МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

Государственный дорожный проектно-изыскательский и
научно-исследовательский институт
ГИПРОДОРНИИ

Утверждено

Минавтодором РСФСР
Протокол № 4 от 28.2.78

РУКОВОДСТВО

ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННЫХ О БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОДАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РСФСР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

(Вводится впервые)

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

При проектировании автомобильных дорог в целях повышения экономической эффективности строительства, расширения применения местных материалов и снижения расхода нефтяного битума целесообразно предусматривать использование битумсодержащих пород месторождений, расположенных в районах строительства. Месторождения битумсодержащих пород, имеющиеся во многих районах РСФСР, значительный резерв дорожно- строительных материалов.

Битумсодержащие породы представляют собой осадочные горные породы, включающие битум твердой, вязкой или жидкой консистенции.

"Руководство" составлено на основе результатов исследований битумсодержащих пород, выполненных Гипродорнии, с учетом имеющихся данных о наличии месторождений битумсодержащих пород на территории РСФСР, опыте их использования и служит для применения в практике проектирования дорог.

В "Руководстве" рассмотрены вопросы классификации, необходимые данные геологической разведки, рекомендуемые области применения пород, оценка их качества, требования к битумсодержащим материалам, особенности технологии разработки, оценка экономической эффективности использования битумсодержащих пород в дорожном строительстве.

В Приложениях даны рекомендуемые конструкции и расчетные значения модулей упругости слоев дорожных одежд, устраиваемых с использованием битумсодержащих пород, "Государственные стандарты" и "Инструкции", ссылки на которые содержатся в "Руководстве", сведения о месторождениях битумсодержащих пород на территории РСФСР.

"Руководство" составлено кандидатами технических наук А.В.Руденским и Н.С.Полосиной-Никитиной. Научный редактор-консультант - доктор технических наук, профессор И.М.Руденская.

При составлении Приложения учтены данные совместных исследований, выполненных Гипродорнии (канд.техн.наук А.В.Руденский, канд.техн.наук Н.С.Полосина-Никитина, инж. Л.В.Сидорова)

Казанским инженерно-строительным институтом (канд.техн.наук С.С.Фадеев, инж. А.Г.Хуснутдинов), Ростовским филиалом Гипродорнии (канд.техн.наук П.П.Давыдова, канд.техн.наук Н.Г.Фридрих).

Заместитель директора Гипродорнии по научной работе доцент, канд.техн.наук А.П. ВАСИЛЬЕВ

Замечания по "Руководству", пожелания и данные об их использовании просьба направлять по адресу: Москва 109089, Набережная Мориса Тореза, 34. Гипродорнии.

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

I.I. Битумсодержащие породы представляют собой осадочные горные породы, включающие природный битум. Битумы, находящиеся в этих породах, образовались при совместной миграции нефти и воды вследствие отделения от нефти наиболее активных смолисто-асфальтовых веществ с примесью адсорбированных ими тяжелых углеводородов и не связаны с образованием самих пород.

I.2. Битумсодержащие породы в зависимости от условий использования их в дорожном строительстве подразделяются на рыхлые и массивные.

I.3. К массивным осадочным битумсодержащим породам относятся преимущественно породы химического и органогенного происхождения - битумсодержащие известняки, доломиты, а также сцементированные обломочные породы - песчаники с прочностью более 100 кгс/см^2.

I.4. К рыхлым осадочным битумсодержащим породам относятся преимущественно породы обломочного происхождения - битумсодержащие пески и сцементированные малопрочные песчаники.

I.5. Битумсодержащие породы в зависимости от количества в них битума подразделены на:

а) породы с малым содержанием битума (менее 4% по массе), б) со средним (4-I4% по массе), в) с повышенным (I4-25% по массе), г) с высоким содержанием битума (более 25% по массе).

I.6. Битумсодержащие породы включают природные битумы различной консистенции:

твердые - с температурой размягчения выше 90°С,
вязкие - с температурой размягчения 35-90°С,
жидкие - с температурой размягчения ниже 35°С.

2. ДАННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

2. I. Общие данные геологической разведки для промышленной оценки месторождений битумсодержащих пород должны включать:

2.I.I. Географическое расположение месторождения, его наименование и тип.

2.I.2. Запасы, качество, условия и формы залегания битумсодержащих пород (геологические факторы).

2.I.3. Литологическое строение полезного ископаемого, сведения о вскрыше и подстилающих породах, о гидрогеологических условиях месторождения.

2.I.4. Горно-технические условия эксплуатации месторождения.

2.I.5. Транспортные условия, обеспечение топливом, электроэнергией, водоснабжение, наличие населенных пунктов (экономические факторы).

x x x

2.2. Данные геологической разведки месторождений битумсодержащих пород, используемые для технико-экономического обоснования целесообразности разработки месторождения и комплексного применения породы должны включать:

2.2.I. Близость месторождения к существующим путям сообщения (железные и автомобильные дороги, водные пути), возможность подведения железнодорожной ветки. Близость населенных пунктов.

2.2.2. Наличие в районе месторождения воды и энергетических баз (высоковольтных линий, районных и местных электростанций), возможность получения электроэнергии для производства.

2.2.3. Глубина залегания и средняя мощность продуктивной толщи, характер контактов полезной толщи с покрывающими и подстилающими породами.

2.2.4. Гидрогеологические условия месторождения (наличие водоносных горизонтов, их мощность, возможность понижения уровня грунтовых вод).

2.2.5. Условия и форма залежей породы (жильное, гнездовое, линзовидное, пластовое и др.).

2.2.6. Характер и мощность вскрышных пород, их состав и свойства, возможность промышленного использования.

2.2.7. При наличии сопутствующих пород, таких как каменная соль, мергель, сера и др., возможность использования месторождения с учетом интересов других потребителей.

2.2.8. Запасы породы в месторождении по категориям с учетом перспективы увеличения запасов.

x
x x

2.3. Данные геологической разведки месторождений битумсодержащих пород, необходимые для оценки качества, технологии и области их применения:

2.3.1. Петрографические, морфологические, структурно-текстурные признаки породы.

2.3.2. Физико-механические свойства породы (объемная масса, плотность, водопоглощение, морозостойкость, прочность при сжатии - для массивных, гранулометрический состав минеральной части - для рыхлых пород).

2.3.3. Содержание природного битума в породе.

