

**УТВЕРЖДАЮ**

от Исполнителя

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ В.В.Перунова

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

М.П.

**УТВЕРЖДАЮ**

от Заказчика

Заместитель руководителя  
Департамента науки и  
промышленной политики города  
Москвы

\_\_\_\_\_ Е.Б. Балашов

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

М.П.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на НИОКР «Разработка усовершенствованной кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ»  
по Контракту № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**СОГЛАСОВАНО**

от Исполнителя

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_ В.В.Перунова

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

**СОГЛАСОВАНО**

от Заказчика

Начальник Управления НИОКР

\_\_\_\_\_ В.Ф. Евстафьев

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

Начальник Отдела  
координации НИОКР

\_\_\_\_\_ А.Ф.Козлов

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

## **Основание для проведения работ**

1.1 Программа прикладных научных исследований и проектов в интересах города Москвы на 2009-2011 годы.

1.2 Тематический план прикладных научных исследований и проектов в интересах города Москвы на 2010 год.

1.3 Решение конкурсной комиссии Открытого конкурса на право заключения государственного контракта (Протокол рассмотрения заявок на участие в открытом конкурсе от 9 февраля 2010 года № 11-0188087-09-2)

1.5. Сроки выполнения НИОКР:

- начало НИОКР – 15 марта 2010 г.
- окончание НИОКР – 29 мая 2011 г.

## **2. Цель и исходные данные для проведения работ**

Целью работы является разработка конструкторской технологической документации для производства усовершенствованной капотной кабины ЗИЛ для грузовых автомобилей на базе элементов шасси 4362С0 с новыми потребительскими качествами на базе серийного несущего каркаса с использованием современных технологических процессов изготовления деталей из композиционных материалов, отвечающей современным требованиям по дизайну, эргономике, экологичности, и конкурентоспособности на рынке стран СНГ и Восточной Европы.

Серийно используемая на автомобилях ЗИЛ штампованная кабина была спроектирована и освоена в производстве более 30-ти лет назад, она не отвечает многим требованиям современного дня по эргономике, комфорту, дизайну. Конструкция серийной кабины ЗИЛ создана под технологические процессы массового производства с использованием дорогостоящих сборочно-сварных автоматизированных линий и штамповой оснастки. Продолжая вкладывать денежные средства в производство таких кабин, у отечественной грузовой техники (в частности у АМО ЗИЛ) не будет шанса конкурировать с такими производителями как MAN, Volvo и др. Модернизация существующей конструкции кабины затруднена, а во многих случаях практически невозможна (или, как минимум, не целесообразна по экономическим соображениям). При проектировании будут предусмотрены современные технологии изготовления и сборки с использованием современных материалов (включая композиционные), что позволит снизить затраты на освоение производства.

Обладая достойными техническими характеристиками, грузовые автомобили ЗИЛ значительно уступают во внешнем виде. Угловатые формы, материалы исполнения оставляют впечатление громоздкого, медленного автомобиля. Новая кабина должна изменить внешнее восприятие автомобиля в целом, повысить его конкурентоспособность. Общее дизайн-решение экстерьера и интерьера, дизайн и технические параметры оригинального (не штатного заводского) оборудования должны быть выполнены с учетом современных и перспективных тенденций мирового автомобилестроения. Дизайн экстерьера создаваемой кабины должен радикально отличаться от базовой модели. При этом применение или использование «умеренных», «классических» дизайн-решений не исключается.

Огромное значение имеет не только внешний дизайн кабины, но и эргономика рабочего места водителя. При конструировании рабочих мест следует предусматривать меры, предупреждающие или снижающие преждевременное утомление человека, предотвращающие возникновение у него психофизического стресса, а также появление ошибочных действий.

