Содержание.

1. Актуальность темы.....................................................................................3стр.

2. Глава 1.

Как создавалась научно - исследовательская работа " Переработка отходов как принцип создания безотходного или малоотходного производства на примере компании "Московская кофейня на паяхъ".................................4 стр.

3. Глава 2.

Утилизация и использование отходов кофейного производства заводом по производству кофе компании "Московская кофейня на паяхъ".................6стр.

4. Выводы.......................................................................................................13 стр.

5. Заключение................................................................................................14 стр.

6. Литература.................................................................................................16 стр.

7. Приложения..........................................................................................17-25 стр.

Актуальность темы.

Безотходным называется производство, при котором все сырье и даже отходы превращаются в готовую продукцию. Это замкнутый цикл, который можно сравнить с биогеохимическим круговоротом веществ в природной экосистеме. Как известно, биогеохимический круговорот веществ есть основа устойчивости биосферы, что особенно актуально в современном экологически неустойчивом мире.

Идея безотходной технологии была изложена еще в 1885 г. Д.И. Менделеевым в статье «Письма о заводах» опубликованной в журнале «Новь». Он писал: «множество технологических производств имеют так называемые отбросы, то есть совершенно пренебрегаемые в экономическом отношении результаты химических превращений, которые, однако, сами по себе иногда становятся со временем исходною точкою нового производства весьма большой важности. Если непрерывность есть первый принцип заводского дела, то вторым должно считаться, по моему мнению, отсутствие выбросов…».

При создании безотходных производств приходится решать ряд сложнейших организационных, технических, технологических, эконо-мических, психологических и других задач. Для разработки и внедрения безотходных производств можно выделить ряд взаимосвязанных принципов.

Основным является принцип системности. Принцип системности, лежащий в основе создания безотходных производств, должен учитывать существующую и усиливающуюся взаимосвязь и взаимозависимость производственных, социальных и природных процессов.

Другим важнейшим принципом создания безотходного производства является комплексность использования ресурсов. Этот принцип требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов.

Принцип комплексного экономного использования сырья в России возведен в ранг государственной задачи и четко сформулирован в ряде постановлений правительства.

К не менее важным принципам создания безотходного производства необходимо отнести требование ограничения воздействия производства на окружающую природную и социальную среду с учетом планомерного   
и целенаправленного роста его объемов и экологического совершенства. Этот принцип в первую очередь связан с сохранением таких природных   
и социальных ресурсов, как атмосферный воздух, вода, поверхность земли, рекреационные ресурсы, здоровье населения. Не случайно в действующей Конституции Российской Федерации этот принцип закреплен в качестве базового права человека. Статья 42:«Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».

Цель исследовательской работы: Изучить современные методы переработки отходов на примере завода по производству кофе компании "Московская кофейня на паяхъ".

Задачи:

1. Познакомиться с производством кофе.

2. Изучить способы переработки отходов кофейного производства.

3. Познакомить с результатами исследования школьников, Совет депутатов г.п. Тучково, отдел экологии и природопользования Администрации Рузского муниципального района.

Глава 1.

Как создавалась научно - исследовательская работа " Переработка отходов как принцип создания безотходного или малоотходного производства на примере компании "Московская кофейня на паяхъ".

Наша исследовательская работа создавалась в два этапа. В ноябре 2015 года ученики нашего 8а класса посетили с экскурсией завод по производству кофе ЗАО "Московская кофейня на паяхъ", расположенный на территории г.п.Тучково.(Приложение №1) Мы познакомились с этапами производства кофе натурального жаренного в зернах и молотого, а так же кофе натурального растворимого (сублимированного, гранулированного, порошкообразного). Нас пригласили в дегустационный зал, где предложили попробовать кофе и какао-напиток. Каждому участнику экскурсии сделали подарок - целую упаковку растворимого кофейного напитка «3 в 1». Нам понравилось современное оборудование, чистота в цехах, но особенно запомнилось с каким энтузиазмом и гордостью за свое производство проводил экскурсию начальник смены Куцев Андрей Викторович. Не освещенным остался лишь один вопрос: каким образом на предприятии происходит утилизация отходов кофейного производства?

Тогда и родилась идея узнать о заводе больше. Не секрет, что среди жителей Тучково встречается мнение о том, что предприятие "Московская кофейня на паяхъ" загрязняет окружающую среду. Мы обратились к исполнительному директору предприятия Чермошенцеву Владимиру Александровичу с просьбой встретиться и обсудить вопрос утилизации промышленных отходов производства. И такая встреча состоялась в кабинете Владимира Александровича. На ней кроме исполнительного директора присутствовали инженер по охране труда Миланов Анатолий Борисович и технолог Кудрина Мария Викторовна. Владимир Александрович подробно рассказал нам, как решался вопрос об использовании отходов кофейного производства с момента образования предприятия, как это происходит в настоящее время и какие перспективы существуют в будущем. Показал нам оборудование по обработке и упаковке кофейного шлама (отходов производства). Предоставил документацию о результатах тестовых испытаний и химического анализа кофейного шлама, технические условия для использования шлама в дальнейшем производстве. Опыт завода по превращению производства в малоотходное и безотходное заслуживает внимания широкой общественности. С участием наших руководителей: учителя биологии Беляевой Т.С и социального педагога Даниловой З.Н. мы изучили теорию вопроса о безотходном производстве с помощью Интернет-ресурсов, внимательно ознакомились с предоставленной нам документацией компании "Московская кофейня на паяхъ. В своей научно - исследовательской работе мы хотим представить обобщенный опыт работы завода компании "Московская кофейня на паяхъ" по использованию отходов кофейного производства.

Глава 2.

Утилизация и использование отходов кофейного производства заводом по производству кофе компании "Московская кофейня на паяхъ".

Кофе компании "Московская кофейня на паяхъ" широко известно в России и в мире. На сегодняшний день «Московская кофейня на паяхъ» вошла в пятерку лидеров кофейного рынка и составляет достойную конкуренцию мировым маркам "Nestle", "KraftFoods", "Tchibo", "StraussGroup". Основная идея руководителей предприятия:"Выпуск продукции высокого качества- важнейшее условие победы товара на рынке». Кофейная продукция компании ЗАО "Московской кофейни на паяхъ" давно стал визитной карточкой Рузского района.

В 2017 году предприятию исполнится 20 лет. Оно было построено в 1997 году. Проект разрабатывался совместно с датскими специалистами, акционерами завода. Изначально производственная база компании включала в себя завод по производству жареного кофе. Компания производила жареный и молотый кофе, а растворимый кофе импортировала и продавала под собственным брендом. В 2004 году был запущена линия по производству растворимого сублимированного, гранулированного и порошкообразного кофе.