2.3.4. Консистенция битума (температура размягчения и др.)

3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.1. Массивные битумсодержащие породы рекомендуется применять для производства природно-гидрофобного щебня, дробленого песка и минерального порошка при устройстве дорожных покрытий и оснований.

3.2. Рыхлые битумсодержащие породы рекомендуется применять при устройстве укрепленных и неукрепленных оснований и подстилающих слоев дорожных одежд, а также в качестве компонентов асфальтобетонных смесей.

3.3. Выбор рационального способа применения битумсодержащих пород зависит от качества породы, количественного содержа-

ния в ней битума и его консистенции.

3.4. Рыхлые битумсодержащие породы целесообразно применять:

а) при малом содержании в породе битума любой консистенции - для устройства подстилающих слоев дорожных одежд;

б) при среднем и повышенном содержании в породе битума жидкой консистенции - для устройства укрепленных и неукрепленных дорожных оснований;

в) при малом, среднем и повышенном содержании в породе в качестве компонентов асфальтобетонных смесей, в том числе при твердой и вязкой консистенции битума для горячих и теплых асфальтобетонных смесей, при жидкой консистенции битума для теплых и холодных асфальтобетонных смесей.

3.5. Массивные битумсодержащие породы целесообразно применять:

I) при малом содержании в породе битума любой консистенции в качестве щебня для устройства укрепленных и неукрепленных оснований дорожных одежд;

2) при малом, среднем и повышенном содержании в породе битума в качестве щебня и песка - компонентов асфальтобетонных смесей для покрытий и оснований, в том числе;

а) при содержании битума твердой консистенции - для приготовления горячих асфальтобетонных смесей;

б) при содержании битума вязкой консистенции - для приготовления горячих и теплых асфальтобетонных смесей;

в) при содержании битума жидкой консистенции - для приготовления теплых и холодных асфальтобетонных смесей.

3.6. Битумсодержащие пески и песчаники с повышенным и высоким содержанием битума вязкой и жидкой консистенции целесообразно использовать для извлечения битума.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

4.I. Битумсодержащие рыхлые породы без извлечения битума испытывают по стандартным методикам ГОСТ 8735-76 (объемная масса, объемная плотность и др.).

4.I.I. Гранулометрический состав рыхлых битумсодержащих пород определяют после извлечения битума по стандартной методике ГОСТ 8735-76.

4.I.2. Температура нагревания при испытаниях битумсодержащих рыхлых материалов не должна более чем на 20-30°С превышать температуру размягчения битума вязкой и твердой консистенции, содержащегося в породе.

4.I.3. При жидкой консистенции битума в породе испытания битумсодержащих материалов проводят без нагревания.

4.2. Битумсодержащие массивные породы испытывают в соответствии с ГОСТ 8269-76 (дробимость щебня при сжатии, истираемость, содержание пластинчатых зерен, зерен слабых пород, объемная масса, водопоглощение, морозостойкость и др.).

4.3. Содержание битума в битумсодержащих материалах определяют методом холодного экстрагирования.

4.4. Асфальтобетонные смеси, приготовленные с применением битумсодержащих пород, испытывают в соответствии с техническими условиями по ГОСТ-9I28-76 по методам ГОСТ I280I-78.

4.5. При устройстве оснований и покрытий из грунтов, гравийно-песчаных, щебеночно-песчаных смесей и щебня, обработанных органическими вяжущими с применением битумсодержащих пород, испытания проводят по ВСН-I23-77.

4.6. При устройстве оснований и покрытий из грунтов, гравийно-песчаных смесей и щебня, обработанных неорганическими вяжущими с применением битумсодержащих пород, испытания материалов проводят по ВСН I84-75.

5. ТРЕБОВАНИЯ К БИТУМСОДЕРЖАЩИМ МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ДОРОЖНИХ ОДЕЖДАХ

5.I. Битумсодержащие материалы, применяемые для устройства дорожных оснований, должны отвечать общим требованиям ВСН-I23--77 на устройство оснований.

5.I.I. Содержание битума в породе при устройстве неукрепленных верхних слоев должно быть не менее 2% по массе.

5.I.2. Щебень, получаемый дроблением битумсодержащих пород, должен отвечать требованиям ГОСТ 8267-75.

5.I.3. В щебеночные, песчаные, грунтовые смеси, получаемые на основе битумсодержащих пород и применяемые для устройства неукрепленных оснований при необходимости добавляют те компоненты, которых не достает до оптимального состава.

5.I.4. Битумсодержащие породы, применяемые для устройства оснований, укрепленных неорганическими вяжущими, должны отвечать требованиям ВСН I84-75, СН 25-74.

5.I.5. Битумсодержащие породы, применяемые для устройства оснований, укрепленных органическими вяжущими, должны отвечать требованиям ВСН I23-77, СН 25-74.

x

x x

5.2. Битумсодержащие материалы, применяемые для приготовления асфальтобетонной смеси, должны отвечать общим требованиям "Руководства по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий". (М., Минтрансстрой СССР, I978).

5.2.I. При содержании природного битума в материале более 4% по массе назначение оптимального количества вяжущего для асфальтобетона осуществляют с учетом содержания его в породе.

5.2.2. Асфальтобетонные смеси, полученные с применением битумсодержащих материалов, должны отвечать требованиям ГОСТ 9I28-76.

5.2.3. При использовании щебня из битумсодержащих пород со средним и повышенным содержанием битума марка щебня по прочности допускается ниже указанной в ГОСТ 9I28-76 согласно п. 3.2.2. примечания 2.

5.3. В случае необходимости в дополнение к содержанию природного битума для приготовления асфальтобетонных смесей и при устройстве укрепленных оснований из битумсодержащих материалов следует использовать нефтяные дорожные битумы (ГОСТ 22245-76, ГОСТ II955-74), нефтяные остаточные битумы по "ТУ 38001200-74", и отвечающие требованиям "Технических указаний по применению нефтяных гудронов (остаточных битумов) в дорожном строительстве;"

а также пластификаторы (разжижители), предусмотренные "Руководством по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий", и ВСН 123-77, в том числе дизельное топливо, нефть, соляровое масло, масло ПН-6, экстракты селективной очистки масляных фракций и т.д.

6. УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД, ИХ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ

6.1. Для добычи, переработки и транспортирования битумсодержащих пород всех видов, за исключением битумсодержащих пород с повышенным и высоким содержанием битума жидкой консистенции, применяют серийно выпускаемые машины.

6.2. При добыче, переработке и транспортировании битумсодержащих пород с повышенным содержанием битума жидкой консистенции требуются меры, предотвращающие налипание битумсодержащих пород на рабочие органы машин (очистка, антиадгезионная обработка рабочих органов машин и транспортных средств).

6.3. Для разработки месторождений и транспортирования битумсодержащих пород с высоким содержанием в породе битума жидкой консистенции требуется применение специального оборудования.

6.4. Устройство подстилающих слоев и неукрепленных оснований из битумсодержащих пород осуществляют в соответствии с требованиями СНиП III Д.5-73.

6.5. Строительство оснований из битумсодержащих пород, укрепленных органическими вяжущими, производят в соответствии с "Инструкциями" ВСН 123-77 и СН 25-74.

6.6. Строительство оснований из битумсодержащих пород, укрепленных неорганическими вяжущими осуществляют в соответствии с "Инструкциями" СН 25-74 и ВСН 184-75.

6.7. Строительство асфальтобетонных покрытий с применением битумсодержащих пород осуществляют в соответствии с "Руководством по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий".

7. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ

7.I. Оценку технико-экономической целесообразности использования битумсодержащих пород в конструкциях дорожных одежд производят на основе сравнения вариантов проектных решений.

7.2. Экономический эффект при применении битумсодержащих пород получают за счет сокращения расхода нефтяного битума при строительстве дорожных одежд, снижения транспортных расходов за счет использования местных материалов, увеличения срока службы дорожных покрытий, за счет высоких адгезионных свойств природного битума и, в связи с этим, повышения водо- и морозостойкости материалов.

7.3. Расчет экономической эффективности применения битумсодержащих пород производят в соответствии с утвержденными Минавтодором РСФСР "Методическими рекомендациями по определению экономической эффективности внедрения новой техники в дорожном строительстве" (I974 г.), с учетом положений определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, утвержденных ГКНТ, Госпланом СССР, АН СССР в I977 г.

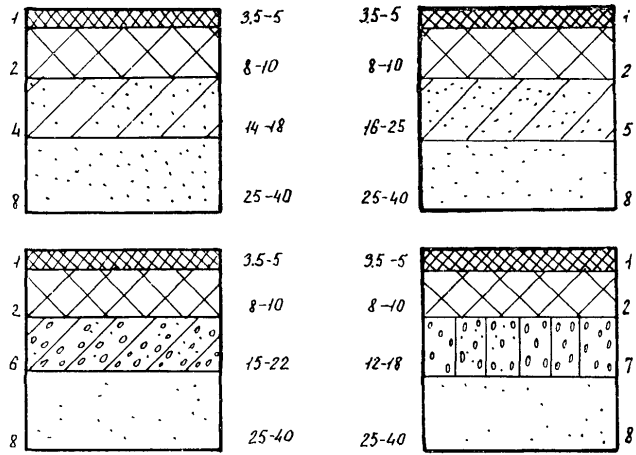
7.4. Экономический эффект от внедрения битумсодержащих пород в зависимости от вида породы, условий разработки месторождений и области применения составляет в среднем 2-5 тыс. руб. на I км дорожной одежды.

П Р И Л О Ж Е Н И Е I

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД С ПРИМЕНЕНИЕМ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

Конструкции дорожных одежд из битумосодержащего песчаника

для дорог II категории



для дорог III категории

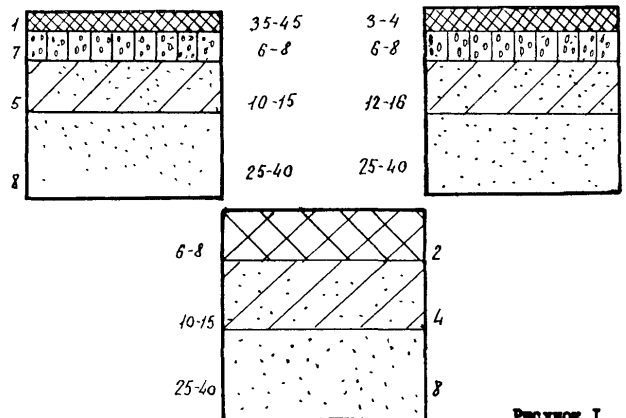


Рисунок I

Условные обозначения к рисунку I :

1 - верхний слой покрытия,горячий и теплый асфальтобетон II и III марки;

2 - нижний слой покрытия, горячий и теплый асфальтобетон IУ марки;

3 - верхний слой покрытия, холодный асфальтобетон;

4 - основание - битумсодержащий песчаник, укрепленный цементом;

5 - основание - битумсодержащий песчаник, укрепленный известью;

6 - основание - битумсодержащий песчаник, укрепленный гудроном,жидким битумом или нефтью;

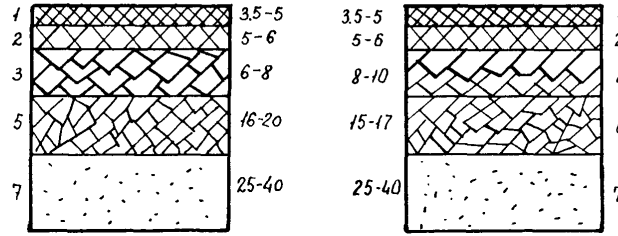
7 - основание - битумсодержащий песчаник, укрепленный комплексно: гудроном и цементом; гудроном и известью;

8 - подстилающий слой - битумсодержащий песчаник.

Примечание. Компоненты асфальтобетона(песок, минеральный порошок и др.) из битумсодержащего песчаника).