Усовершенствованная кабина должна быть предназначена для комплектования шасси ЗИЛ 4362С0. Условия эксплуатации - на дорогах с твердым покрытием при температурах от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

### 3. Этапы НИОКР

№ этапа	Наименование этапа	Чем заканчивается этап (работа)	Срок выполнения, начало/окончание	Исполнители
1.	<p>Анализ конструкций существующих кабин, подходящих для комплектования шасси ЗИЛ 4362СО.</p> <p>Разработка концептуального дизайна кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ.</p> <p>Разработка дизайн-решений оригинальных элементов интерьера и экстерьера кабины.</p> <p>Разработка 3D моделей кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ.</p> <p>Проведение патентных исследований.</p> <p>Изготовление макета экстерьера кабины и макета панели приборов кабины в масштабе.</p>	<p>Научно-технический отчет, в т.ч. отражающий результаты проведенного анализа существующих кабин для шасси 4362СО.</p> <p>Отчет по патентным исследованиям.</p> <p>3D модели кабины и ее элементов (визуализация).</p> <p>Эскизы дизайн-решений. Макет экстерьера кабины в масштабе 1:5 (материал – плотный пенопласт).</p> <p>Макет панели приборов кабины в масштабе 1:2.5 (материал – плотный пенопласт).</p>	<p>15 марта 2010г./</p> <p>31 июля 2010 г.</p>	<p>ООО «Феррус Техно», ООО «Белкарпластик», АО «АМО PLANT»</p>
2.	<p>Выбор предполагаемых технологий производства кабины и его обоснование.</p> <p>Изготовление части мастер-моделей деталей опытного образца кабины.</p> <p>Изготовление части технологической оснастки для производства деталей опытного образца кабины.</p> <p>Начало работ по разработке конструкторской документации.</p>	<p>Научно-технический отчет, вкл. в себя обоснование выбора предполагаемой технологии производства кабины.</p> <p>Мастер-модели деталей опытного образца кабины.</p> <p>Технологическая оснастка для производства деталей опытного образца кабины.</p>	<p>1 августа 2010 г./</p> <p>31 октября 2010 г.</p>	<p>ООО «Феррус Техно», ООО «Белкарпластик», АМО ЗИЛ</p>

3.	<p>Разработка конструкторской документации на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ.</p> <p>Изготовление мастер-моделей деталей опытного образца кабины.</p> <p>Изготовление технологической оснастки (формы) для производства деталей опытного образца кабины.</p> <p>Изготовление стеклопластиковых деталей кузова опытного образца кабин и оперения.</p> <p>Сборка опытного образца кабины. Установка кабины на шасси 4362 грузового автомобиля ЗИЛ. Проведение испытаний и других работ на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ.</p> <p>Прогнозная оценка стоимости производства кабины в серийном и мелкосерийном производстве и анализ экономической целесообразности ее производства.</p> <p>Корректировка КД на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ по результатам изготовления опытного образца кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ.</p>	<p>Конструкторская документация на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ.</p> <p>Мастер-модели деталей опытного образца кабины.</p> <p>Технологическая оснастка для производства деталей опытного образца кабины. Акт об изготовлении опытного образца.</p> <p>Итоговый научно-технический отчет, вкл. в т.ч. резюме по 1, 2 Этапам, отчет по 3 Этапу, заключение о соответствии требованиям безопасности и эргономике, анализ экономической целесообразности производства усовершенствованной кабины. Протокол испытаний на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ.</p>	1 ноября 2010г./ 29 мая 2011г.	ООО «Феррус Техно», ООО «Белкарпластик», АО «АМО PLANT», ФГУП «НАМИ»
----	--	---	-----------------------------------	--

### ЭТАП 1.

**Анализ конструкций существующих кабин, подходящих для комплектования шасси ЗИЛ 4362СО. Разработка концептуального дизайна кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ (3D моделей кабины). Разработка дизайн-решений оригинальных элементов интерьера и экстерьера кабины. Разработка 3D моделей кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ. Проведение патентных исследований. Создание макета кабины в масштабе. Изготовление макета экстерьера кабины и макета панели приборов кабины в масштабе.**

При выполнении работ первого этапа конструктор-дизайнер и художник-дизайнер создают эскизы внешнего вида кабины и автомобиля, а также интерьера кабины с учетом информации полученной при анализе конструкций существующих кабин, подходящих для

комплектации грузовых автомобилей на базе элементов шасси ЗИЛ 4362С0. Для более точной привязки предлагаемых решений к существующему шасси ЗИЛ будут созданы 3D модели рамы автомобиля в сборе с силовым агрегатом, а также каркаса штатной кабины ЗИЛ. Для проведения работ по данному этапу необходима закупка программного обеспечения, в т.ч. NX Mach 3 Industrial Design 133300 – (1шт) и NX Mach 1 Design (Floating) 11110 (2 шт).

