



ТЭНЭКС
ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общество с ограниченной ответственностью

«Теплоэнергетика экспертиза»

300026, Россия, г. Тула, проспект Ленина, д.157, оф.358 ИНН 7107102625 КПП 710301001 ОГРН 1077107006690
тел. +7 (4872) 700-192 E-mail: teneks1@mail.ru http://teneks.ru

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 156/1-2021

ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

ГАЗ 5201 гос. № А 053 НР 71, с истекшим сроком службы.

Владелец: АО «Алексинская электросетевая компания».

Рег. № _____

от «___» _____ 20__ г.



МП



Директор
ООО «ТЭНЭКС»

Д.В. Камышин

« 17 » _____ 2021 г.

Заключение экспертизы промышленной безопасности в части технического диагностирования автомобилей, отработавших нормативный срок службы, с целью определения возможности их дальнейшей эксплуатации является документом, определяющим:

- техническое состояние ГАЗ 5201 на момент экспертизы;
- работоспособность ГАЗ 5201 в соответствии с его техническими параметрами;

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ:

— договор № 72-001/21 от 12.05.2021 г. между:

ИСПОЛНИТЕЛЬ
ЗАКАЗЧИК

ООО «Теплоэнергетика экспертиза»
АО «Алексинская электросетевая компания»

— приказ по экспертной организации № Д82-0001 от 12.05.2021 г. «О проведении экспертизы опасных производственных объектов АО «Алексинская электросетевая компания». Экспертиза проведена в соответствии с требованиями нормативных документов, приведенных в Приложении 16 к настоящему заключению.

1.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная организация	ООО «Теплоэнергетика экспертиза»
Адрес	300026, Россия, г. Тула, проспект Ленина, д. 157, оф. 358
Руководитель	Камышин Д.В.
Телефон/факс	(8-4872) 700-192
Лицензия	№ ДЭ-00-008603 от 11.04.2008 года, переоформлена 07.07.2015 года, выдана Федеральной службой по экологическому, техническому и атомному надзору на ведение деятельности по проведению комплексного обследования промышленной безопасности (проведение комплексного обследования промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в случаях, установленных статьей 7 Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"; проведение комплексного обследования промышленной безопасности зданий и сооружений на опасном производственном объекте, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий)

Экспертиза ГАЗ 5201 выполнена экспертной группой в составе:

Эксперт	Камышин Д.В. Квалификационное удостоверение эксперта № АЭ.16.02799.001 из реестра экспертов в области промышленной безопасности, выдано 09.09.2016 г., действительно до 09.09.2021 г., область аттестации – Э14.4 ТУ, третья категория. Образование – высшее, общий стаж работы в области промышленной безопасности – 21 лет, экспертом – 15 лет.
Специалист	Тарасов С.Ю. Квалификационное удостоверение специалиста II уровня по неразрушающему контролю: № 0039-01-16313, выдано ООО «ЛИДЕР НК», действительно до 16.08.2022 г.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объектом экспертизы промышленной безопасности в части технического диагностирования является ГАЗ 5201 гос. № А 053 НР 71, принадлежащий АО «Алексинская электросетевая компания».

3. ДАННЫЕ О ЗАКАЗЧИКЕ:

Предприятие	АО «Алексинская электросетевая компания»
Юридический адрес	301361, г. Алексин, Тульской обл., ул. Тургенева, д.34
Руководитель	Козлов В.С.
Телефон / E-mail	(48753) 40217

4. ЦЕЛЬ ЭКСПЕРТИЗЫ

Цель экспертизы – оценка технического состояния ГАЗ 5201 гос. № А 053 НР 71, и соответствия его требованиям нормативной документации Ростехнадзора и требованиям Федерального Закона № 116-ФЗ от 21.07.97 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в части обеспечения организацией ГАЗ 5201 гос. № А 053 НР 71, принадлежащего АО «Алексинская электросетевая компания».

5. СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТАХ, РАССМОТРЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

При проведении экспертизы рассмотрены:

1. Паспорт, инструкции по эксплуатации и обслуживанию.
2. Графики технических обслуживаний и ремонтов ПС.
3. Документы на проведенные ремонты.
4. Протоколы измерения сопротивлений изоляции и заземляющих устройств.
5. Заключение экспертизы промышленной безопасности, выполненные специализированными организациями.
6. Документы об аттестации и проверке знаний обслуживающего персонала.
7. Наличие НТД по эксплуатации ПС.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Теплоэнергетика экспертиза»

Д.В. Камышин

2021 г.

АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

1. Общие сведения по ГАЗ 5201.

Тип шасси	ГАЗ 5201
Завод-изготовитель	Горьковский автомобильный завод
Государственный номер	А 053 НР
Регистрационный номер	б/н
Город (село и т.п.), где установлен ГАЗ 5201	Тульская обл., г. Алексин
Объект, где установлен ГАЗ 5201	Объекты АО «Алексинская электросетевая компания»
Организация — владелец ГАЗ 5201	АО «Алексинская электросетевая компания»

2. Сведения об организации, проводившей обследование.

Наименование организации, проводившей обследование	ООО «Теплоэнергетика экспертиза»
Номер лицензии Ростехнадзора России	№ ДЭ-00-008603
Дата выдачи лицензии, срок действия	07.07.2015 — бессрочно
№ договора и № приказа на проведение данного обследования	Договор – № 72-001/21 Приказ – № Д82-0001
Комиссия провела (указать порядковый номер) обследование	Первичное
Обследование проведено в соответствии с требованиями	РД 10-112-1-04, РД 10-112-2-09
Номера учтенных экземпляров РД, указанных в предыдущей строке	216, 37

Дата изготовления ГАЗ 5201	1988 г.
Группа классификации (режима работы)	A1
Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)	Не указано
Может работать в ветровом районе (по ГОСТ 1451)	Не указано
Нижний и верхний пределы по температуре рабочего состояния	От +40°C до -40°C
Возможность установки в пожароопасной среде категории:	Не предусмотрена
Возможность установки во взрывоопасной среде категории:	Не предусмотрена

4. Соответствие фактических условий использования ГАЗ 5201
паспортным данным.

Соответствие по виду выполняемых работ	Соответствует
Соответствие по группе классификации (режиму работы)	Соответствует
По нижнему и верхнему пределам температур места установки	Соответствует
По ветровому району места установки	Соответствует
По характеристике среды (пожароопасная, взрывоопасная, агрессивная и т.п.)	Соответствует

Общее состояние ГАЗ 5201 (исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное)	Неисправное, неработоспособное
Достижение предела по установленной группе классификации	Да
Необходимость выполнения оценки остаточного ресурса («да»или «нет»)	Да
Общее число дефектов (по ведомости дефектов) <i>в том числе:</i>	10
<i>Устранены при проведении данного обследования</i>	---
<i>Требуют устранения до начала дальнейшей эксплуатации</i>	10
<i>Должны быть устранены за срок, указанный в ведомости дефектов</i>	---
<i>Должны быть устранены при очередном ТОиР</i>	---

6. Заключение комиссии.

ГАЗ 5201 допущен к дальнейшей эксплуатации на срок до (указать срок до следующего обследования)	Не соответствует требованиям промышленной безопасности
ГАЗ 5201 подлежит ремонту («да»или «нет»)	Да
ГАЗ 5201 подлежит списанию («да»или «нет»)	Да

7. Рекомендации по изменению паспортных данных и/или
уточнению условий использования.

<p>ГАЗ 5201 не соответствует требованиям промышленной безопасности.</p> <p>Подлежит списанию или проведению капитально–восстановительного ремонта (при целесообразности его проведения).</p>
--

8. Требования к эксплуатации ГАЗ 5201 в период до второго этапа обследования.**8.1. ГАЗ 5201 не соответствует требованиям промышленной безопасности и подлежит списанию.****В случае проведения капитально-восстановительного ремонта необходимо:**

8.2. Провести внеочередное ТО, ремонтные и профилактические работы по устранению выявленных дефектов в сроки, указанные в ведомости дефектов.

8.3. После устранения всех выявленных дефектов и повреждений, до начала эксплуатации, провести повторное обследование ГАЗ 5201 совместно с комиссией ООО «Теплоэнергетика экспертиза» (второй этап обследования) с целью определения возможности и сроков его дальнейшей эксплуатации.

Приложения:

1. Выписка из паспорта об основных параметрах ГАЗ 5201.
2. Результаты проверки химического состава и механических свойств металла несущих металлоконструкций (если проводилось).
3. Справка о качестве выполненных ремонтов и реконструкций ГАЗ 5201.
4. Справка о характере работ, выполняемых ГАЗ 5201.
5. Расчет действительной группы классификации (режима работы) ГАЗ 5201 в целом.
6. Карта осмотра металлоконструкций, механизмов, электро и гидрооборудования ГАЗ 5201.
7. Ведомость дефектов (передается владельцу ГАЗ 5201).
8. Акт оценки остаточного ресурса ГАЗ 5201.
9. Акт визуального обследования и дефектоскопии ультразвуковым методом сварных швов.
10. Акт ультразвуковой толщинометрии металлоконструкции ГАЗ 5201.
11. Перечень нормативно-технической документации, использованной в ходе экспертизы.