Конструкции дорожных одежд с применением битумсодержащего известняка

для дорог II категории



для дорог III категории

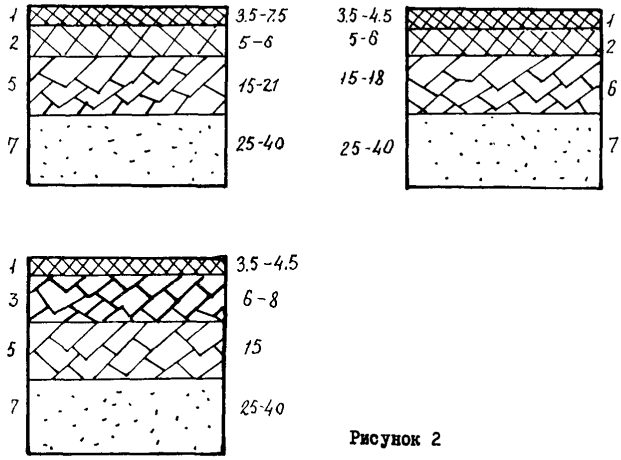


Рисунок 2

Условные обозначения к рисунку 2 :

I - верхний слой покрытия - горячий и теплый асфальтобетон II и III марки;

2 - нижний слой покрытия - горячий и теплый пористый асфальтобетон крупно- или мелкозернистый;

3 - верхний слой основания - горячий и теплый асфальтобетон IУ марки, щебень,обработанный вязким битумом(черный щебень);

4 - верхний слой - щебень, обработанный вязким битумом по способу пропитки;

5 - нижний слой основания - щебень рядовой из битумсодержащего известняка;

6 - нижний слой основания - щебень фракционированный из битумсодержащего известняка (по принципу заклинки);

7 - подстилающий слой - песок или отходы дробления битумсодержащего известняка.

Примечание. Компоненты асфальтобетона (щебень, минеральный порошок и др.) из битумсодержащего известняка).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МОДУЛЕЙ УПРУГОСТИ СЛОЕВ, УСТРАИВАЕМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

Расчетные значения модулей упругости конструктивных слоев дорожных одежд, устраиваемых с использованием природных битумсодержащих материалов

Материал конструктивного слоя	Модуль упругости,*) кгс/см^2
Асфальтобетон горячий и теплый, плотный мелкозернистый П и Ш марки	7000–12000
Асфальтобетон горячий и теплый, пористый крупно- или среднезернистый	5000–10000
Асфальтобетон горячий и теплый IУ марки	5000–8000
Щебень, обработанный вязким битумом	
а) в установке	5000–8000
б) по способу пропитки	4000–5000
Щебень рядовой из битумсодержащего известняка	2500–3000
Щебень фракционированный из битумсодержащего известняка (по принципу заклинки)	40000–5000
Песок или отходы дробления битумсодержащего известняка	800–1000
Асфальтобетон холодный	4000–7000
Битумсодержащий песчаник, укрепленный цементом	3000–4000

Битумсодержащий песчаник, укрепленный известью	1500–2500
Битумсодержащий песчаник, укрепленный гудроном, жидким битумом или нефтью	2500–4000
Битумсодержащий песчаник, укрепленный комплексно:	
гудроном и цементом –	3000–4500
гудроном и известью–	3000–4500
Битумсодержащий песчаник	1000–1500

*) Значения расчетных модулей упругости, принятые в таблице, соответствуют климатическим условиям Центрального района РСФСР. Для других районов значения модулей упругости принимают с учетом разработанных Гипродорнии "Рекомендаций по назначению расчетных значений модулей упругости асфальтобетонов для различных районов РСФСР".

П Р И Л О Ж Е Н И Е 3

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ И "ИНСТРУКЦИИ", ССЫЛКИ НА КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТСЯ В "РУКОВОДСТВЕ"

ГОСТ 8267-75	Щебень из естественного камня для строительных работ.
ГОСТ 8269-76	Щебень из естественного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний.
ГОСТ 8736-77	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8735-65	Песок для строительных работ. Методы испытаний.
ГОСТ 9128-76	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетонные. Технические условия.
ГОСТ 11955-74	Битумы нефтяные дорожные жидкие.
ГОСТ 22245-76	Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
ГОСТ 16557-71	Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Технические условия.
ВСН 123-77 Минтрансстрой СССР	Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими материалами.
СН-25-74 Госстрой СССР	Указания по применению в дорожном и аэродромном строительстве грунтов, укрепленных вяжущими материалами.
	Инструкция по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов.

ГОСТ 3344-73	Щебень шлаковый доменный и сталеплавильный для дорожного строительства
ГОСТ 3476-74	Шлаки доменные и электротермофосфорные для производства цемента
ГОСТ 10178-62	Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности
ГОСТ 9179-70	Известь строительная.
ВСН 184-75 Минтрансстрой СССР	Технические указания по устройству оснований дорожных одежд из каменных материалов не укрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими.
ГОСТ 12801-77	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Методы испытаний.

ПРИЛО

Сведения о месторождениях битум

Индекс и номер по карте	1. Наименование месторождения 2. Географическое местоположение 3. Близость к населенным пунктам и путям сообщения	1. Наименование полезного ископаемого 2. Условия и форма залегания 3. Сопутствующие породы	Качественная характеристика (плотность, об.масса, водопоглощение, предел прочности, МРЗ, гранулометр.состав и прочие; содержание битума и его качество)
I	2	3	4
I.	Мыс Пекло.Х.Веселый мыс Ахиллеон (синоним Таманское) На Таманском полуострове (северный берег)	Битумсодержащие известняки и пески.Обнаженная I0–I2 метровая толща закированных постилиоценовых песков, имеющих падение к Югу под углом 60°. Пески налегают на среднесарматские известняки, сильно битумсодержащие, переслаивающиеся с глинами I:I	Известняки пористые и мягкие. Анализ известняка в %; SiO_2– 5,34, $CaSO_4$ – – 0,85; $MgCO_3$– I7,87, $Al_2O_3+Fe_2O_3$–9; $CaCO_3$– 63. Содержание битума в известняке 3,8%. Содержание битумов в песках – 4–8%.
2.	Ахтанизовское (Заводская балка (2,5 км к северу от ст. Ахтанизовской-Заводская балка, ж.д.ст. Крымская. На Таманском полуострове	Битумсодержащие пески.Под растительным слоем залегают суглинки с линзами галечников мощностью 4 м,а ниже битумсодержащие пески. Далее зеленоватые и голубоватые глины, а далее глинистые битуминозные пески.	Пески битумсодержащие. Содержание битума 7,5–I6,4% , плотность битума I,05 (данные Ладыгина, I935 г.)
3.	Борисоглебское (Таманское II). Расположено в 5 км к юго-востоку от ст.Ахтанизовской.	Битумсодержащие пески.Падение пластов северное. Угол падения 30°.	Пески кварцевые, содержат 3–I5% битума. Грансостав песков (по 3 пробам): 0,25 мм 46,86–88,33; 0,25–0,05 II,7–5294 менее 0,05 мм 0,2–0,2I. Объемная