Из нескольких альтернативных вариантов будет выбран наиболее приемлемый вариант экстерьера (наружного строения) и интерьера. Для более точного представления предлагаемых дизайн-решений будут созданы 3D модели наружного строения и интерьера, а также основных конструктивных элементов. Во время проведения работ предполагается привлечение специалистов АО «АМО PLANT» и ООО «Белкарпластик».

Результатом выполнения первого этапа станет:

- Научно-технический отчет, в т.ч. отражающий результаты проведенного анализа существующих кабин для шасси 4362С0.
- Отчет по патентным исследованиям.
- 3D модели кабины и ее элементов (визуализация).
- Эскизы дизайн-решений.
- Макет экстерьера кабины в масштабе 1:5 (материал – плотный пенопласт).
- Макет панели приборов кабины в масштабе 1:2.5 (материал – плотный пенопласт).

## **ЭТАП 2.**

**Выбор предполагаемых технологий производства кабины и его обоснование. Изготовление части мастер-моделей деталей опытного образца кабины. Изготовление части технологической оснастки для производства деталей опытного образца кабины. Начало работ по разработке конструкторской документации.**

1. Разработка конструкции кабины в сборе и отдельных ее элементов, включая элементы экстерьера и интерьера. Проектирование деталей опытного образца кабины:
  - Разработка конструкторской документации (КД) на общую компоновку кабины.
  - Разработка КД на оригинальные детали и узлы экстерьера.
  - Разработка КД на оригинальные детали и узлы интерьера.

На основании эскизного дизайн предложения выполняется общая компоновка кабины при одновременной проверке соответствия действующим нормам и требованиям стандартов. При разработке общей компоновки будут учитываться вопросы технологичности будущих процессов изготовления, вопросы трудоемкости и удобства сборки, особенности применяемых материалов.

На основе разработанных общих компоновочных решений, производится разработка конструкции отдельных панелей, узлов и деталей кабины. В результате данного этапа работ будет подготовлен комплект конструкторской документации, достаточный для

изготовления опытных образцов деталей и узлов кабины и сборки кабины в законченную конструкцию.

Для выполнения этих работ планируется задействовать специалистов ООО «Белкарпластик».

2. Разработка КД на системы электрооборудования модернизированной кабины:

- Разработка паспорта на системы электрооборудования и электроники новой кабины.
- Разработка технических требований на отдельные системы и устройства электрооборудования кабины и согласование их с разработчиками и поставщиками в т.ч.на:
  - электронный щиток приборов с системой диагностики;
  - центральный коммутационный блок (блок реле и предохранителей) электрооборудования кабины;
  - систему кондиционирования и отопления;- электронную газ-педаль и другие устройства.
- Отработка и согласование параметров стыковки узлов электрооборудования и электроники с конструкцией кабины нового дизайна и электрооборудованием шасси.
- Согласование конструкторской документации на комплектующие изделия электрооборудования, а также согласование вопросов программного взаимодействия электронных систем управления (системы управления двигателем 4ISBe160, ISBe160e пр-во Cummins Inc. (США), антиблокировочной системы тормозов ABS пр-во WABCO Austria GesmbH (Австрия), электронного щитка приборов с системой диагностики, системы кондиционирования) с разработчиками и поставщиками.
- Разработка принципиальных электрических схем систем электрооборудования кабины, в т.ч.:
  - на систему управления двигателем Евро 3 и Евро 5 и согласование её с фирмой CUMMINS;
  - на антиблокировочную систему тормозов;
  - на систему электрооборудования кабины.
- Разработка конструкторской документации на установку и детали установки изделий электрооборудования и электроники в кабине.
- Разработка конструкторской документации на жгуты проводов систем электрооборудования и электроники кабины.

Для выполнения этих работ планируется задействовать специалистов АМО ЗИЛ.

3. Изготовление модельной оснастки (мастер-моделей) для изготовления деталей кузова опытного образца кабины. На основании разработанных чертежей отдельных элементов (деталей) наружного строения и интерьера кабины на обрабатывающих станках с числовым программным управлением (ЧПУ) будут изготовлены модели элементов (деталей). Материал моделей – модельный пластик.

