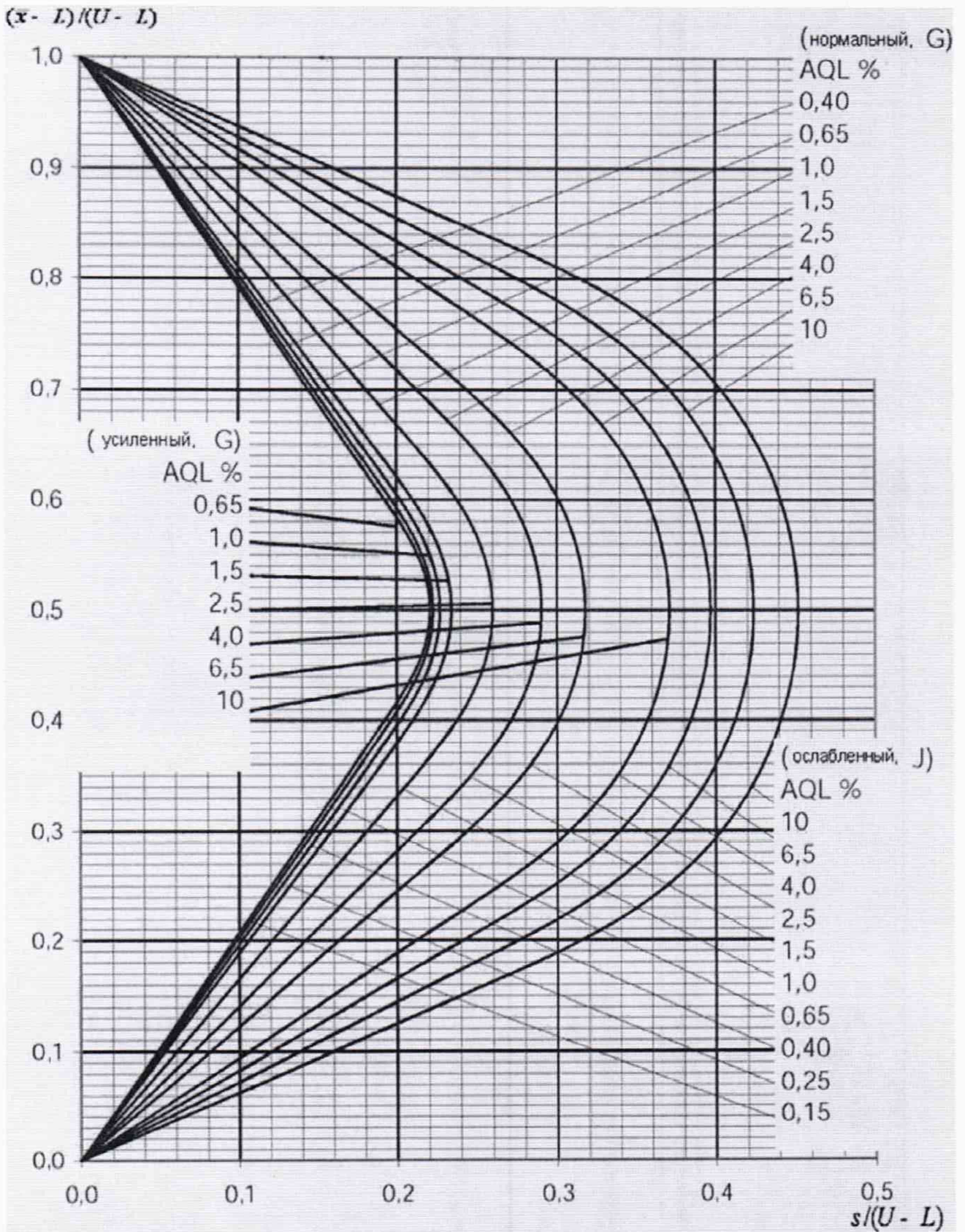


Рисунок Г.4 – График s-G. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки F при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки H при ослабленном контроле