Члены комиссии:



/Камышин Д.В./

/Тарасов С.Ю./

Ознакомлен:

АО «Алексинская электросетевая компания»

«___» _____ 2021 г.

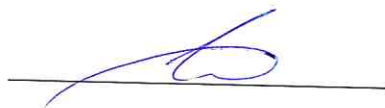
/

/

ВЫПИСКА ИЗ ПАСПОРТА.

1.	Тип шасси	ГАЗ 5201
2.	Группа классификации (режим работы) паспортная по ГОСТ или ИСО	A1
3.	Тип металлоконструкции (количество секций, коробчатого сечения сварная, решётчатая сварная, и т.д.)	Сварная
4.	Данные о материалах несущих элементов металлоконструкции	Стали марок: 10ХСНД-12-390, 10ХСНД-2-390 ГОСТ 19281-89.
5.	Паспортные данные о верхнем и нижнем пределах температур	От +40°С до -40°С
6.	Завод-изготовитель	Горьковский автомобильный завод
7.	Дата изготовления	1988 г.
8.	Гос. номер	А 053 НР 71
9.	Регистрационный номер	б/н
10.	Дата ввода в эксплуатацию	1988 г.

Выписку составил:
«17» мая 2021 г.



/Тарасов С.Ю. /

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НЕСУЩИХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.

Проверка химического состава и механических свойств металла несущих металлоконструкций не требуется

Приложение №

СПРАВКА О КАЧЕСТВЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РЕМОНТОВ И РЕКОНСТРУКЦИЙ ГАЗ 5201.

Дата окончания ремонта или реконструкции	Организация, выполнявшая ремонт или реконструкцию	Характер выполненного ремонта или реконструкции	Замечания комиссии о качестве выполненного ремонта или реконструкции
		Данные отсутствуют.	

УТВЕРЖДАЮ

АО «Алексинская электросетевая компания»

«___»_____ 2021 г.

СПРАВКА О ХАРАКТЕРЕ РАБОТЫ
ГАЗ 5201, режима работы - А1.

1.	Фактическое использование.	Перевозка людей, грузов	
2.	Количество часов работы в сутки		8 ч.
3.	Количество дней в году, когда работает	h	250 дн.
4.	Количество километров проезда в сутки	C_T	100 км
5.	Температурные условия работы ГАЗ 5201:		
		нижний предел температуры рабочего состояния	-35°C
		верхний предел температуры рабочего состояния	+35°C
		нижний предел температуры нерабочего состояния	-40°C
		верхний предел температуры нерабочего состояния	+40°C
6.	Характеристика среды, в которой работает ГАЗ 5201:		
		степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85	Слабоагрессивная
		пожароопасность по ПУЭ	—
		взрывоопасность по ПУЭ	—
7.	Прочие данные		

Справку составил: _____

(Подпись, Ф.И.О., должность, дата)

**РАСЧЕТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ КЛАССИФИКАЦИИ
(РЕЖИМА РАБОТЫ) ГАЗ 5201 В ЦЕЛОМ.**

Группа классификации (режима работы) ГАЗ 5201 в целом определяется в зависимости от класса использования и режима использования по международному стандарту ИСО 4301/. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Класс использования

Общее число рабочих циклов ГАЗ 5201 с начала эксплуатации:

$$U = C_T * h * t_k = 250 * 100 * 33 = 825000;$$

где:

C_T — количество циклов работы ГАЗ 5201 в сутки;

h — количество дней в году, когда работает ГАЗ 5201;

t_k — время эксплуатации ГАЗ 5201 в данном режиме в годах

$U = 825000$; что соответствует классу использования **U6** по Таблице 1 ИСО 4301/1.

Режим нагружения

Режим нагружения определяется в зависимости от значения коэффициента распределения нагрузок, вычисляемого по формуле:

$$K_p = \sum \left[\frac{C_i}{C_T} \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^3 \right] = 0,08;$$

C_i — среднее число циклов работы с частным уровнем массы груза;

M_i — значение частного уровня грузового момента, соответствующей C_i ;

M_n — номинальный грузовой момент.