Итогом проведения работ по Этапу 2 станет:

- Научно-технический отчет, вкл. в себя обоснование выбора предполагаемой технологии производства кабины.
- Мастер-модели деталей опытного образца кабины.
- Технологическая оснастка для производства деталей опытного образца кабины.

### ЭТАП 3

**Разработка конструкторской документации на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ. Изготовление мастер-моделей деталей опытного образца кабины. Изготовление технологической оснастки (формы) для производства деталей опытного образца кабины. Изготовление стеклопластиковых деталей кузова опытного образца кабин и оперения. Сборка опытного образца кабины. Установка кабины на шасси 4362 грузового автомобиля ЗИЛ. Проведение испытаний и других работ на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ. Прогнозная оценка стоимости производства кабины в серийном и мелкосерийном производстве и анализ экономической целесообразности ее производства. Корректировка КД на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ по результатам изготовления опытного образца кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ.**

1. Изготовление модельной оснастки деталей опытного образца кабины.

На основании разработанных чертежей отдельных элементов (деталей) наружного строения и интерьера кабины на обрабатывающих станках с числовым программным управлением (ЧПУ) будут изготовлены модели элементов (деталей). Материал моделей – модельный пластик.

2. Изготовление форм для производства комплекта деталей опытного образца кабины. Изготовленные модели каждой отдельной детали наружного строения и интерьера служат основанием для изготовления форм методом ручной формовки стекловолокна и полиэфирной смолы.

Изготовление одного комплекта деталей опытного образца кабины подразумевает:

- Изготовление оригинальных деталей экстерьера и наружного оперения методом контактной формовки композиционных материалов.
- Изготовление оригинальных деталей интерьера методом контактной формовки композиционных материалов и вакуумформовки.

3. Сборка опытного образца кабины.

Планируется собрать образец кабины, оснащенной всеми системами и механизмами, а так же провести испытания и другие работы на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ.

К работам Этапа 3 планируется привлечь специалистов ООО «Белкарпластик», АО «АМО PLANT» и ФГУП «НАМИ».

Итогом проведения работ по Этапу 3 станет:

- Конструкторская документация на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ.

- Мастер-модели деталей опытного образца кабины.
- Технологическая оснастка для производства деталей опытного образца кабины. Акт об изготовлении опытного образца.
- Итоговый научно–технический отчет, вкл. в т.ч. резюме по 1, 2 Этапам, отчет по 3 Этапу, заключение о соответствии требованиям безопасности и эргономике, анализ экономической целесообразности производства усовершенствованной кабины. Протокол испытаний на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ.

#### **4. Основные требования к выполнению НИОКР**

Разработанная кабина для грузовых автомобилей ЗИЛ должна отражать намечившуюся в мире тенденцию развития данного направления.

Разрабатываемая конструкция должна стать базовой при изготовлении опытных образцов и организации производства.

##### **4.1. Общие требования**

Перечень деталей и узлов, по которым выполняются разработка дизайна и комплекс работ по договору:

- Облицовка (оперение) двигателя, включающие капот, панель радиатора.
- Крыло левое, крыло правое, подкрылки (при необходимости).
- Бампер (буфер) передний.
- Зеркала заднего вида и элементы их крепления.
- Стеклоочистители лобового стекла.
- Ступени, поручни и наружные рукоятки дверей.
- Сидения водителя и пассажира.
- Передняя панель интерьера, включая панель приборов.
- Несущий каркас кабины.
- Каркас двери.
- Остекление двери.
- Механизм подъема стекла двери.
- Облицовка (обшивка) дверей, крыши и задней части кабины.
- Рулевое колесо, рычаг переключения КПП, рукоятки комбинированных переключателей рулевой колонки, подлокотники и рукоятки дверей.
- Светотехнические приборы (в части выбора серийно изготавливаемых элементов, включая импортного производства, и их размещения на автомобиле).

##### **4.2. Конструкция кабины должна удовлетворять основным требованиям:**

Трехместная, двухдверная.

