ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В Г. АЛМАТЫ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Алматы қаласындағы филиалы
директорының орынбасары

Туганбаев Б.С.

«Жол қозғалысы басқармасының автоматтандырылған жүйесінің құрылысы және қайта құрылымдау». Жергілікті бағдаршамның 132 нысанын түзетуімен, қажеттілік туындаған жағдайда, жол қозғалысын ұйымдастыруымен, циклдер мен реттеу бағдарламаларын және басқару технологиясын кешенді тексеру
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 6 желтоқсандағы № 02-0818/13

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
жолаушылар көлігі басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«НПФ ITS» (НПФ ИТС) ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

015285

АЛҒЫ СӨЗ

«Жол қозғалысы басқармасының автоматтандырылған жүйесінің құрылысы және қайта құрылымдау». Жергілікті бағдаршамның 132 нысанын түзетуімен, қажеттілік туындаған жағдайда, жол қозғалысын ұйымдастыруымен, циклдер мен реттеу бағдарламаларын және басқару технологиясын кешенді тексеру жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің шаруашылық жүргізу құқығындағы «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» Республикалық мемлекеттік кәсіпорынның Алматы қаласындағы филиалымен («Мемсараптама» РМК) берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП
«ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

Утверждаю:

Заместитель директора
филиала РГП «Госэкспертиза»
в г. Алматы

Туганбаев Б.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0818/13 от 6 декабря 2013 г.

по рабочему проекту

«Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление пассажирского транспорта
города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «НПФ ITS» (НПФ ИТС),
г. Алматы

г. Алматы

015286

МЕМСАРАПТАМА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления**, выдано Филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства в г. Алматы.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

1 НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 866 от 4 ноября 2013 года, заключенному с ТОО «НПФ ITS» (НПФ ИТС), на проведение государственной экспертизы рабочего проекта.

2 ЗАКАЗЧИК – КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы».

3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК - ТОО «НПФ ITS» (НПФ ИТС) (государственная лицензия ГСЛ № 03296 от 27 ноября 2008 года, с приложениями на 4 страницах от 19 июля 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Крамарь С. В. (приказ № 02-П от 6 января 2011 года).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – государственные инвестиции, бюджетная программа 348 011 000 431 168 (письмо КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы», от 17 октября 2013 года № 01-01.523-ш).

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование на выполнение проектно-сметной документации по строительству и реконструкции автоматизированной системы управления дорожного движения г. Алматы. Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, утвержденное КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы» в 2013 году;

письмо КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы» – рабочий проект «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления финансируется в соответствии с бюджетной программой 348 011 000 431 168 «Развитие транспортной инфраструктуры», от 17 октября 2013 года № 01-01.523-ш;

письмо КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы» комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления предполагается выполнить в 2015 году, от 17 октября 2013 года № 01-01.523-ш;

протокол рабочего совещания, о рассмотрении двух комплектов прайс-листов на материалы и оборудование по строительству и реконструкции автоматизированной системы управления дорожного движения, в соответствии с бюджетной программой «Развитие транспортной инфраструктуры. Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, утвержденный КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы», № 7 от 10 сентября 2013 года;

список материалов и оборудования, принятых по прайс-листам, по рабочему проекту «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, утвержденный КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы», от 10 сентября 2013 года;

письмо КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы», от 19 ноября 2013 года № 2834, о применении к строительным работам коэффициента 1,15 к нормам затрат труда, учитывающий стесненные условия производства строительных работ для объекта

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения» Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления;

технические условия на выполнение проектных работ «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, выданные Управлением дорожной полиции Департамента внутренних дел г. Алматы, от 11 июля 2013 года № 6-6-4161.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, письмо № 6-6-5924 от 9 октября 2013 года, выданное Управлением дорожной полиции Департамента внутренних дел г. Алматы;

согласование рабочего проекта «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, письмо № 2398 от 11 октября 2013 года, выданное КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка.

Рабочие чертежи.

Сметная документация.

Прайс-листы 2 варианта.

