



ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОИЗВОДСТВА ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНОГО  
СЫРЬЯ ФОСФОГИПСА  
«ГИПС ТЕХНИЧЕСКИЙ»

- Проект предусматривает организацию производства для переработки фосфогипса и получение фосфогипса дорожного для строительства оснований автомобильных дорог 1-5 категории, а также строительства по технологии ресайклинга. Первоначально планируется установить 2 экспериментальные линии и далее увеличить до 10 шт.
- Годовая мощность производства составит – 600 000 тонн фосфогипса дорожного.
- Стоимость реализации проекта составляет более 1 млрд. руб. Провести инвестиции планируется в течение первых 2-х лет реализации проекта.
- В результате реализации проекта будет построено инновационное предприятие, созданы рабочие места, будут решаться экологические задачи.

# Экономические показатели развития

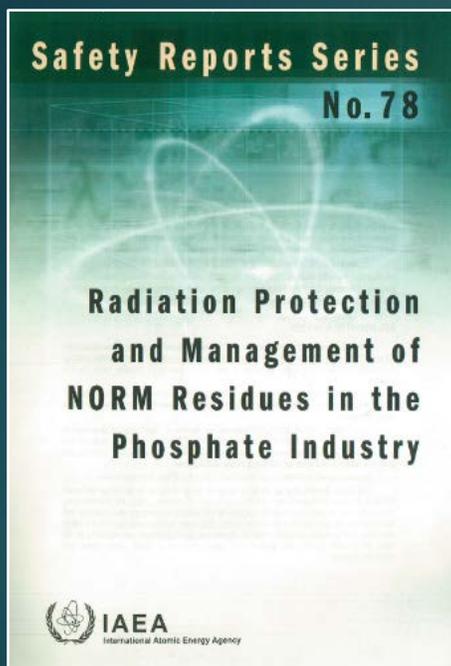
НАИМЕНОВАНИЕ	ПОКАЗАТЕЛЬ
Количество рабочих мест	68 человек
ФОТ	34 060 тыс.руб.
Налог НДФЛ	4 428 тыс.руб.
Страховые взносы в бюджет	10 286 тыс.руб.

# На данном этапе реализации проекта имеются:

1. ПАТЕНТ НА БАЛАНСЕ ПРЕДПРИЯТИЯ - РФ № 2601962 (по заявке № 2015144548/03, дата подачи заявки 16.10.2015) «Способ получения гипсового вяжущего, модифицированное композиционное гипсовое вяжущее и способ его получения» .
2. ЗЕМЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ – участок 50 Га примыкает к территории БФ АО «Апатит» (источник сырья).
3. ТЕХНОЛОГИЯ – разработано технологическое оборудование с применением энергосберегающих технологий и с минимальными выбросами в атмосферу фтор и фосфор содержащих соединений.
4. ЭКСПЕРТИЗА МАТЕРИАЛА – заключение о экологической безопасности.
5. СТО – нормативная документация на производство вяжущего «фосфогипс дорожный».
6. ОБОРУДОВАНИЕ – отечественный производитель.

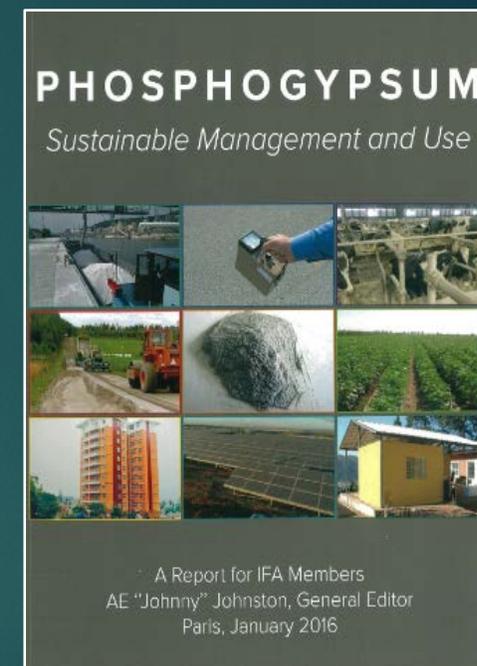
# КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ФОСФОГИПСА ПОДТВЕРЖДЕНА МЕЖДУНАРОДНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

5



The EU Directive on waste classification  
Council Directive 91/689/EEC and methods of analysis EN,  
DIN  
The EU Directive on the landfill of waste  
Council Directive 1999/31/EEC  
Council Directive 2003/33/EEC