"Московская кофейня на паяхъ"- предприятие полного цикла. Растворимый кофе производится в несколько этапов. Зеленое зерно дробится, обжаривается и экстрагируется. Для получения порошкообразного кофе применяется технология горячей сушки, а для получения сублимированного - технология холодной сушки (при температуре -55 С). При сублимации все ароматические вещества кофе сохраняются как у натурального. В процессе экстракции зерно теряет 47-52% растворимых веществ. Образуется жмых, который поступает в шламовый бункер, после чего жмых отжимается в прессе до влажности 60-65% и упаковывается. В сутки его накапливается 20 тонн. Известный американский биолог и эколог Барри Коммонер сформулировал в виде афоризмов четыре закона экологии. Второй закон гласит: " Все должно куда-то деваться"– т.е. закон говорит о необходимости замкнутого круговорота веществ и обеспечения стабильного существования биосферы. Куда девать отходы кофейного производства? Эту проблему за период своего существования завод решал по-разному.

В 2005 году организация ОАО "НПО ПРИРОДА" разрабатывает по заказу Московской кофейни на паяхъ площадку для складирования отходов производства кофе на месте выработанного карьера. (Приложение №2)

"Класс опасности отходов производства кофе установлен V -практически неопасные отходы".(с.13)

"В комплекс сооружений образующих ёмкость опытной площадки входят:

1.Разделительная (ограждающая) дамба;

2.Дренажные и водоотводные устройства;

3.Емкость для сбора профильтровавшейся и сжимаемой жидкости;

4.Узел сброса отходов кофе. (с.10)

Согласно условиям проекта отходы должны доставляться к опытной площадке автотранспортом, и спускаться на её дно с помощью узла сброса. Слои отходов формируются с помощью бульдозера. Толщина слоев отходов 1,0-2,0 м. После этого настилают слой местного грунта толщиной 0,5 м. Слои местного грунта предупреждают провалы транспорта, изолируют отходы от биологического загрязнения и доступа атмосферного кислорода, снижают амплитуды колебаний суточных и годовых температур. Для отвода отжимаемой влаги и дождевых стоков в чаше площадки и теле ограждающей дамбы устраивается дренаж. С помощью трубы вода отводится в пруд 50 х 70 м. и глубиной 1,5 м. Бактериальное загрязнение отходов (особенно в летние месяцы)приведет к образованию биогаза. "В ходе химического анализа отходов кофе возможно, в процессе эксплуатации опытной площадки, образование биогаза (62-65% метана и 32-35 % диоксида углерода), обладающего неприятным запахом, который может переноситься ветрами на значительное расстояние и вызывать недовольство у населения. (с.13)

"Настоящим проектом предусмотрен следующий перечень контролируемых параметров для обеспечения технической и экологической безопасности в процессе складирования отходов производства кофе.

1.Ежеквартальное определение физико-химического состава профильтровавшейся воды

2.Наблюдение за работой дренажных устройств - еженедельно

3.Контроль за состоянием сбросного устройства - один раз в месяц.

4. Контроль за равномерным распределением отходов производства кофе по площади опытной площадки.

5. Контроль за равномерной укладкой прослоев супеси толщиной 0,5 м

6.Контроль за выделением биогаза на опытной карте (запах)

7. Ежедневный осмотр состояния откосов разделительной (ограждающей) дамбы."(с.14.)

"Предусмотренные настоящим рабочим проектом технические решения при качественном производстве работ и надлежащем контроле эксплуатационного персонала обеспечит защиту окружающей среды от возможного воздействия отходов производства кофе (пыление, запахи)."(с.15) (ОАО "НПО ПРИРОДА" ЗАО "Московская кофейня на паяхъ", "Опытная площадка для складирования отходов производства кофе", Москва, 2005 год).

Площадка, соответствующая выше перечисленным параметрам, функционировала 5 лет, занимала 5 га. земли. Для обустройства и функционирования площадки было потрачено 30 млн. рублей. На эти деньги можно развивать производство, создавать новые рабочие места. Эффективность данного вида утилизации отходов предприятия руководство посчитало малоэффективным и затратным. Необходимо было решить проблему кофейного шлама по-другому: превратить отходы в доходы, т.е. встала задача- превратить отходы в продукт, приносящий доход.

В 2008 году кофейный жмых исследуют на наличие в нем питательных веществ. Оказалось, что в жмыхе присутствуют питательные вещества, которые можно добавлять в корм скоту в качестве пищевой добавки. Генеральный директор ОАО "Лидино" Кавецкий А.Г. в ходе эксперимента по введению кофейного шлама в качестве пищевой добавки в корм коровам на фермах "Центральная" и "Дробылево" отмечает повышение жирности молока. (Приложение №3).

Испытательная лаборатория пищевой продукции, продовольственного сырья, кормов, почв, грунтов, воды и агрохимикатов, расположенная в п. Немчиновка Одинцовского района, Московской области исследует на качество и питательность кофейный шлам, определяет его химический состав.(Приложение № 4) Эти два результата на практике подтвердили вывод о том, что шлам можно использовать в качестве пищевой добавки для корма гусей, свиней, диких животных в количестве 20% от объема кормовой смеси.

Чтобы воплотить идею о рациональном использовании шлама "Кофейня на паяхъ" заключает договор с ООО "Наш город",г. Ступино. Компания "Наш город"перерабатывает органические отходы пищевых производств, пищевых комбинатов, крупных домохозяйств для получения кормовых смесей, которые используются для ввода в комбикорма и балансирования рационов сельскохозяйственных животных, птицы, пушных зверей, лабораторных животных, изготовления прикормки для рыб семейства Карповых, органоминеральных удобрений. (Приложение № 5) Еженедельно кофейня отправляет в Ступино тонны шлама по цене 1000 рублей за тонну. Предприятие, которое платило налоги за отходы производства, теперь получает доход! Чтобы продавать шлам, создается соответствующая документация: Технические условия (описание технологического процесса, упаковка). Завод получает Сертификат соответствия из Ростеста, Декларацию соответствия ООО "Центра сертификации и экологического мониторинга агрохимической службы "Московский". На каждую партию отходов оформляется Ветеринарное удостоверение. Из отходов шлам становится продуктом! Однако существуют и другие перспективы использования кофейного жмыха.

1. Изготовление биотоплива.В октябре 2015 года работниками Московской кофейни на паяхъ были разработаны технические условия для использования кофейного жмыха для производства биотоплива. ( Приложение №6 ) Из жмыха изготавливают пеллеты для котельных. Специалисты ФГБУ "Всероссийский Ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны " МЧС России составили отчет о теплотворной способности кофейного жмыха. По проведенным испытаниям установлено, что теплота сгорания кофейного шлама составляет 25,82 мДж/кг. Теплота сгорания образцов древесины различных пород может составлять 14,0 ДО 20,0 мДж/кг. Теплота сгорания образцов угля может составлять - 26,0 мДж/кг. Пеллеты дают столько же тепла сколько и каменный уголь. Есть ли экономическая выгода в производстве пеллетов? Стоимость тонны современного биотоплива - 3000 рублей за тонну, в то время как стоимость каменного угля- 7000рублей за одну тонну. Учитывая значительную экономию Рузские тепловые сети согласны приобретать биотопливо для пеллетных котельных.