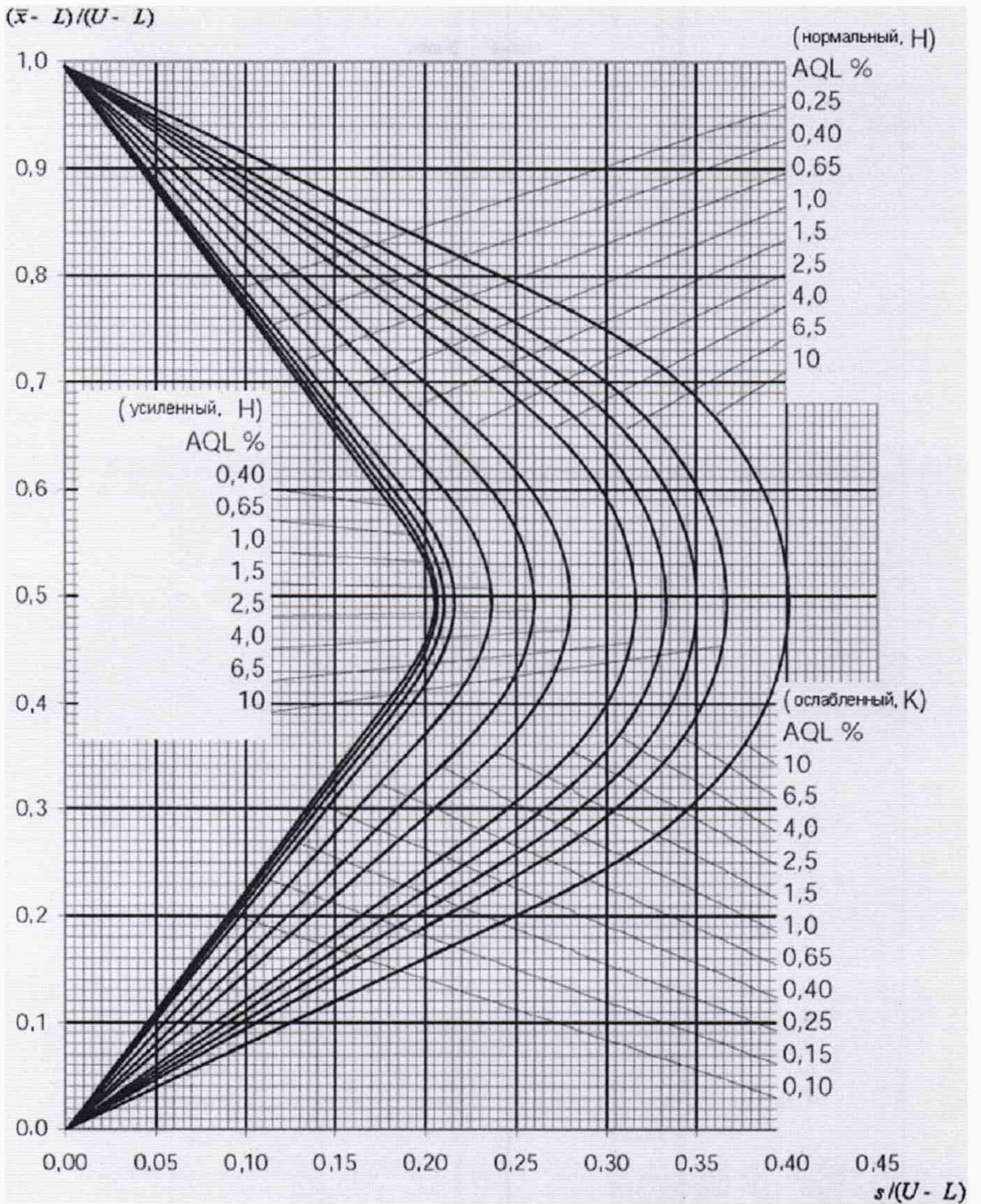


Рисунок Г.5 – График s-N. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки Н при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки К при ослабленном контроле