Оперение с коротким капотом. Направление и способ открывания капота определяются в ходе выполнения дизайн проекта. Сиденье водителя отдельное, имеет механизм подрессоривания с регулируемой жесткостью, а также регулировку положения в продольном направлении с регулировкой наклона спинки и подушки.

Пассажирское сиденье двухместное. Стеклоочиститель трехщеточный с электрическим приводом. Омыватель ветрового стекла - насос с электроприводом. Отопитель соединен с системой охлаждения двигателя.

Конструкция несущего каркаса дверей - без форточек и перемычки под форточку. Конструкция двери из пластика (композитный материал) и клеевого соединения наружной и внутренней панелей.

Штатные наружные светотехнические приборы подлежат замене.



Основные габаритные размеры кабины должны находится в пределах:

	мм	мм
Наружный габарит кабины по ширине	2150	2250
Ширина кабины внутри (между внутренними интерьерными панелями дверей)	1850	1950
Расстояние от задней стенки до переднего щита каркаса внутри кабины (вдоль продольной оси шасси)	1400	1650
Высота от пола кабины до внутренней панели крыши	1500	1650
Расстояние от поверхности дороги до плоскости пола внутри кабины, не более	950	950
Высота расположения первой ступени входа в кабину, не более	450	450
Высота переднего лобового стекла	650	800

Дополнительное оборудование:

- Система ABS
- Предпусковой подогреватель
- Ремни безопасности
- Утеплительный чехол
- Аудиосистема
- Кондиционер

#### 4.3. Технические требования к отдельным механизмам и агрегатам:

##### Элементы каркаса и оперения

Конструкция капота должна защищать двигатель и его системы от воздействия внешней среды. Конструкция капота должна обеспечивать в открытом положении удобный доступ к двигателю и его системам.

Капот должен легко открываться и быть оборудован устройствами поддержки и фиксации его в открытом состоянии.

Конструкция капота и материалы, из которых он изготовлен, должны соответствовать требованиям по пожаробезопасности и при необходимости иметь термоизоляцию.

##### Двери

Каркас двери заменяется на каркас новой конструкции без перемычки для форточки. Изменяется конструкция механизма стеклоподъемника с соответствующим изменением расположения рукояток управления. Допускается применение новых уплотнений, рукояток, декоративных накладок и обивки.

##### Зеркала

Наружные зеркала заднего вида в нормальном рабочем положении должны обеспечивать видимость с места водителя полотна дороги (или бордюра) в зоне близкой к плоскости колес автомобиля. Наружные зеркала заднего вида должны обеспечивать видимость с места водителя высшей задней точки кузова (фургон) с размеров в мм: 5000

х 2300 х 2200 (высота). Конструкция наружных зеркал заднего вида должна включать принудительный электрообогрев.

#### Передняя панель интерьера

В конструкции передней панели салона должны быть предусмотрены:

- Закрываемый ящик для хранения мелких вещей и документов;
- Полка(и) и углубление(я) для укладки мелких предметов;
- Аудиосистема или место для ее установки;
- Штатное (как на базовой машине) расположение и комплектация элементов управления системы отопления и вентиляции;
- Комбинация приборов современного дизайна. Как вариант предлагается использовать комбинацию приборов в виде одного моноблока под одним стеклом, или набор из индивидуальных приборов.

#### Блок предохранителей

Место расположения и конструкция блока предохранителей и реле-регуляторов электрической системы должно учитывать удобство и функциональность при обслуживании, а также обеспечить возможность организации вещевого отделения (ий).

#### Контрольно-измерительные приборы и органы управления

Общий перечень контрольно-измерительных приборов, расположенных на передней панели:

Спидометр; тахометр; тахограф\*; указатель давления масла в двигателе; индикатор давления воздуха в системе тормозов; указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе; указатель уровня топлива в баке; указатель напряжения.

\* предполагается использование одной из последних моделей тахографов малого габарита, с записью на магнитной карте с расположением тахографа за пределами передней панели приборов.

Общий перечень световых индикаторов, расположенных на передней панели (включая и блок панели приборов):

Световые индикаторы: включения дальнего света фар; указателей поворота; резервного уровня топлива; аварийного перегрева жидкости в системе охлаждения; падения давления воздуха в I контуре пневмопривода тормозов; падения давления воздуха в II контуре пневмопривода тормозов; неисправности гидропривода тормозов; критического падения уровня тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов; включения стояночного тормоза; аварийного падения давления масла в двигателе; засорения воздушного фильтра; готовности к пуску двигателя (ЭФУ); критического уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя; состояния генераторной установки; резервные сигнализаторы.