Список материалов и оборудования, принятых по прайс-листам, по рабочему проекту «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, утвержденный КГУ «Управление пассажирского транспорта г. Алматы», от 10 сентября 2013 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Назначением рабочего проекта «Строительство и реконструкция объектов автоматизированной системы управления дорожного движения г. Алматы». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, является модернизация системы АСУДД – системы автоматизированного управления дорожного движения для адаптивного управления светофорными объектами с использованием показаний детекторов транспорта.

Целью проведения обследования транспортных потоков, является изучение условий дорожного движения на локальных светофорных объектах, для разработки предложений по корректировке схем организации дорожного движения на этих перекрестках и расчета параметров управления в локальном режиме, для увеличения пропускной способности перекрестков.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Все обследуемые светофорные объекты расположены в городе Алматы.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2 Проектные решения

6.2.1 Обследование светофорных объектов

Рабочим проектом предусматривается комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления.

Перечень 132 локальных светофорных объектов представлен в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Тип аппаратуры	Тип светофоров
1	Абая - Шарипова	ДКСМ	LED
2	Абая - парк «Фемели»	ДКСМ	LED
3	Алтынсарина - Улугбека	ДКСМ	LED
4	Ауэзова - Богенбай батыра	ДКМ	Лампы
5	Байтурсынова - Шевченко	ДКЛ	Лампы
6	Байтурсынова - Жамбыла	ДКСМ	LED
7	Байтурсынова - Карасай батыра	ДКСМ	LED
8	Байтурсынова - Казыбек би	Думка	LED
9	Бекмаханова - Бартольда	Думка	LED
10	Бокейханова - Серикова	ДКСМ	LED
11	Бухар Жирау - Байзакова	ДКСМ	LED
12	Бухар Жирау - Ауэзова	ДКСМ	LED
13	Габдуллина - Манаса	Думка	LED
14	Габдуллина - Ауэзова	ДКСМ	LED
15	Гоголя - Кайырбекова	KZ-i	LED
16	Гоголя - Байтурсынова	Думка	LED
17	Гоголя - Шарипова	Думка	LED
18	Гоголя - Муратбаева	Думка	LED
19	Гоголя - Муканова	ДКСМ	LED
20	Гоголя - Байзакова	ДКСМ	LED
21	Достык - пос. Юбилейный	ДКСМ	LED
22	Достык - Фитнес центр	ДКСМ	LED
23	Жамакаева - Алдар Косе	Думка	LED
24	Жамбыла - Муканова	ДКЛ	Лампы
25	Жамбыла - Муратбаева	ДКСМ	LED
26	Жамбыла - Байзакова	ДКСМ	LED
27	Жамбыла - Манаса	ДКСМ	LED
28	Жамбыла - Ауэзова	ДКМ	Лампы
29	Жамбыла - Жарокова	ДКСМ	LED
30	Жамбыла - Гагарина	ДКСМ	LED
31	Жангельдина - Колпаковского	ДКСМ	LED
32	Жангельдина - Шешена Болтерик	ДКСМ	LED
33	Жангельдина - Баянаульская	ДКМ	LED
34	Жандосова - Айманова	ДКСМ	LED
35	Жандосова - Радостовца	ДКСМ	LED