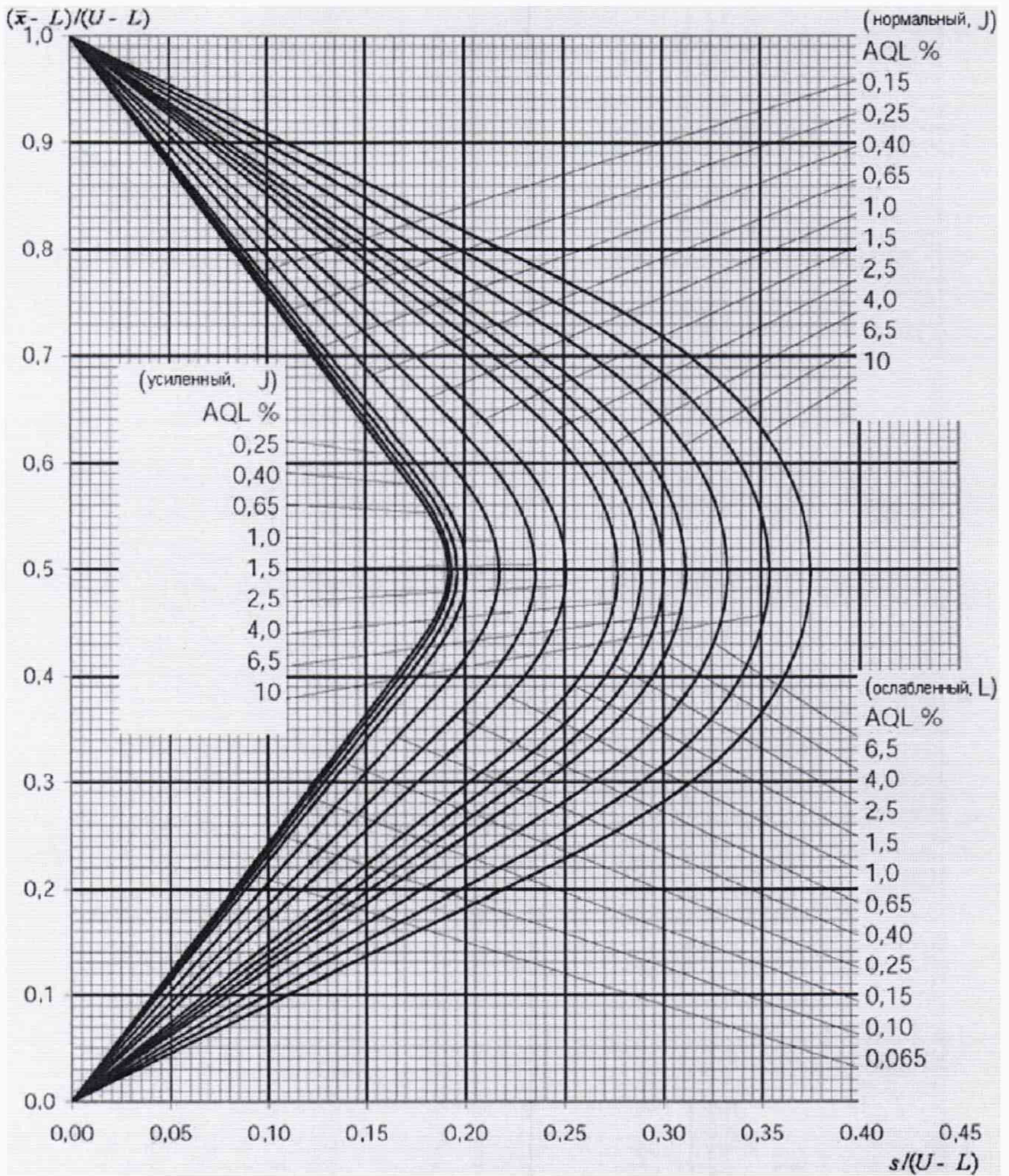


Рисунок Г.6 – График s-J. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки J при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки L при ослабленном контроле