ЖЕНИЕ 4

содержащих пород на территории РСФСР

I.Глубина и мощность слоя полезного ископаемого М. 2.Вскрыша,М.	Запасы битума,т,в т.ч. утвержденные по категориям А,В,С (№ и дата документа)	I.Кем разведано 2.Кем эксплуатируется 3.Годовой объем 4.Возможности и условия поставки	I.Отпускная цена продукции 2.Себестоимость	Возможная область и способ применения	Примечание I.Разрабатывалось ли ранее месторождение 2.Перспектива использования 3.Наличие нормативной литературы по применению породы
5	6	7	8	9	I0
Толщина закированных постпилиоценовых песков обнажена на I2 м. Пески налегают на среднесарматские известняки,мощность которых I0м,протяженность 40 м (А.А.Аносов, I940 г.)	Запасы не подсчитывались	Не эксплуатируется	–	Значительная битуминозность и мягкость известняков указывает на пригодность их для производства асфальтовой мастики	
Мощность 5–6м одного слоя. Мощность второго слоя глинистых песков 2–4м на протяжении 40 м	Запасы не подсчитывались	Не эксплуатируется	–	Может быть использован для приготовления асфальтобетона	
Обнаженная видимая мощность около 4 м, а истинная больше, посколь-	Ориентировочные запасы по категории C_2–7–8тыс. $м^3$	Месторождение не эксплуатируется	–	По предварительным испытаниям пески могут быть использованы для	

I	2	3	4
	На Восточном склоне горы Бориса и Глеба. (Краснодарский край)	Пески прослеживаются от вершины горы до гряды воды в лимане. Пески акчагыльского возраста.	масса в рихлом состоянии I,29-I,54; в уплотненном I,74,-I,98,водопроницаемость 0,009-0,0109 см/сек.
4.	Нефтегорское П.В I2км на юго-запад от Апшеронской на реке Туха, в 6 км на юг от ж.д.ст. Нефтегорск	Битумсодержащие пески залегают в пестроцветной толще. В средней части Майкопской серии старыми нефтяными колодцами вскрыты битумсодержащие пески.	Пески мелкозернистые с содержанием битума до I0%
5.	Гора асфальтовая в 9 км от пос.Асфальтового (Краснодарский край)	Асфальты. Майкопские отложения, падающие на северо-восток I2-30° под углом 43-57°. Отложения представлены чередованием глин, песчаных глин, песчаников, спонгалитов.	
6.	Нефтегорское I. В 8 км юго-восточнее от ж.д. ст.Нефтегорск (Краснодарский край)	Битумсодержащий песок.Местами выходят на дневную поверхность. Пески приурочены к Ширванскому горизонту среднего Майкопа.	Кварцевые мелкозернистые. Содержание битума от 0,I до I3,33%.

5	6	7	8	9	10
ку продуктивный пласт погружается ниже уреза воды в лимане. В нижней части пласта песок закирован, а в верхней - битум преобретает вид мальты. Вскрышные суглинки и продукты извержения сопки.				приготовления асфальтовой мастики.	
Пласт мощностью 6 м, переслаивается с глинами	Запасы полезных ископаемых (Капранов, 1958) A_2+B+C- 513800 м^3	Не эксплуатируется	-	Рекомендуются для производства асфальтобетона (заключение ХАДИ)	Впервые обнаружено в 1931 г. Возможна карьерная разработка. Дальнейший прирост запасов может быть изучен в 500 м к востоку.
Майкопская толщина разделяется на 3 свиты. Средняя свита, представленная песчано-спонголитовой фракцией мощностью до 100 м, с которой связаны покровы асфальта и кира.	Запасы не подсчитаны	В 1935-37г.г. месторождение разрабатывалось Хадыженским Райместпромом. Для местных нужд было добыто 1000-1200 т асфальтита. В настоящее время не эксплуатируется.			Необходимы дополнительные обследования для выделения перспективы возможного источника получения асфальтита
Полезная толщина битумсодержащих песков в местах не затронутых эрозией колеблется от 4,7 до 21 м. Мощность	Запасы по категории A_2-19,0 тыс.м^3, B-196,9тыс.м^3, C-215,0 тыс.м^3.	Эксплуатируется Нефтегорским с/с с 1958 г. Производилась детальная разведка. Было пройдено 491 пог.м.	-	В естественном виде используется в подстилающих слоях и и основаниях дорож-	

I	2	3	4
		В кровлеполезной толщи залегают глины среднего Майкопа. В местах, где битумсодержащие пески подвергнуты эрозии, в кровле их лежат бурые глины, четвертичного возраста, реже гравийно-галечниковые отложения.	
7.	Первомайское, расположено на левом склоне р.Чеках, в 6 км к юго-востоку от ж.д. ст.Нефтегорск (Краснодарский край)	Битумсодержащие пески среднего Майкопа, чередуются с темно-серой глиной	Кварцевые мколкозернистые, местами разнозернистые с примесью гальки размером до 5 мм, Содержание битумов в песках 0,3-II,5%.
8.	Дагестанская АССР. Пираузское месторождение, находится в I4 км к юго-востоку от ж.д.ст.Чир-Юрт и соединено с ней грунтовой дорогой. (Дагестанская АССР)	Битумсодержащий песчаник второго средиземноморского яруса	**Содержание битума I,3-9,3%**

5	6	7	8	9	10
вскрышных пород 0,0 до 14,3 м, средняя 4,56 м. Соотношение вскрышных пород к объему полезной толщи 1-1,02	Балансовые, забалансовые по категории B-69,8 тыс.$м^3$, C-83,8 тыс.$м^3$. Запасы утверждены ТКЗ в 1959 г. (Капранов, 1958).	скважин ручного бурения, 134 погм шурфов и 358 $м^3$ канав. Отобрано 196 проб.	-	ных одежд. Пригодны для асфальтобетонов теплого и холодного видов.	
Мощность песков колеблется от 0,1 до 15 м, средняя -7,2. Средняя мощность вскрыши-12 м.	Запасы по категории C_2-367,2 тыс.$м^3$. Запасы не утверждались. Оценка запасов (В.П. Капранов, 1958).	Не эксплуатируется	-	По лабораторным данным битумсодержащие пески пригодны для производства асфальтобетона	5418. Отчет о результатах поисков детальной разведки Нефтегорского и Первомайского месторождения битумсодержащих песков.
Мощность продуктивной части 20 м	Запасы составляют 350000 $м^3$ (Кодорезов, Филимонов, 1935) 100000 $м^3$ - запас песчаника, содержащего в среднем 5,84% битума, 250000 $м^3$ - песчаника с содержанием 1,87% битума. Геологические запасы превышают в несколько раз приведенные цифры.	Не эксплуатируется		По данным лаборатории Р.Ф. Гипродорнии битумсодержащие пески могут использоваться в асфальтобетонных смесях и черных смесях	