ФОСФОГИПС БФ АО «АПАТИТ»  
по результатам тестов и директив ЕС  
Относится к неопасным отходам



Уровень радиоактивности в  
ФОСФОГИПСЕ БФ АО «АПАТИТ»  
в 3 раза ниже нормативных требований

$Ra^{226} < 1000$  Бк/кг

ФОСФОГИПС БФ АО «АПАТИТ»  
экологически безопасный продукт  
Подтверждено исследованиями  
(IFA) «Phosphogypsum Sustainable  
Management and Use»

# КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ФОСФОГИПСА ПОДТВЕРЖДЕНА РОССИЙСКИМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

6

ТРУДЫ  
НИИИФ

1919-2014

ФОСФОГИПС: ХРАНЕНИЕ  
И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
КАК КРУПНОТОННАЖНОГО  
ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ



# КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ФОСФОГИПСА ПОДТВЕРЖДЕНА РОССИЙСКИМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

7

ОКП 21 4100

Группа Л 14  
ОКС 71.060.50

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ОАО «НИИУИ»  
И.А. Калеев  
2015 г.

Гипс технический  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 2141-693-00209438-2015  
Дата введения с 01.01.2015 г.

Литера А

СОГЛАСОВАНО

ОАО «ФосАгро-Череповец»  
Технический директор-главный инженер  
письмо №250-02.00149  
от 15.01.2015 г.

РАЗРАБОТАНО

ОАО «ФосАгро-Череповец»  
Заместитель начальника центра  
и лаборатории  
И.С. Сушев  
2014 г.

БФ АО «Апатит»  
Главный инженер  
Е.Ю. Шибанов

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»  
Исходный номер документа 0107-001-2015  
Итого в документе 0107-001-2015  
Итого в документе 0107-001-2015

2015

свидетельствует о высоком фоновом загрязнении почв на исследуемой территории.

**Вывод:** негативного влияния экспериментального дорожного полотна на экологическое состояние почв прилегающих территорий не выявлено.

Экспертиза выполнена экспертами экспертно-аналитического центра «Промышленная экология» Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.:

1. Тихомировой Еленой Ивановной, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой экологии СГТУ имени Гагарина Ю.А., руководителем испытательной лаборатории «ЭкоОС» СГТУ в составе экспертно-аналитического центра «Промышленная экология» СГТУ (свидетельство № 257 о повышении квалификации по образовательной программе профессиональной подготовки «Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами»).

2. Косаревым Антоном Валериевичем, кандидатом химических наук, доцентом кафедры экологии СГТУ имени Гагарина Ю.А., руководителем группы химического анализа испытательной лаборатории «ЭкоОС» в составе экспертно-аналитического центра «Промышленная экология» СГТУ.

3. Веденесовой Натальей Владимировной, кандидатом биологических наук, инженером лаборатории кафедры экологии СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Исследования выполнены на базе экспертно-аналитического центра «Промышленная экология» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина», по адресу: г. Саратов, ул. Политтехническая, 77.

Приложения к Заключению экспертизы:

1. Протоколы токсикологических исследований – 2
2. Протокол химико-аналитических исследований – 1
3. Приложение – пояснение по используемым методикам.
4. Схема участка экспериментального дорожного полотна с точками отбора проб.

30 августа 2016 г.

Эксперты:

Тихомирова Е.И.  
Косарев А.В.  
Веденесова Н.В.

Подписи Тихомировой Е.И., Косарева А.В., Веденесовой Н.В. «Заверено»

3

Центр анализа и контроля качества  
Балаковского филиала  
АО «Апатит»

ОТЧЕТ

о выполнении научно-исследовательских работ по определению соответствия материала фосфогипса дорожным требованиям СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*), СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85), СП 243.1326000.2015 Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения, ГОСТ 21.701-2013, ОДМ 218.2.017-2011 Методические рекомендации «проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения», ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд и другим отраслевым дорожным нормативам и национальным стандартам, относящимся к устройству нижних слоев дорожных одежд.

