



Анализатор зерна Протеин-1

Руководство по эксплуатации

Уважаемый покупатель!

Вы сделали правильный выбор!

Купив анализатор зерна "Протеин-1", Вы приобрели надежного помощника в Ваших исследованиях.

Перед использованием внимательно прочитайте данное руководство.

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с принципом действия, правилами обращения, технического обслуживания и эксплуатации анализатора зерна "Протеин-1" (анализатор).

Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, характеристиках, принципе действия, устройстве анализатора и указания по эксплуатации и калибровке, нахождению неисправностей, их устранению, хранению, транспортированию и утилизации.

Содержание

1 Описание и работа изделия	3
2 Эксплуатационные ограничения	9
3 Подготовка к использованию и использование анализатора	10
4 Техническое обслуживание анализатора	19
5 Текущий ремонт	19
6 Хранение и транспортирование	20
7. Утилизация	21
8 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя	21
9 Свидетельство об упаковывании	23
10 Свидетельство о приемке	24

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Анализатор зерна "Протеин-1" (анализатор) предназначен для массовой экспресс-оценки качества зерна пшеницы: контроля общей стекловидности, содержания сырой клейковины и белка.

1.1.2 Анализатор позволяет решать следующие задачи:

- обследование полей или их участков с целью определения качества выращенного зерна;
- планирование размещения товарных партий зерна на площадках зернотока по классам качества с целью исключения обезлички качественной пшеницы (смешивания ее с некачественным зерном);
- повторное обследование полей после вынужденного перестоя зерна на корню, перележки в валках в условиях переменного намочения и высыхания хлебной массы для корректировки плана уборки с учетом фактических показателей качества;
- формирование однородных по классу качества партий зерна при приемке, хранении и продаже;
- оперативный контроль каждой товарной партии зерна, ее фактическое соответствие договорным обязательствам поставщика, своевременное выявление отклонений;
- оценка качества селекционного материала с помощью анализа образцов зерна в количестве 50-60 г с целью сохранения генофонда для посева, ускорения и удешевления селекционного процесса;
- сравнительная оценка опытов по сортоиспытанию в экологических пунктах и выявление перспективных элементов технологии возделывания товарной продовольственной пшеницы.

1.1.3 Анализатор может применяться в лабораторных условиях на этапе приемки-сдачи зерна, а также на зернотоках при уборке, хранении и переработке зерна на сельскохозяйственных предприятиях и предприятиях других отраслей народного хозяйства, где необходим экспресс-анализ качества зерна пшеницы.

При арбитражных оценках полученные на анализаторе результаты измерений следует подтверждать стандартными методами (ГОСТ 10846-91 "Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка"; ГОСТ 13586.1-68 "Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице"; ГОСТ 10987-76 "Зерно. Методы определения стекловидности").

1.1.4 Анализатор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 для работы в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями: температурой от 10 до 35°C и относительной влажностью не более 80 % при температуре 25°C.

1.2 Технические данные

Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений общей стекловидности, %	от 0 до 99
Диапазон измерений содержания белка, %	от 9 до 16
Диапазон измерений содержания количества сырой клейковины, %	от 17 до 30
Диапазон показаний содержания количества сырой клейковины, %	от 15 до 35

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Цена наименьшего разряда, %	0,1
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении содержания белка Δ , %	$\pm 2,5$
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества сырой клейковины Δ , %	$\pm 4,0$
Предел допускаемого значения СКО случайной составляющей погрешности	0,3 Δ
Время единичного измерения, мин, не более	3
Время установления рабочего режима после его включения, мин, не более	15
Потребляемая мощность, Вт, не более	4,0
Габаритные размеры, мм, не более	274×169×112,5
Масса, кг, не более	3
Среднее время безотказной работы, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет, не менее	5,0
Электропитание: - напряжение постоянного тока - напряжение переменного тока - частота переменного тока	(12±1,2) В (220±22) В (50±1) Гц