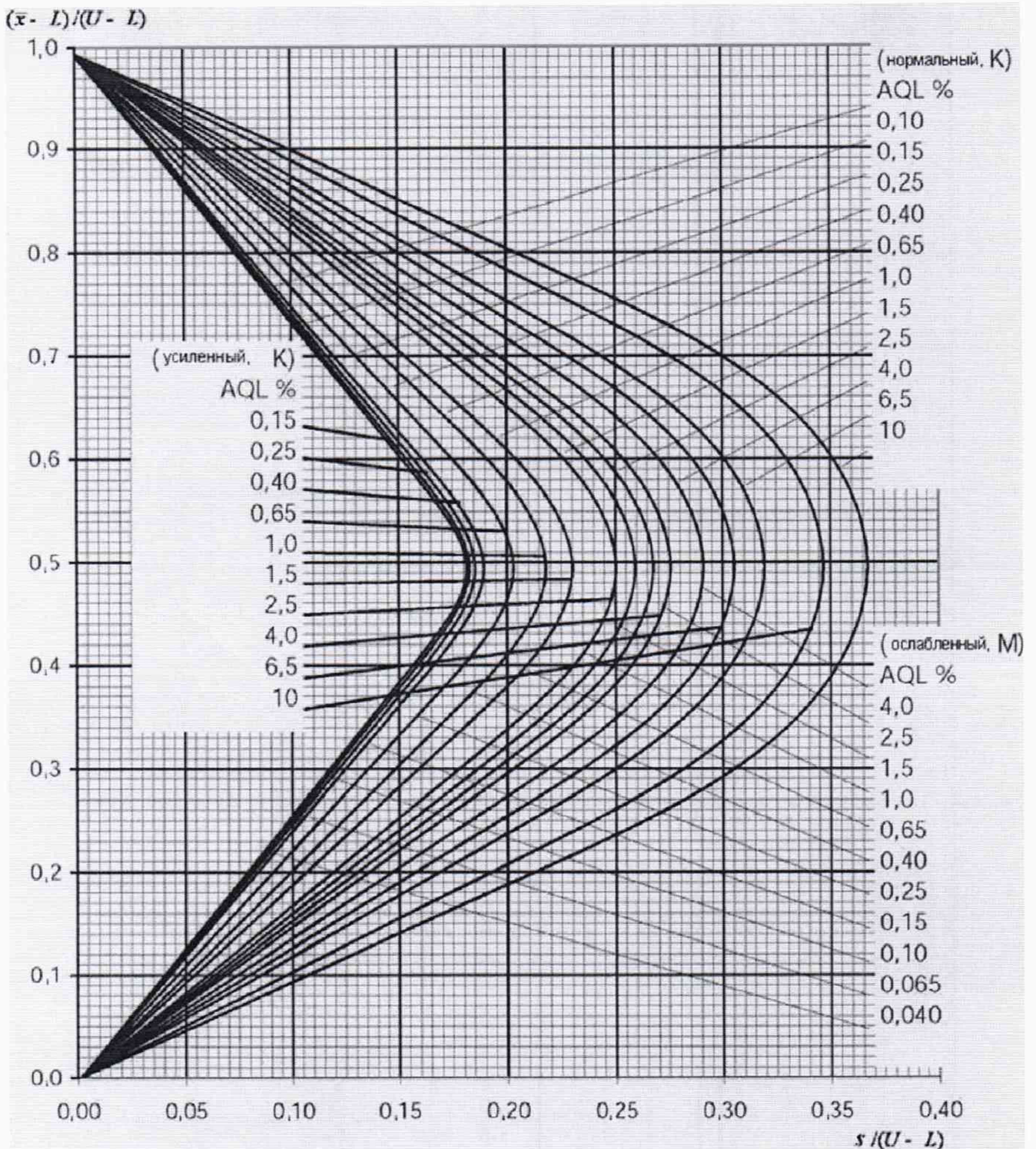


Рисунок Г.7 – График s-K. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки К при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки М при ослабленном контроле