2.Установка биогазовой станции. Биогаз - газ, получаемый водородным или метановым брожением биомассы, за счет жизнедеятельности бактерий. Сырье для получения - органические отходы, в том числе кофейный шлам. По теплоте сгорания 1м3 биогаза эквивалентен:0,8м3 природного газа, 0,7 кг мазута, 0,6 кг.бензина,1,5 кг. сухих дров,3 кг. навозных брикетов. Полученный биогаз можно использовать для автономного энергообеспечения тепличного хозяйства, что позволит экономить на энергоносителях и электрооборудовании, снизить риск ущерба, за счет бесперебойного электро- и теплоснабжения тепличного хозяйства. Остаточный продукт метаногенеза можно использовать как удобрения в грибном хозяйстве. Получение биогаза решает вопрос утилизации отходов кофейного производства и поддержания безопасного уровня санитарно-эпидемиологического состояния окружающей среды. (Приложение № 7).

3.Выращивание грибов на кофейном субстрате. В течение года работники Кофейни организовали экспериментальный цех по выращиванию грибов.Кофейный шлам обрабатывается при t 1700С и давлении 12 атмосфер. Бактерицидными лампами уничтожаются патогенные бактерии. На этом субстрате выращиваются вешенки, королевские вешенки, степной белый гриб, шаитаке. Получен сертификат на продажу грибов. Но пока продукция достается только сотрудникам предприятия. В планах на месте оставшегося фундамента тепличного хозяйства воссоздать хозяйство по выращиванию грибов на площади 10000м2.

4.Удобрение почвы. Кофейный шлам можно использовать в качестве удобрения почвы, как торф. Он обладает кислым показателем РН и способен разрыхлять почвогрунт. При использовании на кислых или нейтральных почвах необходимо добавление доломитовой муки или мела. Это направление использования кофейного шлама пока не реализуется, так как имеются более экономически выгодные способы применения.

Количество полученного шлама от выпуска кофе может быть дополнено отходами от производства цикория.

5.В рамках импортозамещения компанией разработан "Проект по возрождению выращивания и переработки цикория в Российской Федерации. Создание завода по выпуску натурального растворимого цикория методом сублимационной сушки мощностью 10000 тонн в год"

Цикорий - многолетнее растение семейства сложноцветных. Засухоустойчив, неприхотлив. Сырьем для получения растворимого сублимированного цикория служит корень. Корень цикория содержит инулин применяемый для питания диабетиков, интибин - гликозид, который снимает тахикардию и расширяет сосуды, оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему, витамины группы В, С, каротин, оксикумарины, предотвращающие образование тромбов в крови и ещё целый ряд полезных веществ. Сейчас 95% объема рынка занимает импортируемый низкокачественный цикорий. Для удовлетворения потребности в сырье проект предполагает возрождение культивирования цикория в России, непосредственно в Рузском районе,где оптимальный климат и подходящий агрохимический состав почвы для возделывания цикория. Технология производства сублимированного цикория разработана специалистами компании "Московская кофейня на паяхъ". Экстракт цикория замораживается до -500С и помещается в сублимационную камеру, где высушивается в вакууме. Технология разработана с учетом опыта, накопленного в производстве сублимированного кофе. Реализация проекта позволит создать современный высокотехнологичный завод, создать 300 рабочих мест в сельскохозяйственном производстве и переработки цикория, заместить импортный цикорий (сегодня весь растворимый цикорий импортируется), вывести на рынок не имеющий аналогов продукт, в наивысшей степени полезный для здоровья человека. (Материал заимствован из "Проекта по возрождению выращивания и переработки цикория в Российской Федерации....") (Приложение №8).

Выводы.

В ходе исследовательской работы мы познакомиться с этапами производства натурального жаренного, молотого, растворимого сублимированного, гранулированного и порошкообразного кофе. 2015 год для «Московской кофейни на паяхъ» оказался весьма богатым на престижные награды и премии. Компания стала финалистом в народном голосовании на городском конкурсе лучших товаров и услуг «Московское качество–2015», причём сразу в двух категориях – «Кофе молотый» («Арабика») и «Кофе растворимый».  
С 9 июля по 25 октября 2015 года на сайте Московской торгово-промышленной палаты москвичи голосовали за лучшие российские продукты и розничные сети, представленные в Москве. По результатам голосования были определены по три финалиста в каждой номинации, после чего Экспертный совет конкурса выбрал победителей. Церемония награждения лауреатов состоялась 12 ноября, во Всемирный день качества, в Московской торгово-промышленной палате.

|  |
| --- |
| В 2015 году компания "Московская кофейня на паяхъ"также одержала победу в одном из самых престижных конкурсов среди российских производителей – «Звезда качества России».  Знак общественного признания «Звезда качества России» – символ высокой степени доверия российских потребителей. Он свидетельствует о том, что продукция предприятия получила положительную экспертную оценку соответствия общественным критериям качества в рамках национальной общественной системы оценки качества – ОСОКа. |
| Церемония награждения состоялась в Государственной Думе РФ. Почетную грамоту и свидетельство лауреата конкурса исполнительному директору «Московской кофейни на паяхъ» Владимиру Чермошенцеву вручил вице-спикер Госдумы Сергей Железняк.  Он поблагодарил «Московскую кофейню на паяхъ» за то, что в непростых внешнеполитических условиях и наперекор обстоятельствам компания делает продукцию, которой может гордиться вся страна.  В ходе экскурсии и ознакомления с предоставленными нам документами, мы изучили способы переработки отходов кофейного производства и познакомили с результатами исследования школьников, Совет депутатов |

г.п. Тучково, отдел экологии и природопользования Администрации Рузского муниципального района.

Заключение.

В настоящее время снижение отрицательного влияния предприятий на окружающую среду осуществляется, в основном, с помощью методов очистки и обеззараживания сточных вод, выбросов   
в атмосферу, рекультивации нарушенных земель, утилизации отходов. Но,   
к сожалению, практически все они направлены на устранение последствий воздействия производства, а не на их предотвращение непосредственно  за счет изменения технологии производства. Положительное решение исследуемой проблемы основывается на принципе, когда природоохранная деятельность предприятия полностью компенсирует отрицательное воздействие производства на окружающую среду. Для этого нужно создавать экологически безвредное промышленное производство (на первом этапе малоотходное, а в конечном итоге безотходное).

Создание мало- и безотходных технологий позволяет решать проблему охраны природы не только технически, но и с экономически разумными затратами. При реализации такого подхода будут ликвидированы сами отходы – главные источники загрязнения природы.