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование	Тип аппаратуры	Тип светофоров
36	Жандосова - Тимирязева	ДКСМ	LED
37	Жандосова - пеш. пер. АИНХ	ДКСМ	LED
38	Жандосова - Саина	ДКСМ	LED
39	Жандосова - Шаймерденова	Думка	LED
40	Жандосова - Яссауи	Думка	LED
41	Жансугурова - Серикова	ДКСМ	LED
42	Жансугурова - Жумабаева	ДКСМ	LED
43	Жансугурова - 101-я школа	ДКСМ	LED
44	Жарокова - Ходжанова	ДКСМ	LED
45	Жарокова - Утепова	ДКСМ	LED
46	Жумабаева - Универсам	ДКСМ	LED
47	Калдаякова - Богенбай батыра	KZ-i	LED
48	Калдаякова - Толе би	ДКСМ	LED
49	Калдаякова - Казыбек би	ДКСМ	LED
50	Карасай батыра - Муканова	ДКМ	Лампы
51	Карасай батыра - Байзакова	ДКСМ	LED
52	Карасай батыра - Ауэзова	ДКСМ	LED
53	Карасай батыра - Жарокова	ДКСМ	LED
54	Карасай батыра - Гагарина	KZ-i	LED
55	Карасай батыра - Розыбакиева	ДКСМ	LED
56	Кунаева - Курмангазы	ДКСМ	LED
57	Кунаева - Жибек Жолы	ДКСМ	LED
58	Лавренева - Наманганская	ДКМ	Лампы
59	Лавренева - Дунентаева (мкр Жулдыз)	ДКСМ	LED
60	Макатаева - Жетысуская	ДКСМ	LED
61	Макатаева - Муратбаева	ДКСМ	LED
62	Масанчи - Шевченко	ДКЛ	Лампы
63	Масанчи - Жамбыла	ДКСМ	LED
64	Масанчи - Кабанбай батыра	ДКМ	Лампы
65	Масанчи - Карасай батыра	ДКСМ	LED
66	Момыш-улы - Абая	ДКСМ	LED
67	Момыш-улы - Улугбека	KZ-i	LED
68	Момыш-улы - Жубанова	KZ-i	LED
69	Момыш-улы - Маречека	KZ-i	LED
70	Момыш улы - Рыскулова	ДКСМ	LED
71	Момыш улы - Акын Сара	ДКСМ	LED
72	Мустафина - Торайгырова	ДКМ	Лампы
73	Мустафина - Биржана	ДКСМ	LED
74	Навои - Торайгырова	ДКСМ	LED
75	Навои - Рыскулбекова	KZ-i	LED
76	Пушкина - Гоголя	ДКЛ	Лампы

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование	Тип аппаратуры	Тип светофоров
77	Пушкина - Жибек Жолы	УК	Лампы
78	Пушкина - Макатаева	ДКМ	Лампы
79	Пушкина - Маметовой	ДКМ	Лампы
80	Райымбека - Жетысуская	ДКСМ	LED
81	Райымбека - Жангельдина	ДКСМ	LED
82	Райымбека - Полежаева	ДКСМ	LED
83	Райымбека - Кладбище	ДКСМ	LED
84	Райымбека - Байзакова	ДКСМ	LED
85	Райымбека - Утеген батыра	ДКСМ	LED
86	Райымбека - Яссауи	ДКМ	Лампы
87	Райымбека - пов.на Алгабас	ДКСМ	LED
88	Райымбека - Ауэзова, пос. Калкаман	ДКСМ	LED
89	Розыбакиева - Байкадамова	Думка	LED
90	Розыбакиева - Утепова	ДКСМ	LED
91	Рыскулова - Кульджинский	KZ-i	LED
92	Рыскулова - Айша биби	ДКСМ	LED
93	Рыскулова - Жангельдина	KZ-i	LED
94	Рыскулова - Казыбаева	ДКСМ	LED
95	Рыскулова - Тлендиева - Немир.Данченко	ДКСМ	LED
96	Саина - Улугбека	ДКСМ	LED
97	Сатпаева - Луганского	ДКСМ	LED
98	Сатпаева - Гагарина	ДКСМ	LED
99	Сатпаева - Розыбакиева	ДКСМ	LED
100	Сатпаева - Егизбаева	ДКСМ	LED
101	Сатпаева - Тургута Озала	ДКСМ	LED
102	Сатпаева - Брусиловского	ДКСМ	LED
103	Сатпаева - Тлендиева	ДКСМ	LED
104	Сатпаева - Ауэзова	ДКСМ	LED
105	Сатпаева - Жарокова	ДКСМ	LED
106	Северное Кольцо - Нефтебаза	KZ-i	LED
107	Сейфуллина - Жумабаева	ДКСМ	LED
108	Сейфуллина - Шолохова	ДКСМ	LED
109	Сулейменова - Рыскулбекова	УК	Лампы
110	Сулейменова - Токтабаева	Думка	LED
111	Талгарский тракт - Хан-Тенгри (мкр. Думан)	KZ-i	LED
112	Татыбекова - 2-я Ключевая	ДКСМ	LED
113	Татыбекова - Халиуллина	ДКСМ	LED
114	Толе би - Момыш-улы	ДКСМ	LED
115	Улугбека - Школа 132, 126	ДКМ	LED
116	Утеген батыра - Маречека	ДКЛ	Лампы
117	Шаляпина - Алтынсарина	KZ-i	LED