$K_p = 0,08$; что соответствует режиму нагружения **Q1** по Таблице 2 ИСО 4301/1.

Группа классификации (режима работы) ГАЗ 5201 в целом

Группа классификации (режима работы) ГАЗ 5201 в целом при классе использования **U6** и режиме нагружения **Q1** соответствует **A5** по Таблице 2 ИСО 4301/1.

Действительная группа классификации (режима работы) ГАЗ 5201 в целом превышает паспортный (A1) режим работы.

Расчет произвел:
«17» мая 2021 г.



/Тарасов С.Ю./

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Теплоэнергетика экспертиза»

Д.В. Камышин

« » 2021 г.

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

ГАЗ 5201, гос. № А 053 НР 71, изготовленного Горьковским автомобильным заводом в 1988 году и принадлежащего АО «Алексинская электросетевая компания».

Обследование проведено «17» мая 2021 г.

Наименование узла, элемента	Описание дефекта	Заключение о необходимости и сроках устранения дефекта
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ		
1. Опорная рама		
1.1. Продольные балки.	1.1.1. Общая деформация (скручивание) $\delta=35$ мм правой продольной балки.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
	1.1.2. Трещины L=150-170мм по сварным швам и околошовной зоне в месте крепления к заднему мосту.	
1.2. Передняя балка.	1.2.1. Усталостные трещины L=70-100мм по сварным швам в месте крепления передней струбцины	Провести ремонт до начала эксплуатации.
1.3. Кузов.	1.3.1. Сквозная коррозия стенок и пола.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
	1.3.2. Нарушено остекление.	
2. Двигатель, коробка передач - в неисправном состоянии.		
2.1. Поршневая группа.	2.1.1. В неисправном состоянии.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
2.2. Коробка передач.	2.2.1. Затрудненное включение передач.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
	2.2.2. Самопроизвольное выключение передач.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
МЕХАНИЗМЫ		
3. Рулевое управление.		
3.1. Тяги.	3.1.1. Деформация с разрывами тяг рулевого управления.	Провести ремонт до начала эксплуатации.
4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - разукomплектовано на 100%.		Установить до начала эксплуатации.
5. ВЫВОДЫ		
5.1. ГАЗ 5201 не соответствует требованиям промышленной безопасности.		
5.2. Эксплуатация ГАЗ 5201 не допускается.		
5.3. Подлежит списанию или проведению капитально-восстановительного ремонта (при целесообразности его проведения).		