В ходе исследовательской работы мы пришли к выводу о том, что на предприятии «Московская кофейня на паях» проблема утилизации кофейного шлама решается в свете современных требований к экологически чистому производству и безопасности окружающей среды.

Литература.

1.ОАО "НПО Природа", " Опытная площадка для складирования отходов производства кофе",Москва -2005 год.

2.ЗАО "Ростест", "Жмых кофейный, Технические условия, ТУ 9146-001-45718396-15",Тучково, 2015г.

3. ФГБУ "Всероссийский Ордена "Знак почета"Научно-исследовательский институт Противопожарной обороны" МЧС России, "Отчет об испытаниях на пожарную опасность", 2014 год.

4.Федеральное агенство по техническому регулированию и метрологии ФБУ "Ростест-Москва", "Жмых кофейный для биотоплива, технические условия ТУ 9198-002-45718396-20145", 2015 год.

5. ООО "Наш город" "Инновационный рециклинг органических отходов", г. Ступино,2013 год.

6. ЗАО "Московская кофейня на паяхъ", отдел главного энергетика, "Технико-экономическое обоснование на установку биогазовой станции по переработке кофейного шлама на территории предприятия",г.п. Тучково, 2015 год.

7. ЗАО "Московская кофейня на паяхъ", "Проект по возрождению выращивания и переработки цикория в Российской Федерации. Создание завода по выпуску натурального растворимого цикория методом сублимационной сушки мощностью 10000 тонн в год"

8. Н.В. Гусакова, А.И. Забалуева, В.В. Румянцева  
Под редакцией А.Н. Королева. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006. - 176с.