1.3 Комплектность

Комплект поставки анализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

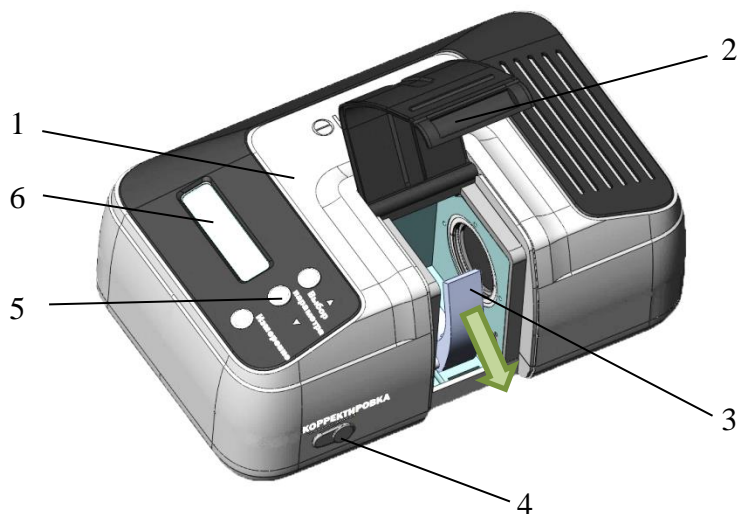
Наименование	Обозначение	Кол.
Анализатор зерна "Протеин-1"	АЭП 34.04.002	1
Кювета	АЭП 45.59.046	1
Кювета	АЭП 45.59.046-02	1
Кювета	АЭП 45.59.046-03	1
Кювета	АЭП 45.59.046-04	1
Кабель	АЭП 48.51.360	1
Стакан	АЭП 63.61.229	1
Сито	АЭП 61.62.095	1
Отвертка 7810-0301 3А 2 Н12Х ГОСТ 17199-88		1
Салфетка	АЭП 61.93.618	1
Линейка ЛП-200 ГОСТ 17435-72		1
Блок питания БП12-0,3	ЭКМЮ.436230.001 ТУ	1
Руководство по эксплуатации	АЭП 34.04.002 РЭ	1
Упаковка	АЭП 42.83.737	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия анализатора основан на измерении поглощения зерновой массой светового излучения. Электронная схема прибора преобразует полученный при этом фотоэлектрический сигнал в цифровые значения массовой доли сырой клейковины или содержания белка в цельном зерне пшеницы.

1.4.2 Оптическая схема анализатора содержит источник излучения, фокусирующую оптику, защитные стекла кюветоприемника и рабочей кюветы (№ 1, № 2, № 3) и фотоприемное устройство.

1.4.3 Внешний вид анализатора показан на рисунке 1. Корпус анализатора состоит из основания и кожуха, которые соединены между собой винтами.



1 – корпус; 2 – крышка; 3 – рычаг кюветодержателя; 4 – ось регулятора; 5 – кнопки; 6 – индикатор

Рисунок 1 – Внешний вид анализатора

На передней панели кожуха расположены индикатор 6 с двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем, на котором индуцируются режимы работы и результаты измерений, и кнопки управления анализатором.

На правой боковой стенке анализатора имеется ось регулятора 4 "КОРРЕКТИРОВКА" для приведения в соответствие показаний анализатора на цифровом табло и отгравированных чисел V_T и V_M на контрольной кювете при проверке функционирования анализатора.



1 – гнездо; 2 – переключатель "КОРРЕКТОР ПО КЛЕЙКОВИНЕ"; 3 – блок питания; 4 – выключатель

Рисунок 2 – Вид анализатора сзади

На задней стенке анализатора размещены гнездо 1 (рисунок 2) для соединения с блоком питания (12 В) 3 и выключатель 4.

На левой боковой стенке анализатора расположен переключатель "КОРРЕКТОР ПО КЛЕЙКОВИНЕ" 2 для введения коррекции в показания анализатора при измерении содержания клейковины.

Электропитание анализатора осуществляется от источника постоянного тока напряжением $(12\pm 1,2)$ В через кабель для соединения с бортовой сетью автомобиля или от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц через блок питания 3.

1.4.4 Анализатор осуществляет измерение и вывод на табло общей стекловидности, массовой доли клейковины и содержания белка в зерне пшеницы мягких и твердых сортов.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка содержит

- наименование анализатора;
- наименование предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- номинальное напряжение питания 12 В;
- потребляемый ток;
- знак утверждения типа.

1.5.2 Пломбированию подлежит один из винтов, соединяющих основание и кожух.

