

# СВЕТЛОБОР

## КОТЕЛЬНАЯ

(НА ПЕЛЛЕТНЫХ КОТЛАХ)

# 510 кВт

ИНФОРМАЦИОННАЯ БРОШЮРА

Котельная в 510 кВт сожжет за отопительный сезон порядка 200 тонн пеллет. Отсюда три главных вопроса: эффективность горения (средний КПД), механизация логистики (доставка, хранение, загрузка пеллет), минимизация трудозатрат на обслуживание котлов.

1. Средний КПД котла Светлобор за сезон составит 92-94%, поскольку Светлобор, каждый час, очищает теплообменные поверхности. У аналогов максимальный КПД в 90%, после ручной очистки, снижается до 70% за две недели. Соответственно Светлобор сожжет пеллет на 15% меньше аналогов. Для котельной в 510 кВт это составит 30 тонн за сезон.
2. Автоматический склад пеллет Светлобора позволяет использовать пеллеты в биг-бегах (мешки по 1000 кг). Резко упрощается логистика, и полностью механизуются все погрузочно-разгрузочные работы.
3. Автоматическая самоочистка котла Светлобор позволяет в сравнении с аналогами в разы сократить обслуживающий персонал.

Экономический расчет использования котлов Светлобор (ВД-70 и ВД-120) в сравнении с аналогами:

### Сравнительный анализ стоимости отопительного сезона

Расчет проведен по трем статьям:

1. Стоимость котла.
  2. Стоимость пеллет, сожженных за сезон.
  3. Стоимость ручного обслуживания котла.
1. Стоимость котлов приведена в таблице.

Стоимость аналога, из-за разницы в мощности, приведена с поправочным коэффициентом.

Стоимость автоматического склада пеллет приведена усредненная.

Стоимость кг. пеллет принята – 6 руб/кг в биг бегах и 6,5 руб/кг в мешках по 50 кг.

Стоимость нормо-часа по обслуживанию котла принята из расчета з.п. в размере 25 000 руб /месяц и составляет с учетом налогов 180 руб/час.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

[www.svetlobor.nt-rt.ru](http://www.svetlobor.nt-rt.ru) || [srf@nt-rt.ru](mailto:srf@nt-rt.ru)

2. Нормативно принято считать количество потребленной тепловой энергии — из расчета работы котла на 50% мощности в течение полугодового отопительного сезона — 4320 часов x 70 кВт x 0,5% = 151 200 кВт\*час = 544 320 000 кДж  
 Низшая теплота сгорания пеллет принята — 16 931 кДж/кг.  
 КПД Светлобор составляет 94% и поскольку каждый час автоматически чистятся стенки теплообменника, КПД ВСЕГДА 94%.  
 КПД Аналога — 90% непосредственно после чистки и 70% через неделю после чистки.  
 Принят средний КПД – 80%.  
 Для котла Светлобор 70 кВт сезонный расход пеллет составит  $544\,320\,000 / (16\,931 \cdot 0,94) = 34,2$  тонны или 190 кг/сутки.  
 Для котла Аналог 70 кВт сезонный расход пеллет составит  $544\,320\,000 / (16931 \cdot 0,8) = 41,5$  тонны или 230 кг/сутки.  
 Разница в КПД 0,94 и 0,8 составит более 7300 кг лишних пеллет за сезон.
3. Для ручной загрузки пеллет принята норма – 100 кг/час.  
 Для очистки дымогарных труб принята норма 2 часа еженедельно.  
 Для котла Светлобор – нет ручных работ по загрузке пеллет и очистки дымогарных труб.  
 Для котла Аналог 70 кВт загрузка пеллет –  $41\,500/100 = 415$  час.  
 Для котла Аналог 70 кВт очистка дымогарных труб –  $2 \cdot 180/7 = 51$  час.  
 Стоимость обслуживания котла Аналог составит  $466 \text{ час} \cdot 180 \text{ руб} = 84\,000 \text{ руб}$ .  
 На практике это будет дороже – невозможно найти человека на работу на 1 час с утра, 1 час вечером и без выходных. Придется брать двух людей на полставки.