Лекция 16. Концепция безотходного производства

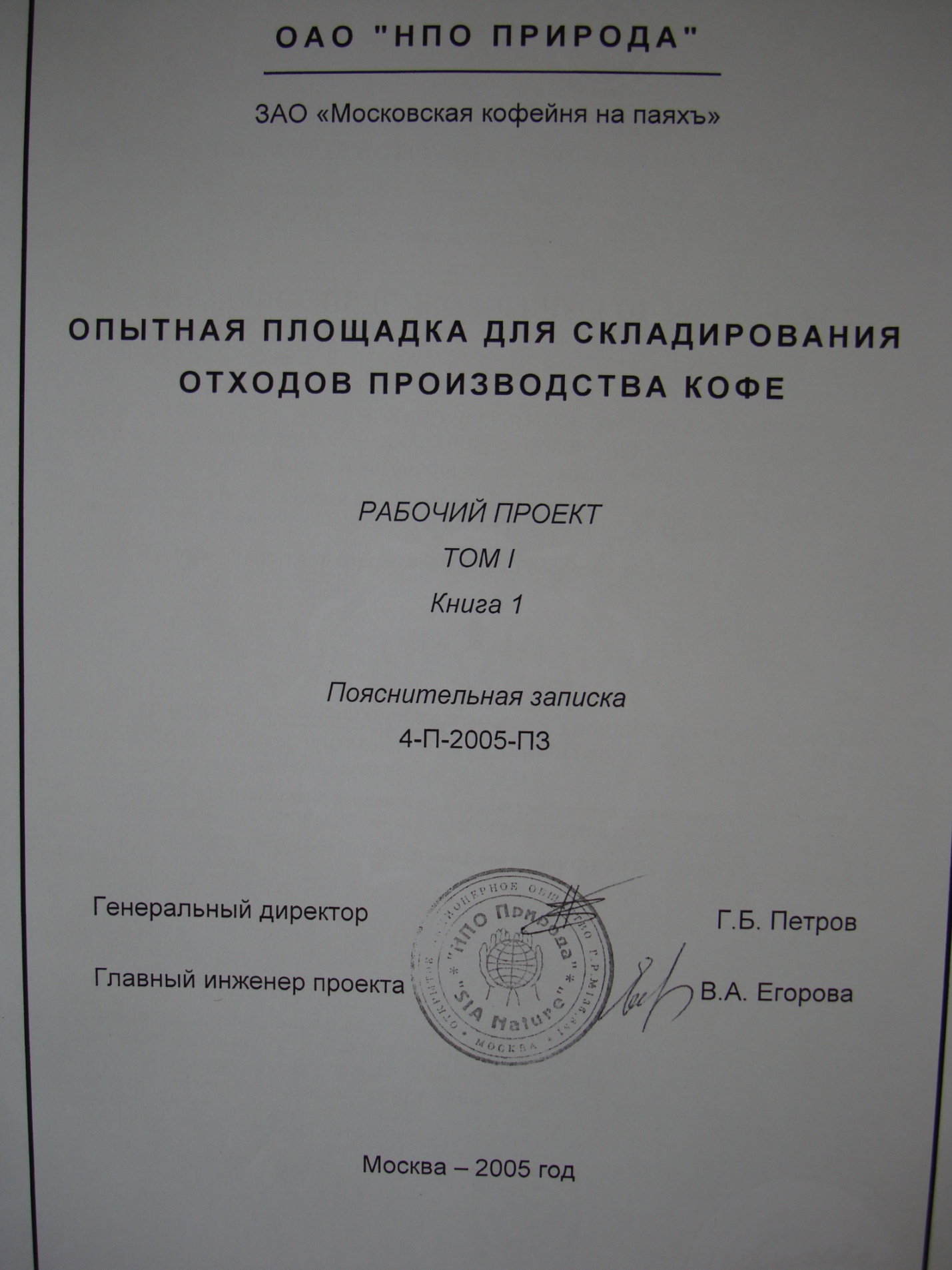
9. Интернет-ресурсы: [BestReferat.ru/referat-61972.html](https://yandex.ru/search/infected?url=http%3A%2F%2Fwww.BestReferat.ru%2Freferat-61972.html&lang=ru&fmode=inject&tm=1454229324&tld=ru&la=1452240512&text=%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0&l10n=ru&mime=html), [vse-temu.org](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=950.VvAe7VClJ72VvKxE7jTPFO1552LDx1zpVVl3y4oOaTkjYjN9CPbu__-vVjpi3ECUidkI600Utln2wZUWUddWd1H51un-wrmV-ZcwTnYlSForz3dW3bvqySk6WVJqfzGQ.497a7c01a8d9c7e3af073e3024fa92c84eb31637&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtNlVVIL6S3yQ0eL-KRksnRFetzHgl8sU5u5XKwtZDO6p&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxcmY2SEY0eVZJNkE1bHRXUkJDdnJ4UXBraVFqMFZoSTdiOENxZnRhLTlGZVJlSFd3eFRSVFNqQ1E0d0hFQ0N6Z2w0UTc1V084QWVu&b64e=2&sign=d32063055f6a739876808a02ae97173b&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk36Z4iVwxeZEwa_I5RiHnupVTzdV2li0WoX2u9zWbkL5Iv_cZS7aECg002wuBQuW1NMX-ZO6CDx_5DTNjmQVr1Rt9yj9Kycas2NMUWqOSXRgna-SOObt0gjDg6riboqRtz_srbvQXIhXEVRqnJAAnY6kXXNF8hNYy46KSJiQ3yN672_BEVauhPH-qsiKsSHrCkmAFJFxhSH-&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pPJG6-uSJgq3m2WkWqvEE4nfPnkaGua_WykRA9QuIUbiv4_QL_QMvqaSZOIUB8ZzESrfAPH1SssdFNQJdX_AFPT_ni-RTvOGoggRAedcBUGx5q02gQGRFXmlPrVPmhyNH9cPoDodkx782lRTzaNHF3tmYTBFMgvm3Rxrsevgxzen3nqxqNNdH77oAkLa9utt6VCXsT3ZgM116TnurtZZCUf5txHFhmInjKnH6x8wm1et7md-oOYwyp0DuUzBlQZDt&l10n=ru&cts=1454223173365&mc=3.456564762130953)›[new-bezotxodnoe-proizvodstvo.html](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=950.VvAe7VClJ72VvKxE7jTPFO1552LDx1zpVVl3y4oOaTkjYjN9CPbu__-vVjpi3ECUidkI600Utln2wZUWUddWd1H51un-wrmV-ZcwTnYlSForz3dW3bvqySk6WVJqfzGQ.497a7c01a8d9c7e3af073e3024fa92c84eb31637&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtNlVVIL6S3yQ0eL-KRksnRFetzHgl8sU5j2YHOwDjr8h&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxcmY2SEY0eVZJNkE1bHRXUkJDdnJ4VEp2SkZxYXByaUFOcU94OEZaZHRzQ2lwMzA0MFZtcHZLaFhDamhEejk4ZFNXcGpOMjZxZkRuUkNQTlUtX1IyNm1HXzUwd2lLdjdpZzBZdDJDNkhNS1NNSi13Q0g5Z09uaw&b64e=2&sign=f2b9daf322b4a4255b9adb41b1bd2c11&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk36Z4iVwxeZEwa_I5RiHnupVTzdV2li0WoX2u9zWbkL5Iv_cZS7aECg002wuBQuW1NMX-ZO6CDx_5DTNjmQVr1Rt9yj9Kycas2NMUWqOSXRgna-SOObt0gjDg6riboqRtz_srbvQXIhXEVRqnJAAnY6kXXNF8hNYy46KSJiQ3yN672_BEVauhPH-qsiKsSHrCkmAFJFxhSH-&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pPJG6-uSJgq3m2WkWqvEE4nfPnkaGua_WykRA9QuIUbiv4_QL_QMvqaSZOIUB8ZzESrfAPH1SssdFNQJdX_AFPT_ni-RTvOGoggRAedcBUGx5q02gQGRFXmlPrVPmhyNH9cPoDodkx782lRTzaNHF3tmYTBFMgvm3Rxrsevgxzen3nqxqNNdH77oAkLa9utt6VCXsT3ZgM116TnurtZZCUf5txHFhmInjKnH6x8wm1et7md-oOYwyp0DuUzBlQZDt&l10n=ru&cts=1454223163966&mc=2.75), [studopedia.