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Окончание таблицы 1

№ п/п	Наименование	Тип аппаратуры	Тип светофоров
118	Шаляпина - бас. "Динамо"	ДКМ	LED
119	Шаляпина - Берегового	KZ-i	LED
120	Шаляпина - Саина	ДКСМ	LED
121	Шаляпина - Момыш-улы	KZ-i	LED
122	Шаляпина - Яссауи	ДКСМ	LED
123	Шаляпина - Ауэзова, пос. Калкаман	ДКСМ	LED
124	Шевченко - Жарокова	ДКМ	Лампы
125	Шевченко - Манаса	ДКСМ	LED
126	Шолохова - Ахан-Серэ	ДКСМ	LED
127	Байтурсынова - Курмангазы	ДКСМ	LED
128	Байтурсынова - Макатаева	Думка	LED
129	Карасай батыра - Муратбаева	ДКСМ	LED
130	Карасай батыра - Жумалиева	ДКСМ	LED
131	Масанчи - Курмангазы	ДКСМ	LED
132	Муратбаева - Богенбай батыра	ДКСМ	LED

На данный момент обследуемые локальные светофорные объекты, имеют различную комплектацию техническими средствами организации движения и управления (комплектация дорожного контроллера, детекторы транспорта, табло вызова пешехода, табло обратного отсчета времени для водителей и пешеходов, звукофоны для людей с ограниченными возможностями, наличие линий связи и др.). Локальные светофорные объекты не имеют связи с ЦУП АСУДД, между ними отсутствует координация, даже если они близко расположены по магистралям. На светофорных объектах, работающих как регулируемый пешеходный переход, обследование транспортных потоков ранее не проводилось.

Для устранения этого недостатка и возможности использования местного гибкого режима в рабочем проекте, предусмотрена доукомплектация светофорных объектов необходимым оборудованием и программным обеспечением.

6.2.2 Организация дорожного движения

Рабочий проект разработан согласно техническим условиям, от 11 июля 2013 года № 6-6-4161, выданным Управлением дорожной полиции Департамента внутренних дел г. Алматы.

Рабочим проектом предусматривается обследование локальных светофорных объектов, сбор статистики по режимам движения и интенсивности транспортных потоков, анализ существующей схемы организации дорожного движения на объектах, предложения по улучшению схемы ОДД и режимов работы локальных светофорных объектов.

По последним данным измерения статистики транспортных потоков представлены предложения по изменению продолжительности циклов и фаз светофорных объектов.

Выполнена доукомплектация наиболее загруженных светофорных объектов инфракрасными детекторами транспорта для автоматизированного сбора статистики транспортных потоков и использование данных для адаптивного управления светофорными объектами в режиме реального времени. Локальные светофорные объекты, расположенные по улицам и магистралям вблизи друг от друга дополнительно комплектуются оборудованием для связи с Центром управления АСУДД, что позволяет работу светофорных объектов координировать по магистралям.

Рабочий проект предусматривает модернизацию системы управления локальных светофорных объектов - адаптивное управление в режиме реального времени по

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

показаниям детекторов транспорта и управление из ЦУП АСУДД с реализацией всех функциональных возможностей системы:

интенсивность движения транспорта,

скорость движения автомобилей и среднюю скорость транспортного потока,

состав транспортного потока - грузовые автомобили, грузовые автомобили длинномеры, легковые автомобили, автобусы, мотоциклы.