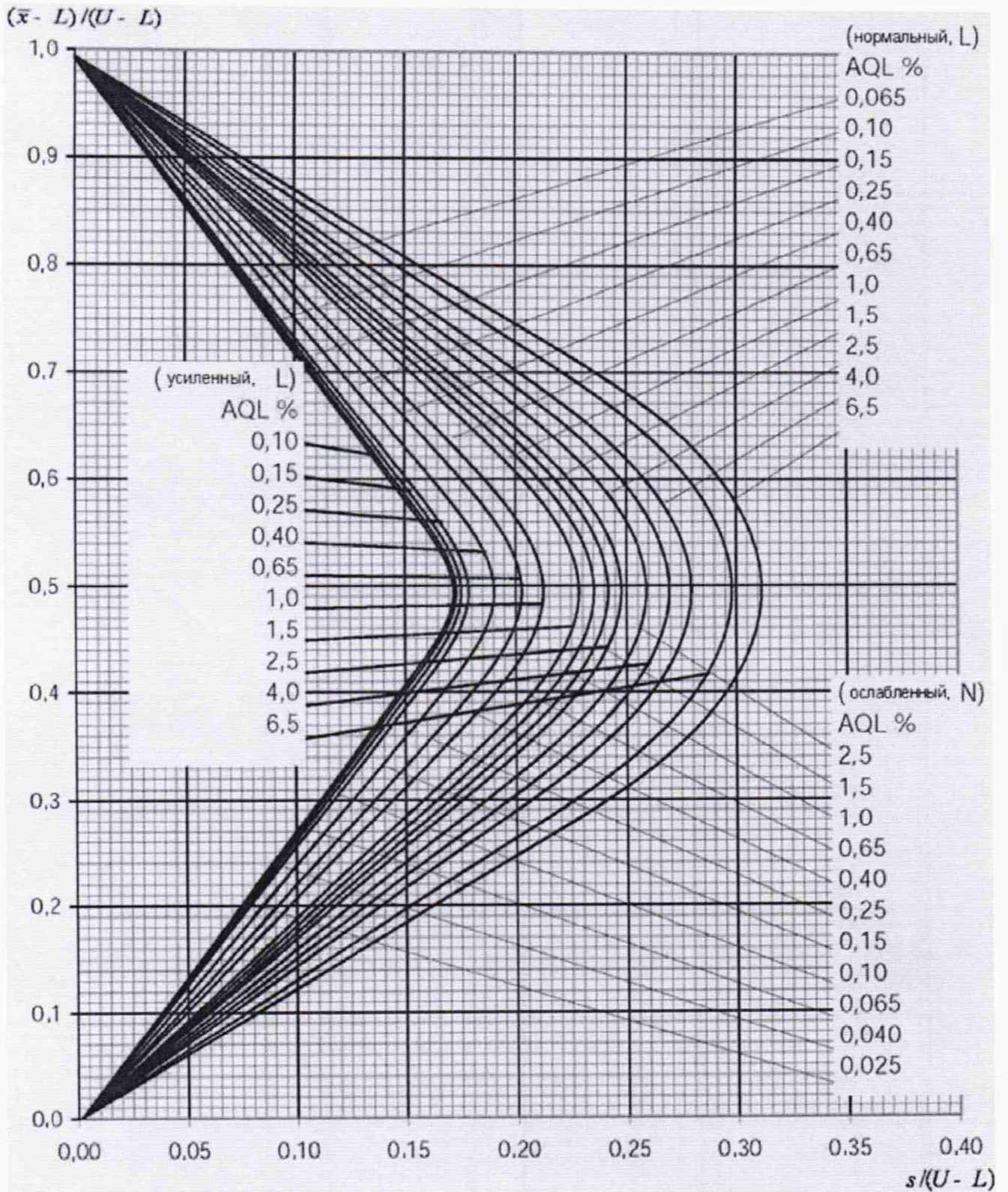


Рисунок Г.8 – График s-L. Приемочные кривые для объединенного контроля с двумя границами поля допуска для кода объема выборки L при нормальном и усиленном контроле и для кода объема выборки N при ослабленном контроле