1.5.3 Анализатор пломбируют пломбой ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Анализатор, комплект принадлежностей в коробке и комплект эксплуатационной документации уложены в мешки из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82 и упакованы в коробку из гофрированного картона.

2 Эксплуатационные ограничения

2.1 Анализатор – точный измерительный прибор, требующий бережного и аккуратного обращения в процессе транспортирования, пусконаладочных работ и во время эксплуатации.

2.2 Запрещается бросать, ударять, деформировать корпус анализатора.

2.3 Не допускается попадание в полость кюветы технической воды, жидкостей, имеющих включения твердых частиц.

2.4 Не допускается попадание в полость кюветы жидкостей, имеющих температуру выше 50°C.

2.5 Не допускается попадание жидкости внутрь анализатора.

3 Подготовка к использованию и использование анализатора

3.1 Подготовка к работе анализатора

3.1.1 После внесения анализатора в помещение для работы с ним зимой необходимо выдержать его в упаковке в течение 6 часов для установления теплового равновесия и во избежание запотевания.

3.1.2 После вскрытия упаковки предприятия-изготовителя проверить комплектность поставки на соответствие 1.3 настоящего РЭ и целостность пломб, убедиться в отсутствии механических повреждений на корпусе.

3.1.3 Перед началом работы необходимо очистить оптические поверхности излучателя от пыли и загрязнения. Вынуть из упаковки анализатор и блок питания. Блок питания присоединить к анализатору и вставить в розетку сети напряжением 220 В частотой 50 Гц. Включить анализатор и прогреть в течение 15 минут. При включении анализатора на дисплее появляется надпись "Пшеница Т". Если надпись на дисплее высвечивается не полностью, то следует повторить включение.

3.1.4 Открыть крышку анализатора, рычаг кюветодержателя перевести в крайнее нижнее положение, установить контрольную кювету (на корпусе кюветы нанесены цифровые значения V_t , V_m) на рычаг кюветодержателя (рисунок 4). Чтобы выступающий винт на корпусе кюветы вошел в отверстие рычага, ввести рычаг кюветодержателя с установленной кюветой в кюветоприемник, закрыть крышку.



Рисунок 4 – Установка кюветы в анализатор

3.1.5 Верхней кнопкой "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" (Δ) установить режим "КАЛИБРОВКА", нажать кнопку "ИЗМЕРЕНИЕ". С помощью нижней кнопки "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" (∇) измерить напряжение на выходе фотоприемного устройства (V_t и V_m), которое должно соответствовать указанному на контрольной кювете с допуском $\pm 0,1$ В.

При большем несовпадении показаний установить значение, указанное на контрольной кювете, поворачивая отверткой ось регулятора "КОРРЕКТИРОВКА".

3.1.6 Открыть крышку, вынуть контрольную кювету. Закрыть крышку.

3.1.7 Анализатор готов к работе.

3.2 Подготовка проб зерна для анализа

В соответствии с ГОСТ 13586.3-83 для анализа отбирается проба зерна пшеницы с влажностью не более 14 %, очищенная от зерновых, сорных, минеральных примесей и дробленого зерна.

3.3 Порядок работы

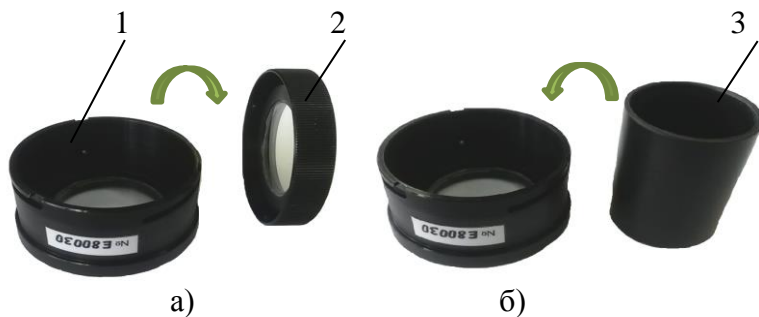
3.3.1. Пробу зерна, отобранную по 3.2, аккуратно засыпать в стакан с горкой. Излишки зерна убрать с помощью линейки, входящей в комплект поставки, перемещая ее ребром горизонтально по верхней кромке стакана.