6.2.2.1 Система сбора статистики транспортных потоков

Сбор данных по параметрам транспортных потоков осуществляется с применением видеосъемки транспортных потоков и с помощью детекторов транспорта (ДТ), предназначенных для обнаружения транспортных средств на контролируемом участке дороги и определения параметров их движения.

Система сбора статистики параметров транспортных потоков предназначена для измерения, передачи данных в реальном времени или через небольшой промежуток (10-15 минут) в центр управления и в дорожный контроллер. На экранах мониторов отображаются данные в табличном виде или в виде графиков средствами штатных программ АСУДД. Данные по интенсивности движения транспорта хранятся в базе данных и отражают реальную загрузку дорог транспортом, характеризуют условия движения на перекрестках города. Информация в реальном времени о ситуации на дорогах позволяет дежурному инспектору дорожной полиции принимать решение и управлять движением транспорта на дорогах города Алматы.

Для измерения интенсивности движения и характеристик транспортных потоков используются два вида детекторов транспорта: вновь устанавливаемые инфракрасного типа PIR и существующие радарные 5-го поколения. Данные с детекторов транспорта автоматически обрабатываются и передаются в ЦУП АСУДД по беспроводным системам связи.

Детекторы инфракрасного типа PIR устанавливаются стационарно на арках и консолях в районе светофорных объектов над каждой полосой движения и фиксируют количество проходящих по каждой полосе движения автомобилей.

Измерение статистики транспортных потоков осуществляется с помощью существующих радарных детекторов транспорта и видеозаписи на светофорных объектах.

Все расчеты производятся с помощью специализированного программного обеспечения на основе данных обследования светофорных объектов с измерением интенсивности, состава потока транспорта по направления движения.

Местный гибкий режим (МГР) управления светофорными объектами является наиболее простым и эффективным способом адаптивного режима (режим управления в реальном времени). Для его реализации используются простые и надежные пассивные инфракрасные детекторы транспорта, которые передают сведения о количестве прошедших по полосе дороге автомобилей в интегрированный модуль управления (ИМУ-1). Детекторы транспорта соединяются контрольными кабелями с ИМУ-1 и при проезде автомобиля передают сигнал для обработки. Обработка данных статистики движения транспорта осуществляется в интегрированном модуле управления. Выходными данными для управления в режиме МГР являются: интенсивность движения по полосе движения и промежуток времени между движущимися автомобилями, которые фиксирует детектор транспорта (длительность разрыва). Простейший алгоритм управления МГР учитывает только наличие разрывов в потоке движения. Такой режим имеет существенные преимущества по сравнению с жесткими планами работы светофорного объекта.

Применение режима МГР на локальных светофорных объекта существенно улучшает условия движения транспорта: снижает простои транспорта перед перекрестком, повышает безопасность движения автомобильного транспорта, улучшаются условия проезда автомобилей, осуществляющих левый поворот, происходит перераспределение транспортных потоков по улицам. Все изменения транспортных потоков регистрируются с помощью инструментальных измерений детекторами транспорта или специальными записывающими устройствами на базе модифицированного ИМУ-1.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На светофорных объектах проведены инструментальные измерения параметров управления светофорными объектами и даны рекомендации по выбору оптимального алгоритма управления в местном гибком режиме (МГР) и в координированном гибком режиме (КГР).

Технологическая привязка светофорных объектов и корректировка циклов работы светофоров в зависимости от интенсивности движения транспорта, позволит обеспечить их управление с учетом реальной загрузки автомобильных дорог и перекрестков с учетом управления АСУДД в координированном режиме.

6.2.2.2 Состав оборудования и программного обеспечения для управления светофорным объектом в режиме МГР

Применяемые в проекте материалы и оборудование соответствуют требованиям, предъявляемым к сигналам, передаваемым по системе CDMA в АСУДД г. Алматы.