I	2	3	4
			КУЙБЫШЕВСКАЯ
9.	Первомайское (бывшее Батракское), г.Октябрьск на Волге, прав. берег р.Волги у пос.Первомайский	2 участка: "Торновый овраг"- известняк. "Прощеный овраг"- известняк	Известняк Ш марки, битума II-I4%, 95-I20°С Известняк IУ марки, битума 4,3%
I0.	Сызранское (г.Сызрань) на берегу р.Волги	Известняк	Прочность I50 кг/см^2 битума - 5-I0%
II.	Батракское Сызранского района. Застроено поселком, участок Пустынный овраг.	2 участка: Костычевский - известняки, доломиты. Пустынный овраг- известняки, доломиты.	Битума 5-I6%
I2.	Первомайское (бывшее Печорское). Правый берег р.Волги, 2-3 км З пос.Печерский Сызранского района	Доломиты, известняки	Битума 7,5-I3,8% Т=58-I50°С

5	6	7	8	9	10
ОБЛАСТЬ					
H=0,5-I5 м, мощность 3,5-4 м Мощность 5-8 м	Запасы I,876 млн.т. A+B+C, ВКЗ № 9215 1954г.			Асфальтобетонное покрытие; основание черное щебеночное; щебеночное; подстилающий слой.	Разработка с 1870 г. для производства асфальтовой холодной мастики
				Асфальтобетонное покрытие; основание черное щебеночное.	Карьер законсервирован. Использовали для производства минерального порошка и асфальтовой мастики.
Мощность I9,4 и H до 3 м. Мощность 2,4 м H=2,4-3,6м	A=1670 тыс.т Костычевский B 718 тыс.т. утверждены в 1946 г. C_1-II тыс.т. Пустынный овраг C_2- 9 тыт.	Известно с 1870 г., эксплуатировалось в 1900-1918, 1927-1930 и 1934-1939гг. Использовали для производства минерального порошка и асфальтовой мастики	-	Асфальтобетонное покрытие; основание черное щебеночное, щебеночное.	
		Открыто в 1925 г., не эксплуатировалось	-	Асфальтобетон. Покрытие; основание черное щебеночное, щебеночное.	

I	2	3	4
I3.	Бахиловское,5км от пос.Вольное на террит.пос.Гудронный,60км от г.Куйбышева, Ставропольский район	Гаревый песчаник. Гудронный песчаник.Пластовое, отдельные линзы гудронного песчаника прикрывающая порода-кварцевые пески,подошва-глины,ниже доломиты и известняки.	5-I7% битума T=I90-I40°C, 7-I9%; T=I8-35°C. Битум гаревых песчаников, асфальтит-55%-58%, смолы 32-33%, масла I0-I2%, объемная масса песчаника 2,05; гаревого I,27.
I4.	Верхне-Орлянское.Правый берег р.Орлянки,3 км в село Верхне-Орлянка I5 км от ж.д. ст.Кабановка (ветка Коротовка-Сургут) Сергиевский район	Гаревый песчаник. Гудронный песчаник. Сложные горно-технические условия.	Битума 5,8-I0%, битума I2,75-I8,I8%, 32-55°C. Битум: асфальтены-9,4I%, смолы - 34,05%, масла - 53,66%.
I5.	Ярилкинское. I8км от с.Ново-Усманово, I,5км.I03 . д.Ярилкино, I0-I2 км до ж.д.ст.Клявлино.Клявлинский район	Гудронный песчаник, гаревый песчаник	Битума до 20% битума 5,8%

5	6	7	8	9	10
Глубина 2,25 –4,75м, до 10–16м, мощность 1,26м	Запасы 1млн.т. Утверждены в 1946 г. А–523,91.Гудронный В–723,43т песчаник С—1810,08т Гаревый–507,1т. C_1—28867т Гарь ЦКЗ A_1+A_2–417500м^3 В–80000 м^3 С—195,5м^3 Гарь – 1500000т, выход асфальтита 100000 т. Состояние на 1.1–1975г. В–16 тыс.т. C_1–29 тыс.т. C_2–879 тыс.т.			Асфальтобетон,покрытие; основание песчаное, песчаное,укрепленное вяжущими (по исследованиям Гипродорнии)	Завод по извлечению битума 1875 г. В 1939 г. закрыт.
Мощность 4,3м 6–11 м до 21 м, мощность 0,8–4,65 м	Запасы 0,16 млн.т.песчаник 400 тыс.т. Утверждены ОКЗ 1932. Гудрон–песчаник 160500 т. бит.24900т. Гарев.песчаник 148600 т.,битум 8360т. В 165000 т; битум 6830т, C_1—111609т, битум 9300т.	Добыча – штольнями. Главкровля в 1941 г. законсервирована. Выделение битума варкой.		Асфальтобетон,покрытие, основание; песчаное, песчаное, песчаное,укрепленное вяжущими.	Разрабатывалось с 1897 г.
	Запасы 1млн.т	Выделение битума варкой		–"–	

I	2	3	4
I6.	Алексеевское. Водораздел рек Самарки и Падоски, с. Алексеевка, 27 км от Куйбышева, I,5–2 км от р. Самарки, Кинельский район	Известняк (сера, гипс)	битума 0,36–5,67%, 30–I00°С I. I–5,67% 2. 0,36–3,37% 3. 0,56–2%
I7.	Водинкое. В ст. Куйбышев–I, 35 км, г. Водино, Кинельского района	Известняк (сера)	битума 37%, 30–I00°С, прочность 400 кгс/см^2
I8.	Байтуганское. I0 км от с. Камышла, Клявлинского района	Известняк (сера) песчаник	I2% битума, 30–I00°С 6,2% битума, I00°С
I9.	Нефтяной ключ, Камышлинский район	Песчаник	Состав песчаник: кварц, кал кальцит, полевой шпат, I–8,4% битума, уд. вес 0,967, I2–I3°С битум при норме Т°С, гудр. течет песчан.
20.	Старо-Семейское Камышлинского района	Гудронный песчаник, гаревый песчаник	Битума 5,7–9,42% Битума 2,9–3,3%
2I.	Золотая гора. Камышлинский район прав. берег р. Сок, село Русский Байтуган	Известняк Линзообразное	Битума 0,77–II,73%, 74–I43°С