Список исполнителей

Начальник центра анализа и контроля качества БФ АО «Апатит», кандидат технических наук ЦАКК-БФ А.А. Литус

Начальник лаборатории контроля технологий БФ АО «Апатит», кандидат химических наук М.Г. Игленкова

Балаково, 2017

1

ФосАгро®  
Акционерное общество «Апатит»  
Балаковский филиал  
(БФ АО «Апатит»)  
413816, Российская Федерация, Саратовская область, Балаковский район, с. Бывое Отрог, проезд Лимков, 1  
Центр анализа и контроля качества  
(8453) 48 40 84

Форма БФ АП.242-08-3.001

Аккредитация № RA.RU.1516618  
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 24.12.2015

21.09.2016 № 4711

Заказчик: ООО МПП «Вектор-СТУ», 410012, Россия, г. Саратов, ул. Московская, д. 155, корпус 1, к. 70  
Объект испытаний: гипс технический, ТУ 2141-693-00209438-2015  
Номер образца: 60178

Сопроводительная документация: этикетка, Акт отбора образцов (проб) от 08.08.2016 № 39  
Место отбора, дощадка отгрузки готовой продукции участка скалывания вторичных материалов БФ АО «Апатит»  
Дата отбора: 08.08.2016  
Дата проведения испытаний: 08.08.2016-10.08.2016

Цель испытаний: проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции

Средства измерений и испытательный инвентарь: группы Ювен-СК, зав. № 118, свдв. № 5630223 до 19.05.2017, весы лабораторные электронные ВР-1218, зав. № 20783754, свдв. № 0463814 до 15.09.2012, весы лабораторные электронные СБ-224-С, зав. № 26024983, свдв. № 0000290 до 13.11.2016, спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой КТЭ-9000, зав. № 41845000869 СЗ, свдв. № 203250728-2016 до 01.03.2017, фотометр фотоэлектрический КОК-3-01, зав. № 0301064, свдв. № 01515500069-2016 до 18.02.2016, анализатор контроля качества полимеров СНОУ 3/10, зав. № 1261, протокол № 20 до 20.04.2017, спектрофотометр UNICOR-2800, зав. № SCN 1308 1308 009, свдв. № 006760 до 04.12.2016

Дополнительная информация:

Результаты испытаний:	Определяемый показатель, ед. измерений	Результат испытаний (проб n = 2)	НД на метод испытаний
1. Массовая доля сульфата кальция (CaSO <sub>4</sub> ), %	50	ТУ 2141-693-00209438-2015, п. 5.4	
2. Массовая доля влаги - общий, %	30,0 ± 0,7	ТУ 2141-693-00209438-2015, п. 5.5; МКСА 1104-00209438-2015, п. 5.8; (ФР 1.31.2009.06.266)	
3. Массовая доля водорастворимых фосфатов в пересчете на ионы фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0,03	ТУ 2141-693-00209438-2015, п. 5.8; МКСА 1104-00209438-2015, п. 5.8; (ФР 1.31.2010.06.822)	
Массовая доля кальция, %	0,00004 ± 0,00002	ИВЦ Ф 16.1.2.3.3.11-98	
Массовая доля свинца, %	0,0008 ± 0,0002		
Массовая доля мышьяка, %	0,00012 ± 0,00003	МКСА 1104-00209438-09-05 (ФР 1.31.2007.03.82)	
Массовая доля ртути, %	0,000008 ± 0,000005	МКСА 1104-00209438-30-05 (ФР 1.31.2007.03.801)	

Примечание: результаты испытаний распространяются только на данный образец (пробу)  
Протокол подготовил(а): ведущий инженер КЛФХЛ Вагина И.М.

Начальник ЦАКК А.А. Литус  
Заместитель начальника ЦАКК (по аналитике) - менеджер по качеству Б.Б. Навескина  
Начальник КЛФХЛ ЦАКК И.Ф. Рулева

Настоящий протокол не может быть перепечатан, скопирован полностью или частично без разрешения начальника ЦАКК

Страница 1 из 1

# Исследования эксплуатационных показателей фосфогипса дорожного

Предел прочности при сжатии	7 суток – 8,5 МПа; 28 суток – 15,4 МПа.
Предел прочности на растяжение при изгибе	4,4 МПа (28 суток)
Морозостойкость	не менее 50 циклов
Модуль упругости	не менее 700 мПа

Адрес или кадастровый номер участка

Найти

Кадастровый номер: [64:05:110101:4](#)

Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны,...