Рабочий проект предусматривает доукомплектацию светофорных объектов по магистралям современными радарными детекторами транспорта 5-го поколения для обеспечения сбора и передачи на ЦУП статистики транспортных потоков и применения элементов адаптивного управления. Адаптивное управление (в режиме реального времени) осуществляется по магистрали по «характерным точкам» и на наиболее загруженных перекрестках в режиме координированного гибкого регулирования. Для отдельных светофорных объектов применяется режим МГР на основе анализа длины очереди на подходах к светофорному объекту.

Управление светофорным объектом в режиме МГР осуществляется с помощью специализированного оборудования и программного обеспечения, разработанного индивидуально для этого режима с привязкой отдельных параметров управления к особенностям светофорного объекта.

Управление светофорным объектом в режиме МГР осуществляется в реальном времени и включает следующее оборудование и программное обеспечение:

детекторы транспорта инфракрасного типа;

интегрированный модуль управления, модификация ИМУ-1;

беспроводная система связи с Центром управления автоматизированной системы управления дорожного движения г. Алматы (ЦУП АСУДД), включая лицензию на подключения объекта управления в систему АСУДД;

индивидуальная система (алгоритм) управления режимом работы светофорного объекта модуль «Local adaptive run»;

удаленная система контроля работы детекторов транспорта инфракрасного типа, включая специализированное программное обеспечение «Remote traffic control»;

вспомогательное оборудование для программирования и прошивки ИМУ-1, настройки и контроля детекторов транспорта, записи и анализа фактического режима работы светофорного объекта.

Доукомплектация светофорных объектов детекторами транспорта и внедрение адаптивного управления позволит значительно снизить задержки транспортных средств на светофорных объектах и повысить пропускную способность магистралей и перекрестков. Это особенно важно на дорогах, имеющих многополосную проезжую часть.

Для перевода локальных светофорных объектов в режим МГР выбраны адреса светофорных объектов, приведенных в Таблице 2.

Таблица 2

Адреса светофорных объектов для перевода в режим МГР

№ п/п	Наименование локального светофорного объекта
1	Алтынсарина - Улугбека
2	Алтынсарина - Жубанова
3	Бекмаханова - Тополевская
4	Бухар Жирау - Байзакова
5	Гоголя - Байтурсынова
6	Гоголя - Шарипова
7	Гоголя - Муратбаева

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование локального светофорного объекта
8	Гоголя - Муканова
9	Гоголя - Байзакова
10	Жамакаева - Алдар Косе
11	Жамбыла - Байтурсынова
12	Жамбыла - Муратбаева
13	Жамбыла - Байзакова
14	Жамбыла - Манаса
15	Жамбыла - Жарокова
16	Джангильдина - Колпаковского
17	Джангильдина - Шешена
18	Джангильдина - Баянаульская
19	Жандосова - Шаймерденова
20	Жандосова - Яссауи
21	Жарокова - Утепова
22	Калдаякова - Толе би
23	Калдаякова - Казыбек Би
24	Карасай Батыра - Жумалиева
25	Карасай Батыра - Розыбакиева
26	Кунаева - Курмангазы
27	Кунаева - Жибек Жолы
28	Кунаева - Богенбай бат.
29	Лавренева - Дунентаева
30	Макатаева - Жетысуская
31	Масанчи - Карасай батыра
32	МомышУлы - Акын Сара
33	Муратбаева - Макатаева
34	Мустафина - Биржана
35	Розыбакиева - Утепова
36	Сатпаева - Брусиловского
37	Сатпаева - Тлендиева
38	Сулейменова - Токтабаева
39	Таттибекова - 2-я ключевая
40	Ахан Серэ - Шолохова

Технические показатели:

Количество обследуемых локальных светофорных объектов - 132 шт.
Количество локальных светофорных объектов перевода в режим МГР - 40 шт.
Количество оборудования, в том числе:
детектор транспорта инфракрасного типа PIR - 208 шт.
интегрированный модуль управления ИМУ-1 - 38 шт.;
лицензия на подключение светофорного объекта к АСУДД - 40 шт.;
программное обеспечение МГР «Local adaptive run» - 40 шт.;
программное обеспечение МГР «Remote traffic control» - 1 шт.