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=950.VvAe7VClJ72VvKxE7jTPFO1552LDx1zpVVl3y4oOaTkjYjN9CPbu__-vVjpi3ECUidkI600Utln2wZUWUddWd1H51un-wrmV-ZcwTnYlSForz3dW3bvqySk6WVJqfzGQ.497a7c01a8d9c7e3af073e3024fa92c84eb31637&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtNlVVIL6S3yQ4s-k4ou9ZBQhXTNbXW1CEZAna9ZUKznV&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaGRsX2puYnA0U0VXTlpMZ3dnNW96QUduQmx1VGRnM0c0T1EzaVJPMC1oaVZsQjg5OU13ek04SHI0a1AzWnZCUnBEZEFUMXoyZUV2&b64e=2&sign=6e62426817f49a8d97ad028f81d34a00&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk36Z4iVwxeZEwa_I5RiHnupVTzdV2li0WoX2u9zWbkL5Iv_cZS7aECg002wuBQuW1NMX-ZO6CDx_5DTNjmQVr1Rt9yj9Kycas2NMUWqOSXRgna-SOObt0gjDg6riboqRtz_srbvQXIhXEVRqnJAAnY6kXXNF8hNYy46KSJiQ3yN672_BEVauhPH-qsiKsSHrCkmAFJFxhSH-&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pPJG6-uSJgq3m2WkWqvEE4nfPnkaGua_WykRA9QuIUbiv4_QL_QMvqaSZOIUB8ZzESrfAPH1SssdFNQJdX_AFPT_ni-RTvOGoggRAedcBUGx5q02gQGRFXmlPrVPmhyNH9cPoDodkx782lRTzaNHF3tmYTBFMgvm3Rxrsevgxzen3nqxqNNdH77oAkLa9utt6VCXsT3ZgM116TnurtZZCUf5txHFhmInjKnH6x8wm1et7md-oOYwyp0DuUzBlQZDt&l10n=ru&cts=1454223302293&mc=4.867824354769852)›[9\_108144\_bezothodnie-tehnologii-i-…](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=950.VvAe7VClJ72VvKxE7jTPFO1552LDx1zpVVl3y4oOaTkjYjN9CPbu__-vVjpi3ECUidkI600Utln2wZUWUddWd1H51un-wrmV-ZcwTnYlSForz3dW3bvqySk6WVJqfzGQ.497a7c01a8d9c7e3af073e3024fa92c84eb31637&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtNlVVIL6S3yQ4s-k4ou9ZBQhXTNbXW1CEZvYbTEEvqFT&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaGRsX2puYnA0U0VXTlpMZ3dnNW96Q1gtTi1wU21UeU5sWFB6RTlGYkZuSXFkaWVMR2puMzh4QUxwYkJNQWlNLW9Tcnd2dTF0Z1VwVXZTd0hiY2NGR0k2TXNKOUQyZEJlc2gySjRGZ2VGeV9vbExrNmFtdm1FbG1sUjAySGJxa0xpWkxqOHhMY3VfYmxkcURLbXBYOHZvUGNULVBkdXNycGc&b64e=2&sign=02167b1e06f3bf37d44fe2bb0c1df139&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk36Z4iVwxeZEwa_I5RiHnupVTzdV2li0WoX2u9zWbkL5Iv_cZS7aECg002wuBQuW1NMX-ZO6CDx_5DTNjmQVr1Rt9yj9Kycas2NMUWqOSXRgna-SOObt0gjDg6riboqRtz_srbvQXIhXEVRqnJAAnY6kXXNF8hNYy46KSJiQ3yN672_BEVauhPH-qsiKsSHrCkmAFJFxhSH-&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pPJG6-uSJgq3m2WkWqvEE4nfPnkaGua_WykRA9QuIUbiv4_QL_QMvqaSZOIUB8ZzESrfAPH1SssdFNQJdX_AFPT_ni-RTvOGoggRAedcBUGx5q02gQGRFXmlPrVPmhyNH9cPoDodkx782lRTzaNHF3tmYTBFMgvm3Rxrsevgxzen3nqxqNNdH77oAkLa9utt6VCXsT3ZgM116TnurtZZCUf5txHFhmInjKnH6x8wm1et7md-oOYwyp0DuUzBlQZDt&l10n=ru&cts=1454223294886&mc=4.831833663430985)

Приложение №1.