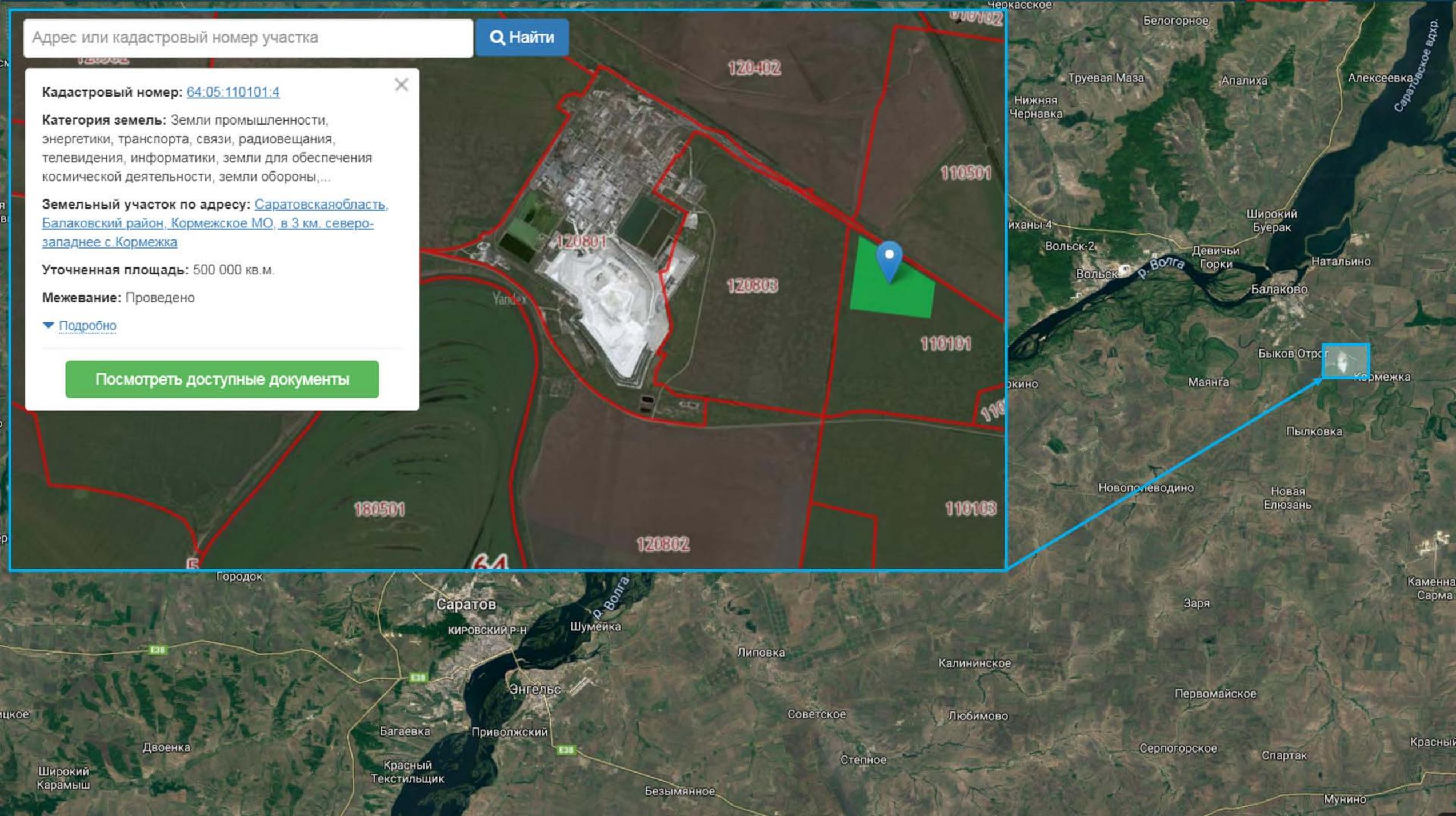
Земельный участок по адресу: [Саратовская область, Балаковский район, Кормежское МО, в 3 км. северо-западнее с. Кормежка](#)

Уточненная площадь: 500 000 кв. м.