6.3 Охрана окружающей среды

Технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.4 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно Пособию по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений») расчетным методом и принимается 3,9 месяца.

Начало строительства - в 2015 году, согласно письму КГУ «Управление пассажирского транспорта города Алматы», от 17 октября 2013 № 01-01.523-ш.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 3,9 месяца.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.5) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные КГУ «Управление пассажирского транспорта» города Алматы от 10 сентября 2013 года, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения согласно (СН РК 8.02-09-2002);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан, от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2013-2015 годы», от 23 ноября 2012 года № 54-V ЗРК, с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2013-2017 годы» к Протоколу заседания РБК, от 4 апреля 2012 года № 8 переход от базовых цен 2001 года в текущий (прогнозный) уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2013, 2015 годы:

2013 год – 1 731 тенге;

2015 год – 1 982 тенге.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с п. 4 постановления Правительства Республики Казахстан, от 23 октября 2009 года № 1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

В проекте применены импортозамещающие местные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Следует отметить, что оборудование, поставляемое зарубежными поставщиками, согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании», от 9 ноября 2004 года № 603-П, должно иметь сертификат соответствия государственных органов Республики Казахстан.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в рабочий проект «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, внесены следующие изменения и дополнения:

Организация дорожного движения

1) В задании на проектирование указана дата выдачи задания на проектирование.

2) Объем работ по прокладке кабеля, для детектора транспорта, в сводной спецификации приведен в соответствие с проектными решениями.

Организация строительства

3) Представлен расчет нормативной продолжительности строительства согласно Пособию по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сметная документация

4) В сводном сметном расчете учтены затраты на проектные работы согласно расчету.

5) В сводном сметном расчете учтены затраты заказчика на проведение экспертизы рабочего проекта.

6) Откорректированы затраты на услуги инженера (технадзор заказчика), согласно приказу Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, № 170 от 2 мая 2012 года.

7) Учтены затраты на временные здания и сооружения согласно СН РК 8.02-09-2002.

8) Сметная документация откорректирована с учетом изменений и дополнений выпуск 17 к СН РК 8.02-04-2002, «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции», введенный в действие с 11 октября 2013 года приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 30 сентября 2013 года № 262-нқ (редакция 4.5).

9) Сметная стоимость строительства определена в прогнозном уровне цен 2015 года на основании письма КГУ «Управление пассажирского транспорта города Алматы», от 17 октября 2013 № 01-01.523-ш.

10) Исключено применение коэффициента 1,15 к нормам затрат труда, основной заработной плате рабочих, затратам на эксплуатацию машин на условия производства работ, как не обоснованного для данного объекта.

11) Стоимость материалов принята по данным нормативной базы 2001 года.

12) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком согласно пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

13) Откорректировано определение стоимости материалов и оборудования отсутствующих в нормативной базе 2001 года и принимаемых по утвержденным прайс-листам согласно утвержденной методике.

14) Исключена стоимость мебели, как не относящейся к данному объекту.

15) Сметная документация откорректирована согласно измененным проектным решениям по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +увеличение - снижение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Количество обследуемых системных светофорных объектов	шт.	132	132	-
2	Количество локальных светофорных объектов перевода в режим МГР	шт.	40	40	-
3	Количество оборудования, в том числе:				
	детектор транспорта инфракрасного типа PIR	шт.	208	208	-
	интегрированный модуль управления ИМУ-1	шт.	38	38	-
	лицензия на подключение светофорного объекта к АСУДД	шт.	40	40	-
	программное обеспечение МГР «Local adaptive run»	шт.	40	40	-
	программное обеспечение МГР «Remote traffic control»	шт.	1	1	-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +увеличение - снижение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	32,55	28,76	-3,79
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	10,50	9,50	-1,00
	оборудование	млн. тенге	21,90	19,13	-2,77
	прочие затраты	млн. тенге	0,15	0,13	-0,02
5	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 года, в прогнозном уровне цен 2015 года	млн. тенге	2015 год (с МРП 1982 тенге)	2013 год (с МРП 1731 тенге) 2015 год (с МРП 1982 тенге)	-2,92
			95,89	92,97	
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	26,86	24,31	-2,55
	оборудование	млн. тенге	56,01	48,91	-7,10
	прочие затраты	млн. тенге	13,02	19,75	+6,73
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
5.1	в текущем уровне цен 2013 года с МРП 1 731 тенге (стоимость ПИР и экспертизы)	млн. тенге	н/п	7,64	+7,64
5.2	в прогнозном уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге	млн. тенге	95,89	85,33	-10,56
6	Нормативная продолжительность строительства	мес.	н/п	3,9	-