5	6	7	8	9	10
I.Мощность 5,4-I0,6м 2.Мощность I-6,4 м. 3.Мощность 0,6-3,3 м	Запасы 200 млн. тонн утверждены. A-I5500 тыс.т. B-II900 тыс.т. не утверждены C_2-240000 тыс.т.			Асфальтобетон,покрытие Основание: черное щебеночное; щебеночное; подстилающий слой	Не разрабатывались
		Серный комбинат		Асфальтобетон,покрытие; основание черное щебеночное, щебеночное.	Открыто в I934 г.
	Запасы 58 млн.т			Асфальтобетон,покрытие: основание черное щебеночное, -"- -"-	
H=I4-20м,мощность 5,5 м H=35 м,мощность 3 м	Запасы: I,8 млн.т. A-I000 тыс.т. B-280 тыс.т. C_I-500 тыс.т.			Асфальтобетон, покрытие, основание: песчаное, песчаное,укрепленное вяжущим.	Разрабатывалось в I929-I930гг. для извлечения битума.
H=4-I9 м мощность I-2,5м	Запасы I участок 53422 $м^3$ II участок I0000 $м^3$, не утверждены			Асфальтобетон, покрытие. Основание песчаное; песчаное,укрепленное вяжущими.	Не разрабатывалось
Линза (I,2-5) H=5-I0м	A-58,47тнс.т. B I949 г. в категорию C_I			Асфальтобетон,покрытие. Основание: черное щебеночное, щебеночное	Разрабатывалось I929-I930гг. для извлечения битума.

5	6	7	8	9	IO
H=24-25 м мощность 7м	Утверждены В 97 тыс.тонн			Асфальтобетон,покрытие; основание песчаное, песчаное, укрепленное вяжущими.	Не эксплуатировалось
40-45 м	Запасы 29 млн.тонн (Малая Гора) Всего I32 млн. тонн	Завод точильного камня		-"-	
H до 60 м 0-40 м	Запасы I,234 млн.т Иж ВКЗ I949г. № 5895 А+В+ +С I 406тыс.т Летк.ГКЗ I954г. № I084 А+Б+С 828 тыс.т Забалансовые запасы 3,975 млн.т.			Асфальтобетон,основание из черного щебня, подстилающий слой (по исследованиям Гипродорнии)	
H=I50-250м 20м	Запасы 40млн. тонн	Разработка шахтным способом		Асфальтобетон,покрытие, основание: песчаное,песчаное,укрепленное вяжущими	Разрабатывалось с I939 г. для извлечения битума
H=I00-200м до 30 м	Запасы I8,747 млн.т.			Асфальтобетон,покрытие, основание черное щебеночное,щебеночное	

I	2	3	4
22.	Дегтярный ключ Камышлинский район	Гудронный песчаник	Битума 2,6–II,4% I7–25,5°С
		КОМИ АССР	
23.	Усть-Войское по р.Печора I20 км г.Печора пос. Усть-Воя, по р.Воя, Малая Точильная гора, пос.Усть-Сопленск, 7км Большая Точильная гора	Песчаник Пластовое	Битума 3,5–I0%, 45°С
24.	Ижемское (Легкемское) с.Ижма,прав. берег р.Ижма, 40км г.Ухта, I2 км от г.Солнечногорска, 4 км ж.д.ст. Гажа-Ясно ж.д.ветке Ухта-Троицкое-Печерск,Ухтинскии район	Известняк Доломиты пластовое	Битума 3–5%, I80°С
25.	Ярегское, пос. Ярега, 2 км.ж.д. ст.Ярега, Ухтинского района	Песчаник пластовое	Битума I–5%
		УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	
26.	Мелекесское	Доломит, песчаник, карбонаты Пластовое	Битума 4,I5–I0 %

I	2	3	4
	ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ		
27.	Садкинское	Асфальтит жильное	
28.	Ивановское. Левый берег реки Малый Кинель, 30 км ЮВ пос. Садки. Бугурусланский район	Асфальтит (кам. соль) жильное	Т =187-192°С
29.	Каировское Красногвардейский район	Асфальтит жильное	
30.	Рассохинское Таймырский нац. округ	Песчаник пластовое	Битума 0,4-1%
	ЯКУТСКАЯ АССР		
31.	Силигир-Мархинский, Оленекский и Мирненский районы	Карбонаты Пластовое	Битума 0,1-5%
32.	Олененкское долина р. Оленек, от пос. Таймылыр, Булунский район	Песчаники, Алевролиты, Линзовидное	Битума 0,1-5%, до 10% мальты, асфальтиты
	ОСТРОВ САХАЛИН		
33.	Большое Охинское озеро, 4-5 км вверх по течение от устья р. Охи	Битум Покрывающие породы: торф	Битума 47-75%, 28-40°С
34.	Чутовское, 13км от устья на левом и правом берегу р. Чутово 150 м от берега	Кировые породы, слоистое, (пылевато-глинистые, фракции)	Нефть 84%

5	6	7	8	9	10
H=0-235 м, Жила (2-5м) I3-I7,8 м	Запасы 0,8 млн.т. 237 тыс.т. до 200 м	Рудник действующий (I20 м)		Комплексное вяжущее для дорожного строительства	Разрабатывается с 1937 г. для добычи асфальтита
H=386-44Iм жила (I-7м)	Запасы 9,5 млн.т. (C_2)			Комплексное вяжущее для дорожного строительства	
Жила- I м	Запасы 0,237 млн.т			Комплексное вяжущее для дорожного строительства	
H=0-500 м I0-20м	Запасы 200-220 млн.т.			Асфальтобетон, покрытие, основание, подстилающий слой	
H=0-500м 500 м	Запасы 2000 млн.т			Асфальтобетон,основание черное щебеночное, подстилающий слой	
Линза I00м Мощность 3,78 м	Запасы I300 млн.т.			Асфальтобетон, покрытие,основание, подстилающий слой	
H=2м,I7м Площадь озера 300х xI25				Вяжущее для дорожного строительства	
Слой 0,2-2м площадь озер 0,5--IIтыс.м^2	Запасы 450-500т.			Асфальтобетон, покрнтие	