3.3.2 Поворотом против часовой стрелки (рисунок 5а) снять крышку с рабочей кюветы (№ 1, или № 2, или № 3). Стекла кюветы протереть со всех сторон салфеткой.

3.3.3 Пересыпать пробу зерна из стакана в кювету (рисунок 5б) и закрыть кювету крышкой, для этого необходимо совместить пазы на корпусе кюветы с выступами на крышке и повернуть крышку по часовой стрелке до упора. При этом метка на крышке кюветы должна находиться напротив фиксирующего винта.

Установить кювету на рычаг кюветодержателя, вставив фиксирующий винт кюветы в отверстие рычага.

Примечание – Если крышка не повернута до упора, то кювета может не войти в кюветоприемник.



1 – кювета; 2 – крышка кюветы; 3 – стакан для отбора проб

Рисунок 5 – Работа с кюветой

3.3.4 Открыть крышку анализатора, вывести рычаг кюветодержателя из кюветоприемника, установить рабочую кювету на рычаг и ввести в кюветоприемник, закрыть крышку.

3.3.5 Порядок снятия показаний цифрового табло после установки рабочей кюветы с анализируемой пробой в анализатор представлен ниже.

Верхней кнопкой "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" (Δ) установить нужный режим работы (пшеница мягкая или твердая), затем нажать кнопку "ИЗМЕРЕНИЕ". Нажимая нижнюю кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" (∇), последовательно получают на табло измеренные значения стекловидности, клейковины и белка. Повторить измерение нужного параметра можно нажатием кнопки "ИЗМЕРЕНИЕ".

Для повышения точности измерения параметров зерна следует проводить процесс измерения 3 раза, каждый раз высыпая и вновь засыпая зерно в кювету, и вычислить среднее значение параметра.

Примечания

1 Если у пшеницы какой-либо параметр выходит за пределы, на которые рассчитан анализатор (например, содержание клейковины 15%), на индикаторе отобразится число 00,0.

2 При работе анализатора от бортовой сети автомобиля использовать кабель со штекером для прикуривателя.

3.4 Адаптация анализатора к местной пшенице

3.4.1 Анализатор проградуирован по образцам краснозерной мягкой пшеницы, выращенной в Республике Татарстан, поэтому для успешного применения анализатора в других регионах Российской Федерации и странах СНГ может потребоваться адаптация его к местной пшенице.

Целью адаптации анализатора является выбор режима (мягкая или твердая пшеница) для измерения массовой доли клейковины и определение величины поправки к полученным показаниям.

3.4.2 Последовательность действий по адаптации анализатора состоит в следующем.

Готовят для экспресс-анализа 10 образцов зерна местной пшеницы, например, из остатков семенного материала, взятого в разных секциях и складах хозяйства. Подготовка заключается в удалении минеральной, сорной и зерновой примеси. Удалению подлежат семена ячменя, ржи, овса, гречихи, гороха и других культур, поскольку они влияют на светопропускание слоя зерна в измерительной кювете. Влажность зерна для анализа не должна превышать 14%.

Определяют содержание клейковины в выбранных образцах по ГОСТ 13586.1-68.

Пользуясь одной кюветой из комплекта, при трехкратном насыпании в нее зерна определяют средние значения стекловидности, клейковины и белка и записывают их по форме, представленной в таблице 3.

Таблица 3

Образец	T _{стекл.}	T _{клейк.}	T _{белок}	M _{стекл.}	M _{клейк.}	M _{белок}	Стекл. по ГОСТ	Клейк. по ГОСТ

Для примера в таблице 4 представлены средние по трем измерениям показания анализатора для 10 образцов зерна сибирской пшеницы из Кемеровской области.