7.3 В результате проведенной экспертизы:

объемы работ приведены в соответствие с проектными решениями;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 года, в прогнозном уровне цен 2015 года снижена на 2,92 млн. тенге.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство и реконструкция автоматизированной системы управления дорожного движения». Комплексное обследование 132-х локальных светофорных объектов с корректировкой, при необходимости, организации дорожного движения, циклов и программ регулирования и технологии управления, соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Количество обследуемых локальных светофорных объектов - 132 шт.

Количество локальных светофорных объектов перевода в режим МГР - 40 шт.

Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 28,76 млн. тенге,

в том числе строительно-монтажные работы - 9,50 млн. тенге.

Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 года, в прогнозном уровне цен 2015 года - 92,97 млн. тенге,

в том числе строительно-монтажные работы - 24,31 млн. тенге.

В том числе сметная стоимость строительства по годам:

в текущем уровне цен 2013 года (стоимость ПИР и экспертизы) - 7,64 млн. тенге;

в прогнозном уровне цен 2015 года - 85,33 млн. тенге.

Нормативная продолжительность строительства - 3,9 месяца.

ГОСЭКСПЕРТИЗА МЕМСАРАПТАМА

8.2 Во исполнение п. 5 Протокольного решения Правительства Республики Казахстан, от 2 февраля 2010 года № 17-56 005-1689-12, в рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на отечественных предприятиях.

8.3 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «НПФ ITS» (НПФ ИТС) в соответствии с условиями договора от 4 ноября 2013 года № 866.

8.4 При представлении на утверждение и выдаче разрешения на производство строительно-монтажных работ (начало строительства) рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.5 Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке до начала производства работ.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Жол қозғалысы басқармасының автоматтандырылған жүйесінің құрылысы және қайта құрылымдау». Жергілікті бағдаршамның 132 нысанын түзетуімен, қажеттілік туындаған жағдайда, жол қозғалысын ұйымдастыруымен, циклдер мен реттеу бағдарламаларын және басқару технологиясын кешенді тексеру» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Тексерілетін жергілікті бағдаршам нысандарының саны	- 132 дана.
МГР режиміне ауысатын жергілікті бағдаршам нысандарының саны	- 40 дана.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 28,76 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 9,50 млн. теңге.
2013 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 92,97 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 24,31 млн. теңге.
Соның ішінде жылдар бойынша құрылыстың сметалық құны:	
2013 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада (ЖЖЖ және сараптама құны)	- 7,64 млн. теңге;
2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағада	- 85,33 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтылығы	- 3,9 ай.

8.2 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56 005-1689-12 хаттама шешімінің 5 т. орындау мақсатында, жұмыс жобасында импорт алмастыратын жергілікті құрылыс материалдары мен бұйымдар, және отандық кәсіпорындарда өндірілген өнімдер қолданылған.

8.3 Осы сараптамалық қорытынды 2013 жылғы 4 қарашадағы № 866 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «НПФ ITS» (НПФ ИТС)» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.4 Құрылысты-монтаждық жұмыстарын жүргізуге (құрылыстың басталуы) рұқсат беру және бекітуге ұсынған кезде жұмыс жобасының осы қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

8.5 Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін жұмыс жобасы белгіленген тәртіпте бекітілуі тиіс.

Өндірістік бөлімінің бастығы **А. Туякаев**

Жетекші сарапшы **Н. Зинковская**

Бас маман **Л. Дорохова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

(он төрт)