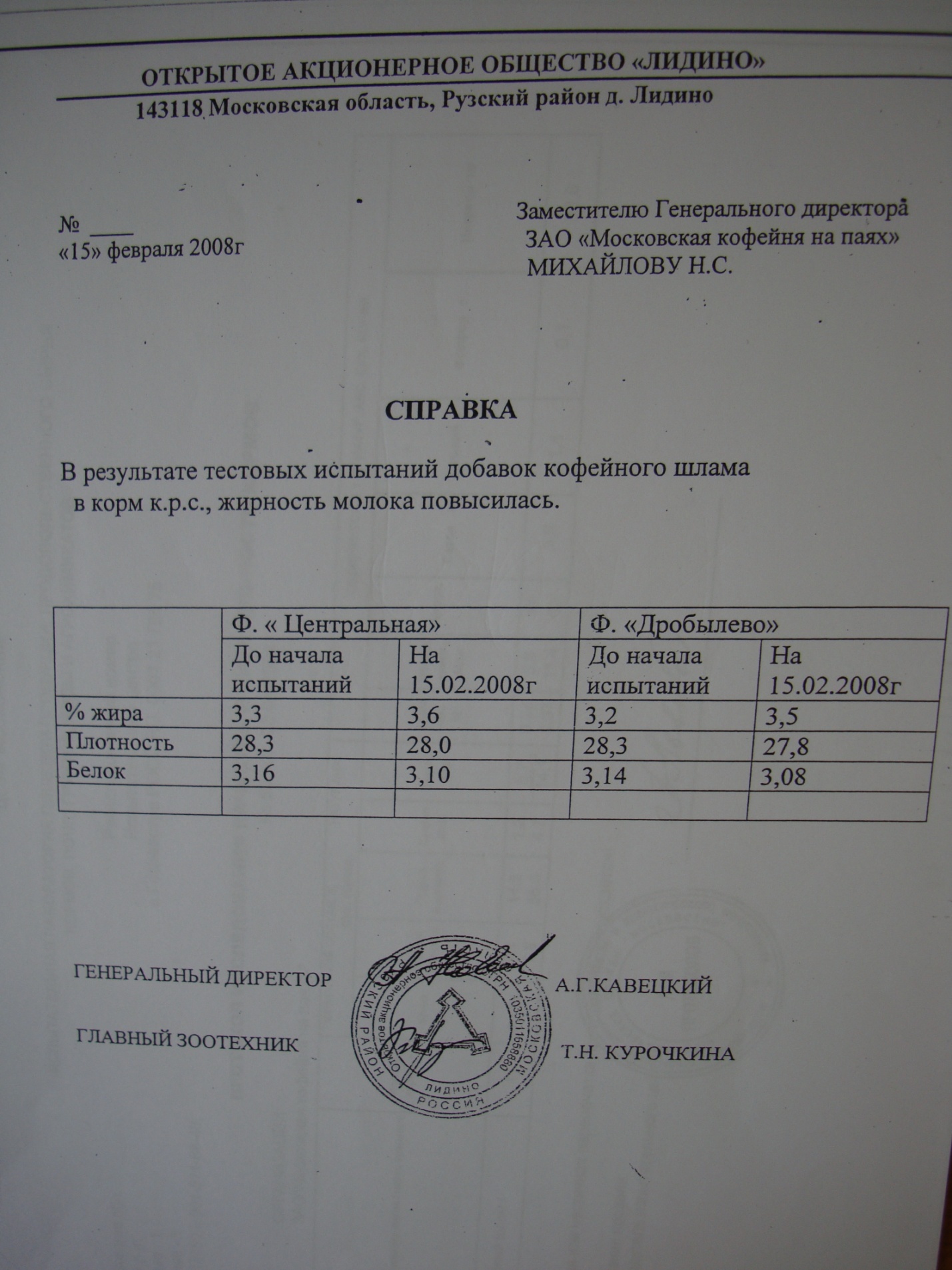




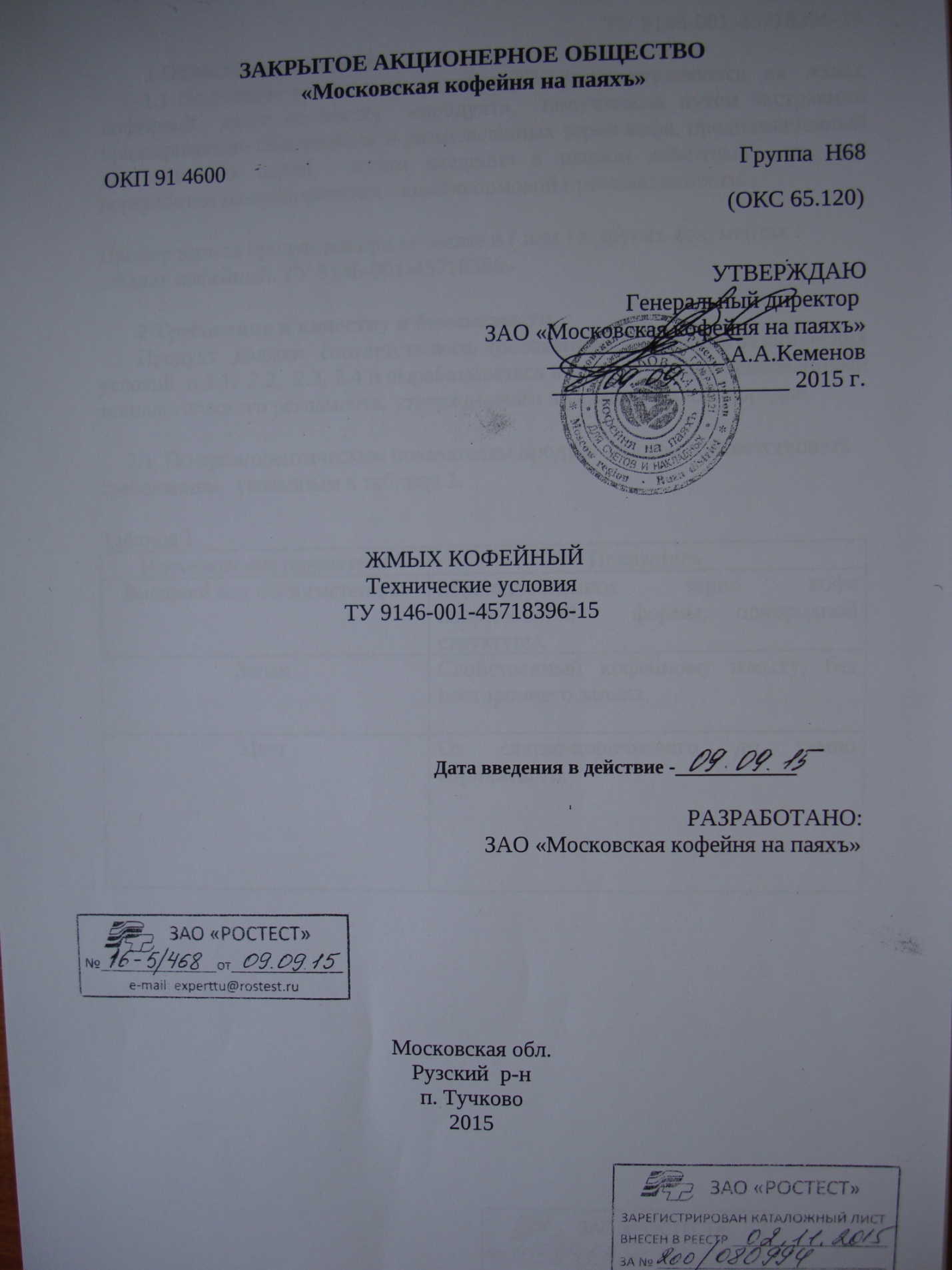
Приложение № 2



Приложение № 3.



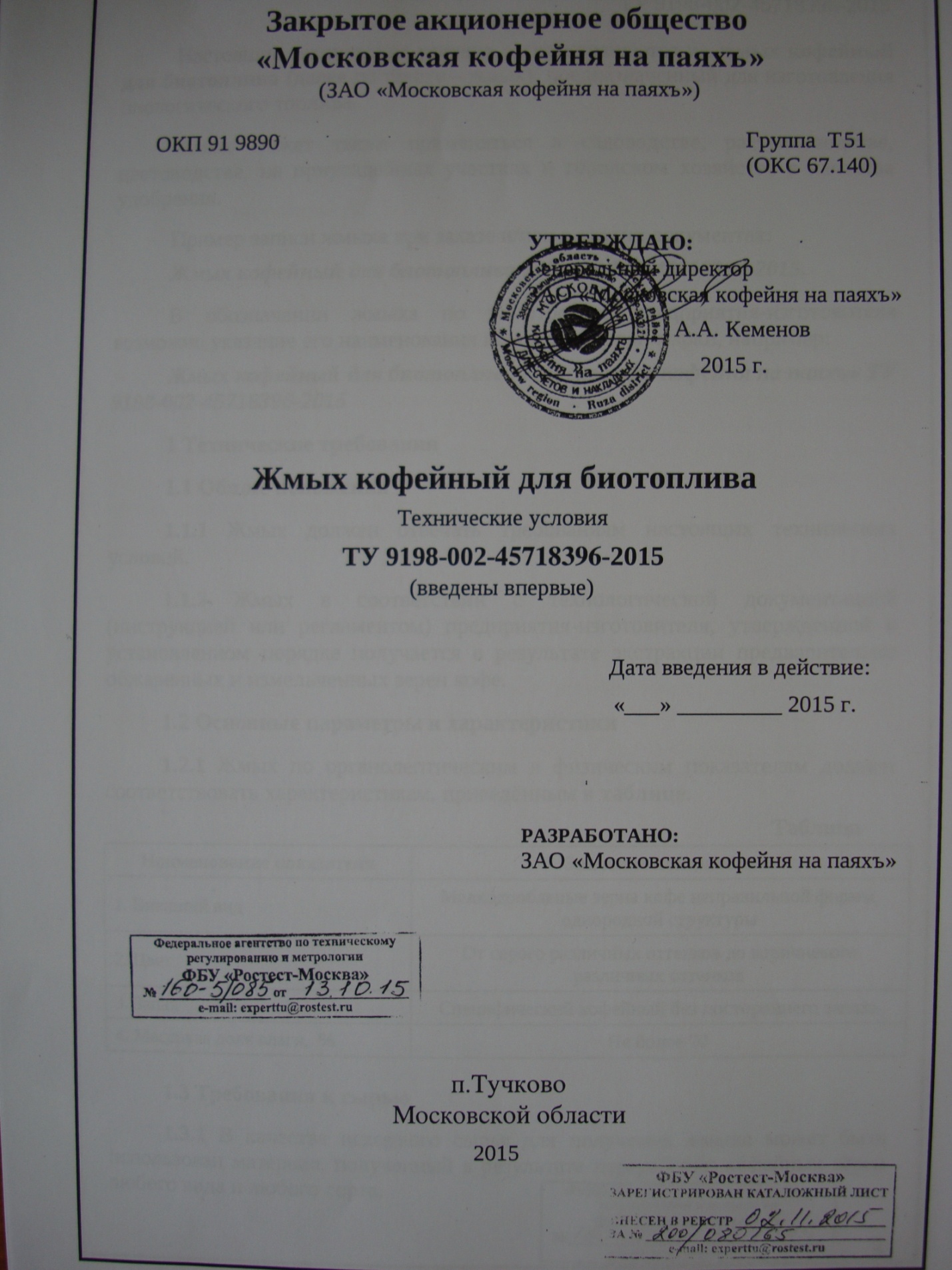
Приложение № 4.