Таблица 4

Образец	T _{стекл.}	T _{клейк.}	T _{белок}	M _{стекл.}	M _{клейк.}	M _{белок}	Стекл. по ГОСТ	Клейк. по ГОСТ
№1	19	21,0	11,2	56	27,7	13,9	42	28
№2	6	16,6	9,6	36	23,3	12,3	44	25
№3	3	15,0	9,1	28	21,7	11,4	40	24
№4	7	17,2	9,8	35	23,8	12,3	35	20
№5	00	14,3	8,8	22	19,8	10,6	44	28
№6	00	00	00	9	15,0	9,1	45	25
№7	00	00	00	00	00	00	36	18
№8	11	18,0	10,0	40	24,9	12,7	40	23
№9	6	16,6	9,6	36	23,3	12,3	42	28
№10	57	28,3	14,2	00	00	00	80	31

В таблице 4 представлены показания для 10 образцов зерна пшеницы разных типов и сортов, выращенной в различных почвенно-климатических условиях, что обычно не имеет места в каждом конкретном хозяйстве, производящем товарную пшеницу. Чтобы обработать полученные результаты, прежде всего из таблицы 4 следует вывести показания по клейковине и белку, имеющие символы "00". Тогда таблица показаний будет выглядеть следующим образом (таблица 5).

Таблица 5

Образец	T _{стекл.}	T _{клейк.}	T _{белок}	M _{стекл.}	M _{клейк.}	M _{белок}	Стекл. по ГОСТ	Клейк. по ГОСТ
№1	19	21,0	11,2	56	27,7	13,9	42	28
№2	6	16,6	9,6	36	23,3	12,3	44	25
№3	3	15,0	9,1	28	21,7	11,4	40	24
№4	7	17,2	9,8	35	23,8	12,3	35	20
№5	00	14,3	8,8	22	19,8	10,6	44	28
№8	11	18,0	10,0	40	24,9	12,7	40	23
№9	6	16,6	9,6	36	23,3	12,3	42	28
Средн.		17	9,7		23,5	12,2		25,1

В режиме "Т" (пшеница твердая) для 7 образцов зерна значение массовой доли клейковины составляет 17%, содержание белка - 9,7%, что соответствует пшенице 5 класса качества. Маловероятно, что в хозяйствах Кемеровской области выращивалась пшеница такого качества. В режиме "М" (пшеница мягкая) среднее значение количества клейковины составляет 23,5, причем у образцов №4 и №8 показания M_{клейк.} наиболее близки к среднему значению клейковины по ГОСТ 13586.1-68, что дает основание работать в режиме "М".

Для определения величины поправки к показаниям $M_{\text{клейк.}}$ вычисляют среднее значение клейковины по ГОСТ 13586.1-68 для образцов №2, №4 и №9, что дает 24,3 %. Следовательно, поправка к показаниям $M_{\text{клейк.}}$ равна +1%. В образце №5 обнаруживается начало скрытого прорастания зерна, так как происходит падение светопропускания слоя зерна в кювете: разность значений клейковины по ГОСТ и измеренного в режиме "М" превышает 20%. В этом случае к показанию $M_{\text{стекл.}}$ для образца №5 прибавляют 5%.

Вводя в оперативную память анализатора поправку +1 к показаниям $M_{\text{клейк.}}$, а также прибавив 5% к показанию $M_{\text{стекл.}}$ для образца №5, получают следующие результаты, представленные в таблице 6.

Таблица 6

Образец	$T_{\text{стекл.}}$	$T_{\text{клейк.}}$	$T_{\text{белок}}$	$M_{\text{стекл.}}$	$M_{\text{клейк.}}$	$M_{\text{белок}}$	Стекл. по ГОСТ	Клейк. по ГОСТ
№1	19	21,0	11,2	56	28,7	13,9	42	28
№2	6	16,6	9,6	36	24,3	12,3	44	25
№3	3	15,0	9,1	28	22,7	11,4	40	24
№4	7	17,2	9,8	35	24,8	12,3	35	20
№5	00	14,3	8,8	22	24,8	10,6	44	28
№8	11	18,0	10,0	40	25,9	12,7	40	23
№9	6	16,6	9,6	36	24,3	12,3	42	28
Средн.		17	9,7		25,0	12,2		25,1

Из таблицы 6 видно, что среднее значение массовой доли клейковины практически совпадает со средним значением по ГОСТ 13586.1-68.

Образцы №6 и №7 также обнаруживают начало скрытого прорастания, поскольку для них разность значений клейковины по ГОСТ и измеренного в режиме "М" составляет 36% (для образца №7 показание "00" следует принять равным нулю). Поэтому к показаниям $M_{\text{стекл.}}$ для образца №6 следует прибавить 5%, а показание $M_{\text{стекл.}}$ для образца №7 следует принять равным 14,0%, так как наименьшее числовое значение, выдаваемое на цифровом табло анализатора по массовой доле клейковины, равно 14,3%. Тогда получают по клейковине $M_{\text{стекл.}} = 20\%$ для образца №6 и $M_{\text{стекл.}} = 14\%$ для образца № 7.