Межевание: Проведено

Подробнее

Посмотреть доступные документы



Пенза - 300 км  
Воронеж - 680 км  
Казань - 520 км

Самара - 260 км  
Сызрань - 150 км

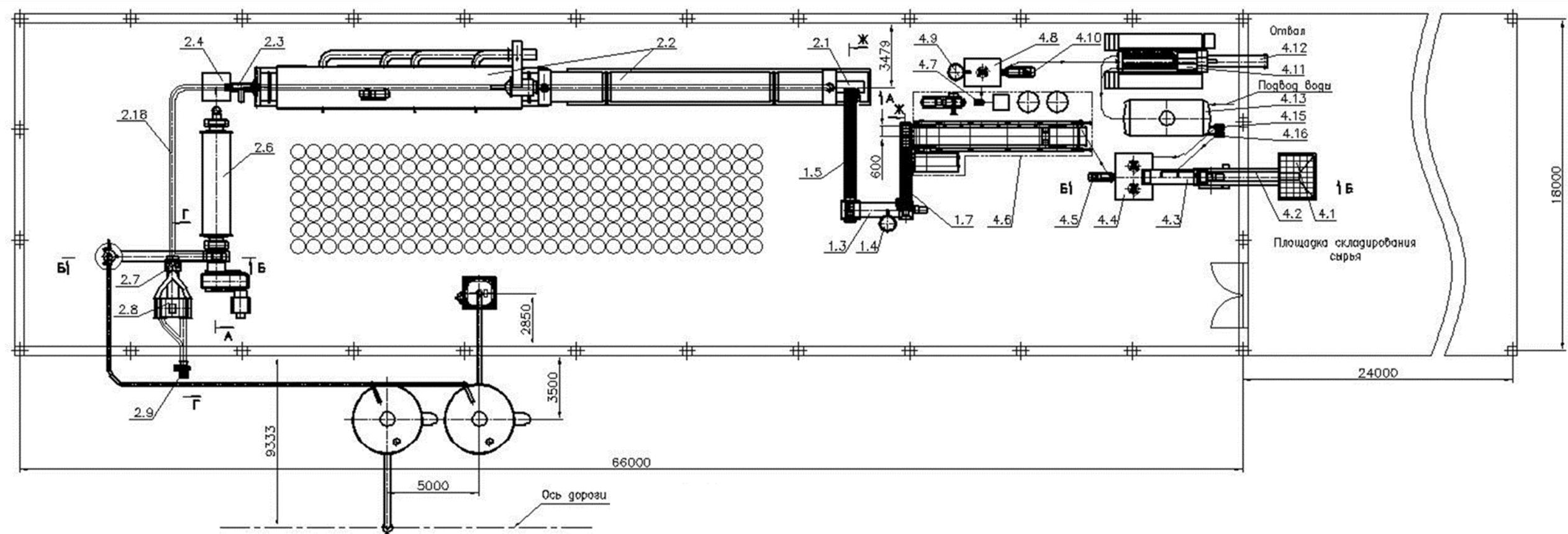
Волгоград - 550 км  
Ростов-на-Дону - 1000 км

Москва - 950 км  
Тамбов - 550 км



# Технологическая линия

11



# Потребности в энергоносителях

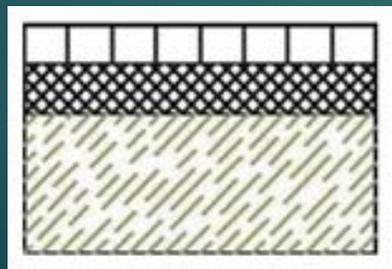
12

Параметры	Потребность
Расход природного газа	6 000 м <sup>3</sup> /час
Потребность в газе на период 2020-2021 годы	9 000 000 м <sup>3</sup>
Потребность в газе при запуске на полную мощность 600 тыс. тонн в год	47 000 000 м <sup>3</sup>
Общая установленная электрическая мощность	2 000 кВт/час
Расход сжатого воздуха	160 м <sup>3</sup> /мин

# ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

13

- ▶ Конечным продуктом будет являться фосфогипс дорожный для строительства оснований автомобильных дорог 1-5 категории.
- ▶ Фосфогипс используется вместо щебня. Применение фосфогипса в дорожном строительстве имеет все необходимые технические и методические документы.
- ▶ В настоящее время по технологии строительства с использованием фосфогипса построены и используются автодороги, эксплуатация которых на протяжении длительного времени показала полное соответствие всем нормативным требованиям.



Конструкция дорожной одежды

1. Асфальтобетон горячий плотный - 4 см.
2. Щебень, обработанный вязким битумом - 8 см.
3. Фосфогипс - 30 см.

# Преимущества фосфогипса дорожного

14

- Прочность основания превышает требования нормативов до 5 раз.
- Модуль упругости превышает требования нормативов в 2 раза.
- Материал эффективно работает в болотистых местностях.
- Не подвергается пучению в зимний период эксплуатации.
- Гарантийный срок эксплуатации основания дороги не менее 12 лет.