1	2	3	4
35.	Катанглийское В верховьях реки, впадающей возле Катангли	Асфальтовые озера (8шт)	
	ТАТАРСКАЯ АССР		
36.	Шугуровское, село Шугурово, устье р. Зай, Лениногорский район, 27 км г. Лениногорск	1. Песчаник 2. Пластовое 3. Глина Суглинок Известняки Мергель	Битума 8–10%, I8–20°С Сера 5,I4% γ=I,9–2,2 г/см^3
37.	Сугушлинское, I2км от Шугурово, д. Сугушли по р. Лесная Шешма, Лениногорский район, I5 км г. Лениногорск	1. Песчаник 2. Пластовое 3. Известняки Суглинок Мергель	Битума 2–8% до I4%, I8–20°С R =I0–200 кгс/см^2 γ=2,3–2,35 г/см^3
38.	Сюкеевское, с. Сюкеевка правый берег р. Волга (Тюлячинский район) Камско-Устинский район	1. Известняк доломит 2. Пластовое	Битума 4–20%, I8–20° С Заполнение пер. пластовое
39.	Фиков-Колокское, д. Фиков-Колок по р. Толкиш, I2км г. Чистополь, Чистопольский район	1. Песчаник 2. Линзовидное 3. Древяный грунт Суглинок Глина Песок	Битума 3–5% R =I0–200 кгс/см^2 γ=I,8–2,3 г/см^3
40.	Сарабикуловское, с. Сарабикулово по р. Лесная Шешма, 315 км г. Бугульма, Лениногорский район	1. Песчаник 2. Пластовое 3. Глина	Битума 6,82–I2,4% Битума I2,4–23,4%

5	6	7	8	9	10
Площадь озера 250–3 тыс.м^2	Запасы 40–50тыс.т				
H=60–80м Мощность слоя 3–23м	Запасы битума: 765 тыс.т	Битумный завод Штольни с очистной выемкой битумсодержащих пород	Себестоимость добычи песчаника I,23 руб. за тонну	Укрепленное основание, асфальтобетонное покрытие	Разработка I906–I945гг. для извлечения битума
H–40–80м Мощность слоя 4,8 –II,2 м	Запасы C_2–3I,4 млн.т не утверждены	Татгазонефтьразведка I946г.	Себестоимость добычи песчаника I,6 руб. за тонну	Покрытие, укрепленное основание	Не разрабатывалось
H–30–80м 25–3Iм	Запасы 37 млн.т	Карьер			Разрабатывалось I878–I884гг для производства щебня
H–2,75–5,2м Мощность слоя 5,4м	Запасы песчаника I,2 млн. тонн Запасы битума 50тыс. т не утверждены	Татгазонефть-разведка I932г. Татавтодор I975 г. 3,5 тыс.т/ /год	Себестоимость добычи песчаника 0,9–I,6 руб. за тонну	Асфальтобетонное покрытие, укрепленное основание (гудрон, известь, цемент)	Разрабатывалось в 40-х годах. Рекомендации для опытного стр-ва (КАЗИСИ
H–30–40м Мощность слоя 3–I0м	Запасы битума 3,I млн.т			Асфальтобетонное покрытие, неукрепленные основания	Не разрабатывалось

I	2	3	4
41.	Ашальчинское, Черемшанский район Альметьевский район 50 км г.Альметьевск, автодорога Казань-Оренбург 15км	I.Песчаники 2.Пластовое	Битума 3-12%, 30-140° С
42.	Мордово-Кармальское, Лениногорский район, д.Мордово-Афонькино, долина р.Шешма	I.Песчаники 2. Линзовидное 3.Глина Песок Суглинок	Битума 7-8% Сера 4,1% γ=1,9-2,1 г/см^3
43.	Аксубаевское, Аксубаевский район, до ж.д. 50 км пос. Аксубаево	I.Песчаники 2.Пластовое	Битума 6-12%
44.	Горское. Граница ТАССР и Куйбышевской обл., г.Нурлат 12 км	I.Песчаник 2.Пластовое	Битума 2,3-6,6%
45.	Аканское. Октябрьский район 20 км ж.д. ст.Нурлат	I.Песчаник	Битума 1,6-5,5%
46.	Карасинское 10 км от ж.д. ст.Нурлат, 30 км р.Кама	I.Песчаник	Битума 1-5%
47.	Подлесное Лениногорский район до ж.д. 45 км	-"-	Битума 2-8%

5	6	7	8	9	10
Н-70-125м Мощность слоя 7-8м	Запасы битума 14,8млнт C_1+C_2 25,2 млн.т	-	-	Асфальтобетонное покрытие, укрепленное основание	Не разрабатывалось
Н-30-140м Мощность слоя 17м	Запасы битума 4,6-5,6 млн.т не утверждены	ТатНИПИ-Нефть 1934-1976 г г.	Себеостоимость добычи битума 16-23 руб. за т	Асфальтобетонное покрытие, укрепленное основание	Не разрабатывалось
Н-170--360 м Мощность слоя 4--16 м	Запасы битума 48,1 млнт	Не эксплуатируется	-	Покрытие, укрепленное основание	Не разрабатывалось
Н-160-310м Мощность слоя 7,6--14,8 м	Запасы битума C_2-30млн.т	Не эксплуатируется	-	Покрытие укрепленное основание	Не разрабатывалось
Н-265-380м Мощность слоя 3,3-13,1 м	Запасы битума 126 млн.т не утверждены	ТАТНИПИНефть 1970-75г.г. не эксплуатируется	-	Асфальтобетонное покрытие,укрепленное основание	Не разрабатывалось
Мощность слоя 2--10 м	Запасы битума 506 млн.т	ТАТНИПИ-Нефть 1970-75 г г.	-	-"-	-"-
Н-110-120м Мощность слоя 6,7-2,3м	Запасы битума 11,1 млн.т	-"-	-	-"-	-"-

gost.e-ecolog.ru