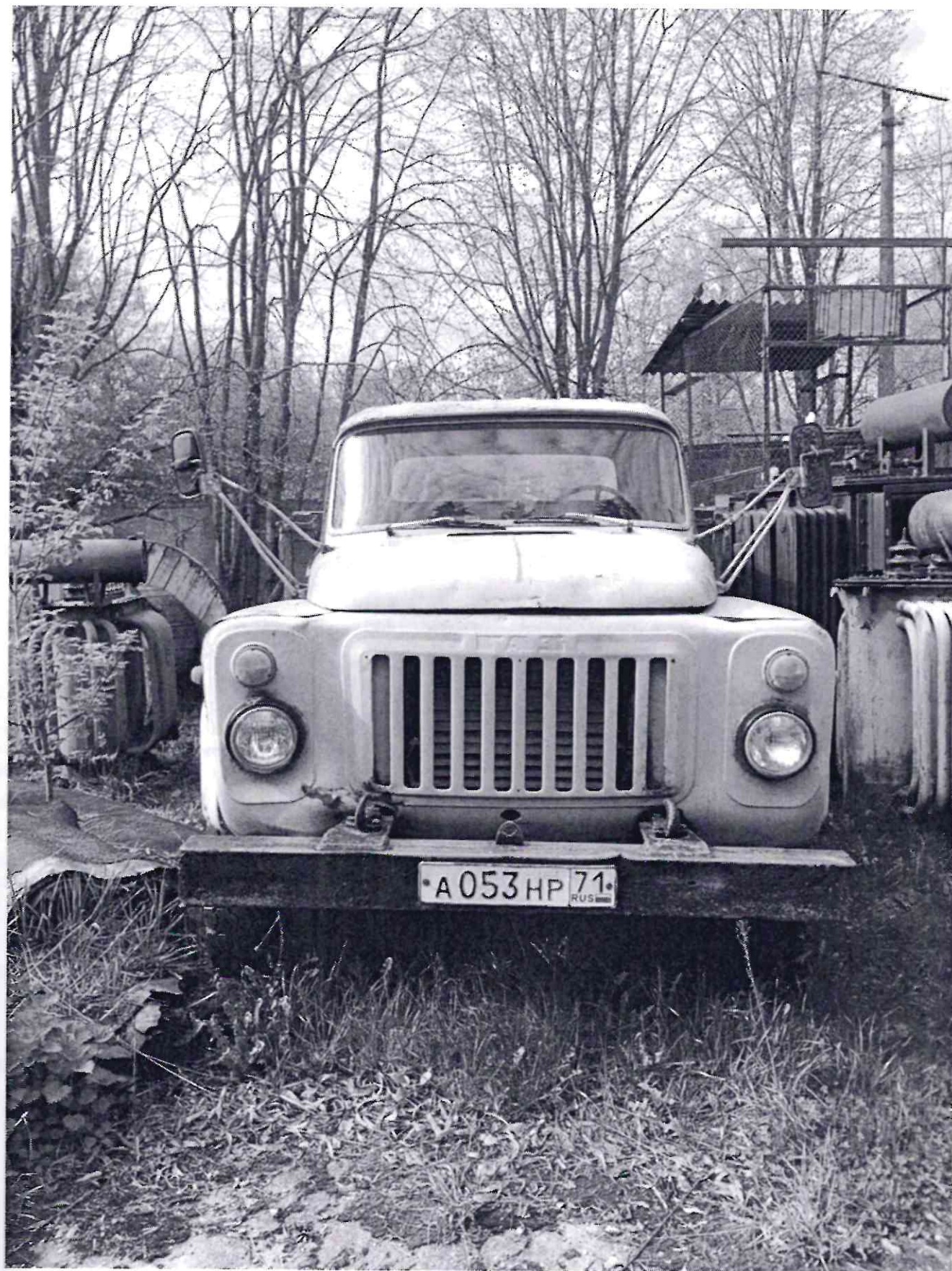
Эксперт

/Камышин Д.В./

Ведомость дефектов передана Заказчику:

Заказчик:

ОБЩИЙ ВИД ГАЗ 5201.



АКТ

ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА

ГАЗ 5201, гос. № А 053 НР 71, изготовленного Горьковским автомобильным заводом в 1988 году и принадлежащего АО «Алексинская электросетевая компания».

Вид дефекта	Характеристика дефектов			Количество дефектов/баллы за дефект
	Дефекты изготовления или монтажа	Дефекты из-за грубого нарушения нормальной эксплуатации	Дефекты, возникшие при нормальной эксплуатации	
1. Нарушение окрасочного слоя		1/0,5		
2. Коррозия ответственных элементов:				
до 5% толщины элемента вкл.		/0,2		
до 10 % толщины элемента вкл.		/1		
свыше 10% толщины элемента		1/10		
3. Трещины, разрывы в швах или в околошовной зоне	/1	/1	1/4	
4. Трещины, разрывы в зонах, удалённых от сварных швов	/1	/1	1/5	
5. Ослабление болтовых соединений, в которых болты работают на растяжение (а также износ резьбы винтовых опор)	/0,5	/0,5	1/1	
6. Ослабление болтовых соединений, в которых болты работают на срез		1/2		
7. Деформации элементов решётчатых конструкций, превышающие предельные значения:				
7.1. Пояса	/1	/2,5	/5	
7.2.Элементы решётки	/0,5	/1	2	
8. Деформации элементов листовых конструкций, превышающие предельные значения	/1	/1,5	1/5	
9. Расслоение металла		1/5		
10. Смятие проушин и выработка отверстий в шарнирах, превышающие предельные значения	/1	/1,5	1/3	
11. Любые дефекты, возникшие в месте предыдущего ремонта	/1	/2	1/5	
ИТОГО		35.5 балла		

ВЫВОДЫ: На основании расчета считаем, что ГАЗ 5201 не допускается к дальнейшей эксплуатации в паспортном режиме, рекомендован к списанию.

Члены комиссии:

/Камышин Д.В./

/Тарасов С.Ю./

АКТ № 135/21 от 17.05.2021 г.
ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ДЕФЕКТΟΣКОПИИ
УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ СВАРНЫХ ШВОВ
металлоконструкции ГАЗ 5201, гос. № А 053 НР 71, изготовленного Горьковским
автомобильным заводом в 1988 году и принадлежащего
АО «Алексинская электросетевая компания».