Что касается образца №10, то показания прибора для него характеризуют пшеницу 2 класса качества с массовой долей клейковины 28,3%.

3.5 Введение поправки

Верхней кнопкой "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" (Δ) установить тип пшеницы, к которой необходимо добавить поправку по клейковине с переключателя "КОРРЕКТОР ПО КЛЕЙКОВИНЕ". Ввести необходимую поправку на переключателе переводом соответствующего рычага в нижнее положение.

Например, при выборе "Пшеница Т" и установке поправки "+2" измеренная величина клейковины пшеницы М останется без изменения, а значение клейковины пшеницы Т будет показано увеличенным на 2%. Одновременно величина и знак поправки будут высвечиваться слева на строке перед измеренным значением. Если величина поправки равна 0 или не применяется к данному параметру, то в этих случаях поправка на дисплее не выводится. Параметры, значения которых по результатам измерения превышают допустимые значения, показываются как 00,0. Запуск измерения при отсутствии зерна вызовет надпись на дисплее "А где зерно?". Нажатием кнопки "ИЗМЕРЕНИЕ" сразу запускается процесс анализа пшеницы.

4 Техническое обслуживание анализатора

4.1 Техническое обслуживание должно обеспечивать работоспособность анализатора в процессе эксплуатации и включает в себя технический осмотр.

Примечание – Оберегать анализатор от резких ударов, попадания влаги и прямых солнечных лучей. Запрещается прикасаться руками к поверхностям окон кювет, резко открывать и закрывать крышку анализатора.

4.2 Технический осмотр анализатора необходимо проводить ежедневно. При этом следует обращать внимание на чистоту окон рабочей кюветы.

4.3 По окончании работы окна кюветы следует протереть мягкой салфеткой.

5 Текущий ремонт

5.1 Характерные неисправности анализатора и методы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Описание неисправности	Возможная причина	Метод устранения неисправности
Грубые ошибки измерения	<p>Не закрыта крышка кюветы</p> <p>Загрязнены стекла кюветы</p> <p>Присутствуют пузырьки и капли, на оптических поверхностях образовался конденсат</p> <p>Недостаточно плотно уложено зерно в кювете</p>	<p>Закрыть крышку кюветы</p> <p>Почистить стекла кюветы ватным тампоном, смоченным спиртом</p> <p>Просушить анализатор в течение 1 ч при комнатной температуре</p> <p>Добавить в кювету анализируемого зерна, закрыть кювету и вставить в анализатор</p>

6 Хранение и транспортирование

6.1 Анализатор необходимо хранить в упаковке в отапливаемом помещении при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80 %.

В помещении не должно быть паров щелочей, кислот и других химических веществ, вызывающих коррозию металлических деталей.

Нельзя хранить анализатор около печей и батарей центрального отопления, а также у окон, пропускающих прямые солнечные лучи.

6.2 Анализатор можно транспортировать любым видом закрытого транспорта при температуре от минус 50 до плюс 50°C.

При транспортировании анализатора самолетом его следует разместить в отапливаемом герметизированном отсеке.

6.3 Размещение и крепление в транспортных средствах ящиков с анализаторами должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать смещение ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

6.4 Указания маркировки должны выполняться на всех этапах следования анализаторов по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

7 Утилизация

7.1 Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав анализатора, не требуется, так как отсутствуют вещества, вредные для человека и окружающей среды.

8 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

8.1 Средний срок службы – 5 лет.

8.2 Изготовитель гарантирует соответствие анализатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента продажи.

8.3 Гарантия не распространяется на анализаторы:

- вышедшие из строя из-за неправильных условий хранения, транспортирования или эксплуатации;
- при несоблюдении правил эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации;
- при наличии механических повреждений или некомплектности анализатора, при проведении самостоятельного ремонта анализатора пользователем.

9 Свидетельство об упаковывании

Анализатор зерна "Протеин-1" АЭП 34.04.002 заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

10 Свидетельство о приемке

Анализатор зерна "Протеин-1" заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число