Общий перечень выключателей и кнопок управления, расположенных на передней панели (включая и блок панели приборов):

Кнопки / выключатели: аварийной сигнализации; противотуманных фар (при их установке); заднего противотуманного фонаря; нагревательных элементов зеркал заднего обзора; освещения щитка приборов; электродвигателя отопителя кабины; электрофакельного устройства (ЭФУ); дистанционного выключателя аккумуляторных

батарей; проверки работы сигнализаторов; резервный.

Рукоятки: тяги останова двигателя; управления краном отопителя кабины; управления заслонкой воздухораспределителя отопителя кабины; (управления подачей топлива); управления корректора ближнего света фар.

#### 4.4. Основные требования по безопасности и эргономике.

При разработке должны учитываться требования следующих правил и стандартов:

- Правила ЕЭК ООН №29 (Защита лиц, находящихся в кабине грузового АТС).
- ГОСТ Р 51266-99 (Передняя обзорность АТС).
- ГОСТ 6758-76 (СТ СЭВ 3263-81) приборы контрольные для ТС.
- Наружные выступы и конструктивные особенности оперения кабины, облицовки радиатора, переднего бампера, элементов светотехники, и других наружных элементов должны соответствовать требованию Правила ЕЭК ООН № 61.
- Правила ЕЭК ООН № 46 (Зеркала заднего вида и их установка)
- Правила ЕЭК ООН № 48 (Устройства освещения и световой сигнализации)
- Правила ЕЭК ООН № 43 (Безопасные стекла и стеклянные материалы)
- Правила ЕЭК ООН № 17 (Прочность сидений и их крепление)
- Правила ЕЭК ООН № 25 (Подголовники сидений)
- Правила ЕЭК ООН № 14 (Места крепления ремней безопасности).
- ГОСТ 9.032-74 (Единая система защиты от коррозии и старения. Покртия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения).
- ГОСТ 50993-96 (Системы отопления, вентиляции и кондиционирования).
- Правила ЕЭК ООН 16 (Ремни безопасности)
- Правила ЕЭК ООН 18 (Противоугонные устройства, рулевая колонка)
- Правила ЕЭК ООН 28 (Звуковой сигнал)
- Правила ЕЭК ООН 39 (Спидометр: прибор + видимость)
- Правила ЕЭК ООН 93 (Передний противоугонный брус)
- ГОСТ Р 51616-2000 (Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний).
- ГОСТ Р 51206-2004 (Содержание вредных веществ в воздухе салона и кабины).

#### 5. Способ реализации результатов НИОКР

Реализация результатов данной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы будет осуществлена в перспективных разработках электротранспорта для нужд города Москвы.

Разработанная в результате проведения работ конструкторская технологическая документация позволит:

- подготовить производство усовершенствованной кабины для грузовых автомобилей ЗИЛ;

- получить новый автомобиль на базе шасси ЗИЛ 4362, отвечающий современным требованиям по дизайну, эргономике, экономичности, экологичности и конкурентоспособности на рынке стран СНГ и Восточной Европы.

#### 6. Перечень отчетной документации, представляемой по окончании работ

Отчетная документация будет представлена в виде:

- Научно-технического отчета по 1 Этапу, в т.ч. отражающего результаты проведенного анализа существующих кабин для шасси 4362СО.
- Отчета по патентным исследованиям.
- 3D моделей кабины и ее элементов.

- Эскизов дизайн-решений.
- Научно-технического отчета по 2 Этапу, вкл. в себя обоснование технологии производства кабины.
- КД на кабину для грузовых автомобилей ЗИЛ.
- Итогового научно–технического отчета, вкл. в т.ч. резюме по 1, 2, отчет по 3 этапу, заключение о соответствии требованиям безопасности и эргономике, анализ экономической целесообразности производства усовершенствованной кабины.
- Протокола испытаний на соответствие правилам проведения сертификации автомобилей, указанным в ТЗ.