г. Алексин
(место проведения контроля)

«17» мая 2021 г.
(дата контроля)

Произведен визуальный осмотр, замер и дефектоскопия сварных швов металлоконструкции ГАЗ 5201 с помощью ультразвуковой дефектоскопии.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Приборы	Дата и место поверки (калибровки) приборов
Дефектоскоп ультразвуковой ПЕЛЕНГ УДЗ-103ВД: - Заводской номер: № 19314. - Преобразователь: П121-5-70-003 № 194036.	05.11.2020 г.
Место поверки прибора	ООО «ИСКАТЕЛЬ-2», г. Москва

Приборы	Дата и место поверки (калибровки) приборов
Линейка измерительная металлическая, инд. № 34889	29.01.2021 г.
Штангенциркуль с ценой деления 0,05мм, № 667765	29.01.2021 г.
Шаблон сварщика универсальный УШС-3, инд. № 28	28.01.2021 г.
Место поверки приборов	ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области»
Дополнительное оборудование: лупа 2 ^х ..10 ^х -кратная, молоток, фонарь, щетка металлическая	

ВЫВОДЫ: См. ведомость дефектов.

Дефектоскопия проведена специалистом:

Тарасов С.Ю. – удостоверение № 0039-01-16313 от 16.08.2019 г.

Контроль провёл:



/Тарасов С.Ю./

АКТ № 136/21 от 17.05.2021 г.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОЛЩИНОМЕТРИИ

металлоконструкции ГАЗ 5201, гос. № А 053 НР 71, изготовленного Горьковским автомобильным заводом в 1988 году и принадлежащего АО «Алексинская электросетевая компания».

г. Алексин
(место проведения контроля)

«17» мая 2021 г.
(дата контроля)

ОБОРУДОВАНИЕ:

Приборы	Дата и место поверки (калибровки) приборов
Толщиномер ультразвуковой 27 MG: - Заводской номер: № 170478910. - Преобразователь: D790-RL № 1124444 5МГц	03.02.2021 г.
Место поверки прибора	ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области»

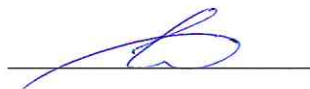
РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ: Коррозионное повреждение металла опорной рамы, кузова. Уменьшение площади сечения в результате коррозии более 20%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Металлоконструкция ГАЗ 5201 не пригодна для дальнейшей эксплуатации.

Дефектоскопия проведена специалистом:

Тарасов С.Ю. – удостоверение № 0039-01-16313 от 16.08.2019 г.

Контроль провёл:



/Тарасов С.Ю./

**ПЕРЕЧЕНЬ
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ,
ИСПОЛЬЗОВАННОЙ В ХОДЕ ЭКСПЕРТИЗЫ.**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности».
2. Федеральный Закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Инструкция по надзору за изготовлением, ремонтом и монтажом подъемных сооружений (РД 10-08-92) с Изменениями № 1, утвержденными Госгортехнадзором России 09.01.98 г..
4. Правила устройства электроустановок (Шестое издание, переработанное и дополненное с изменениями). Главгосэнергонадзор России, М.: 1990 г..
5. Правила устройства электроустановок (Издание седьмое. Раздел 6. Раздел 7. Глава 7.1 Глава 7.2) Издание НЦ «ЭНАС». М, 2001г.).
6. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Пятое издание, переработанное и дополненное (с изменениями). М., 2001 г..
7. Постановление Госгортехнадзора России № 43 от 09.07.2005 г. об утверждении «Положения о порядке продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах».
8. РД 24.090.52-90 – «Подъемно-транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций».
9. ГОСТ Р ИСО 17637-2004 – «Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением».
10. РД РОСЭК-001-96 – «Конструкции металлические. Контроль ультразвуковой. Общие положения».
11. РД РОСЭК-003-97 – «Контроль магнитопорошковый. Основные положения».
12. РД РОСЭК-004-97 – «Контроль капиллярный. Основные положения».
13. РД РОСЭК-006-97 – «Конструкции металлические. Толщинометрия ультразвуковая. Основные положения».
14. РД 13-05-2006 – «Методические рекомендации о порядке проведения магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».
15. ГОСТ 20911-89 – «Техническая диагностика. Термины и определения».



Пронумеровано, пропнуеровано

17 (Служба)

Датум

[Handwritten signature]