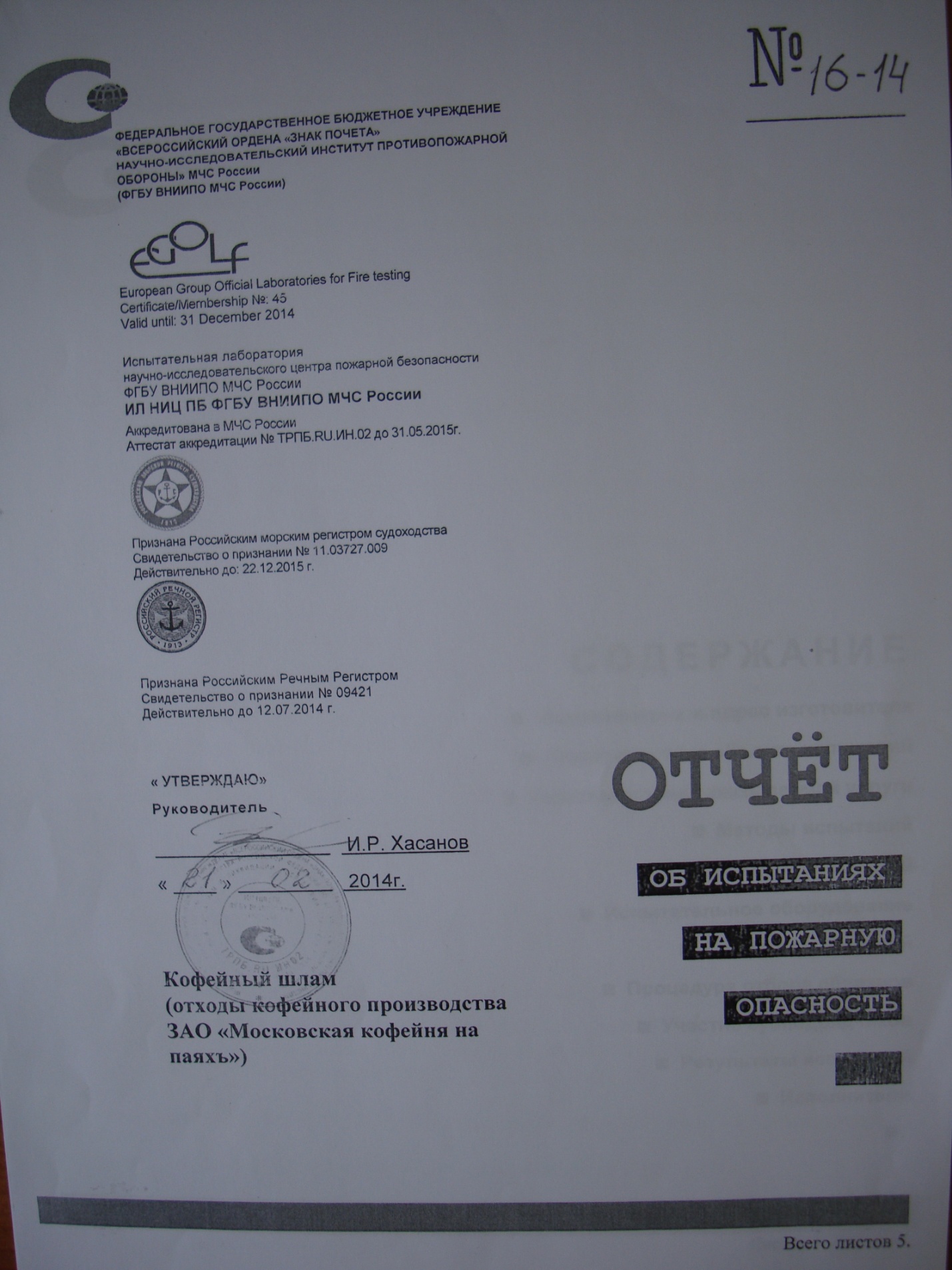


Приложение №5

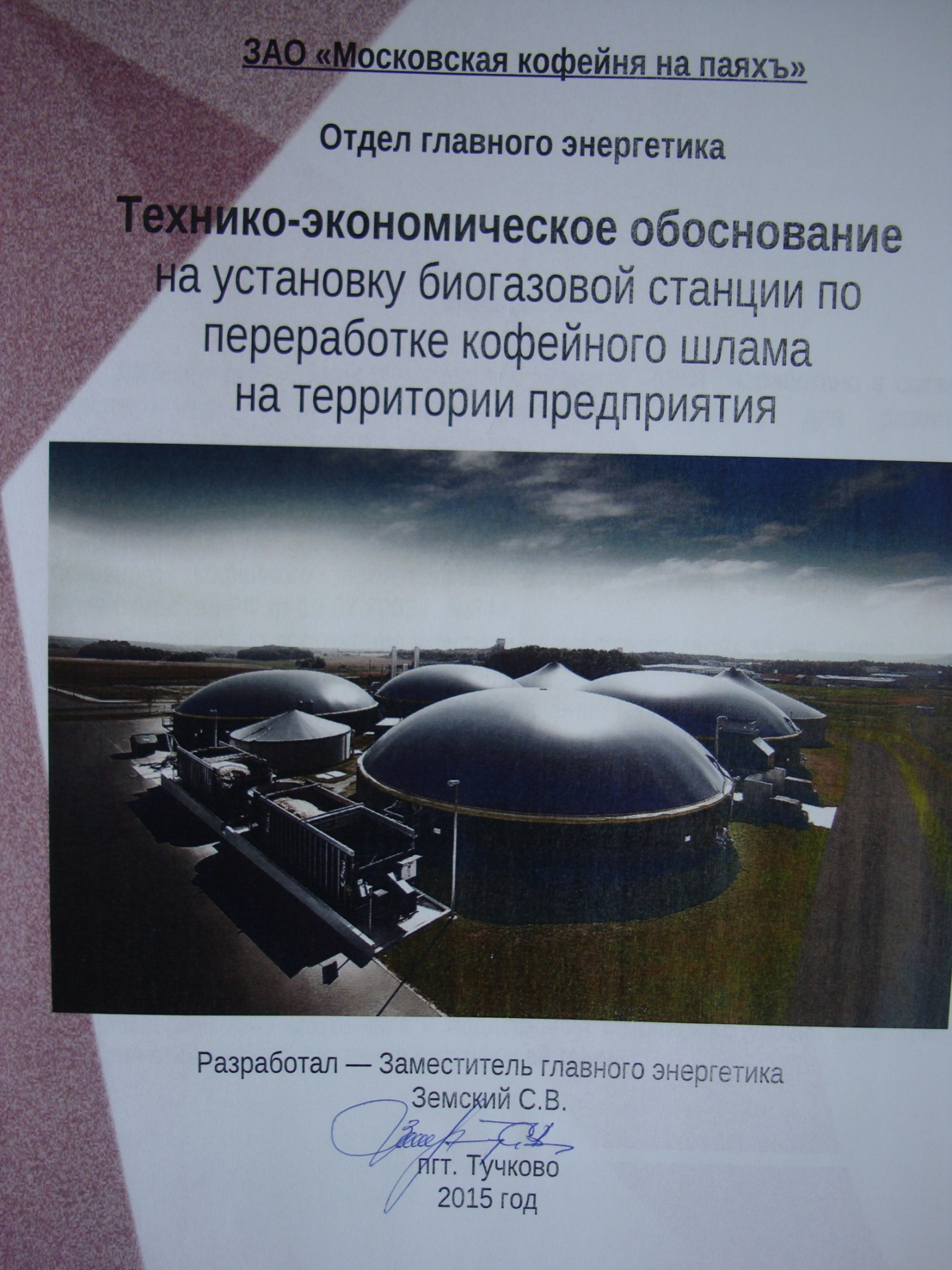


Приложение №6.





Приложение №7.



Приложение №8.