**Для котлов мощностью в 120 кВт выполнен аналогичный расчет по такой же методике.**

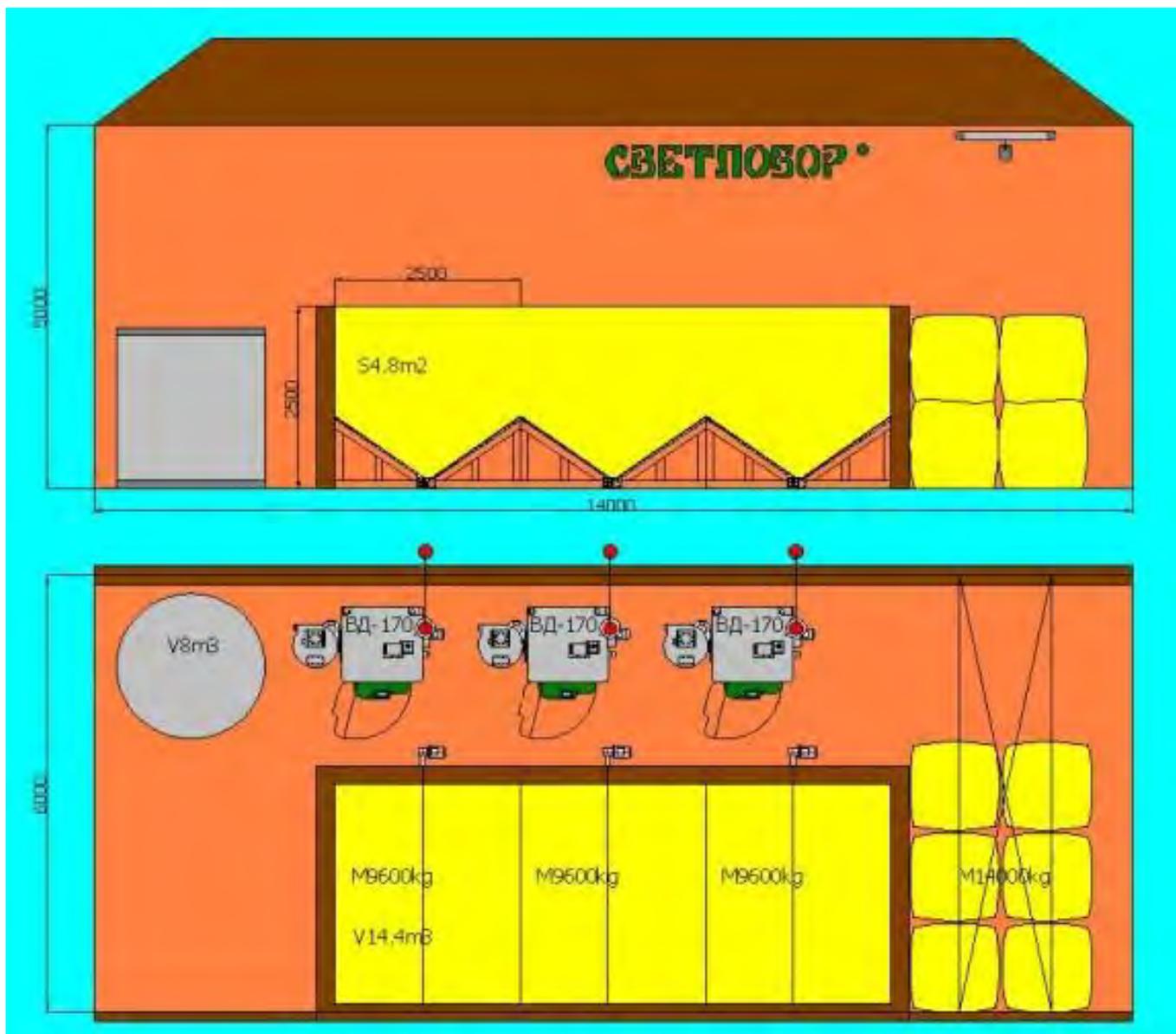
	Светлобор ВД 70	Аналог	Светлобор ВД 120	Аналог
Мощность, кВт	70	70	120	120
Стоимость котла, руб.	429 000	354 000	559 000	455 000
Стоимость склада-автомата, руб.	55 000		55 000	
Стоимость пеллет, за сезон, руб.	205 000	270 000	264 000	347 000
Стоимость ручного обслуживания, руб.		84 000		137 000
Итого за сезон, руб.	689 000	708 000	878 000	939 000

Более дорогой автоматический котел Светлобор за сезон обходится дешевле простых Аналогов с ручным обслуживанием, за счет меньшего количества сожженных пеллет и отсутствия ручного обслуживания.

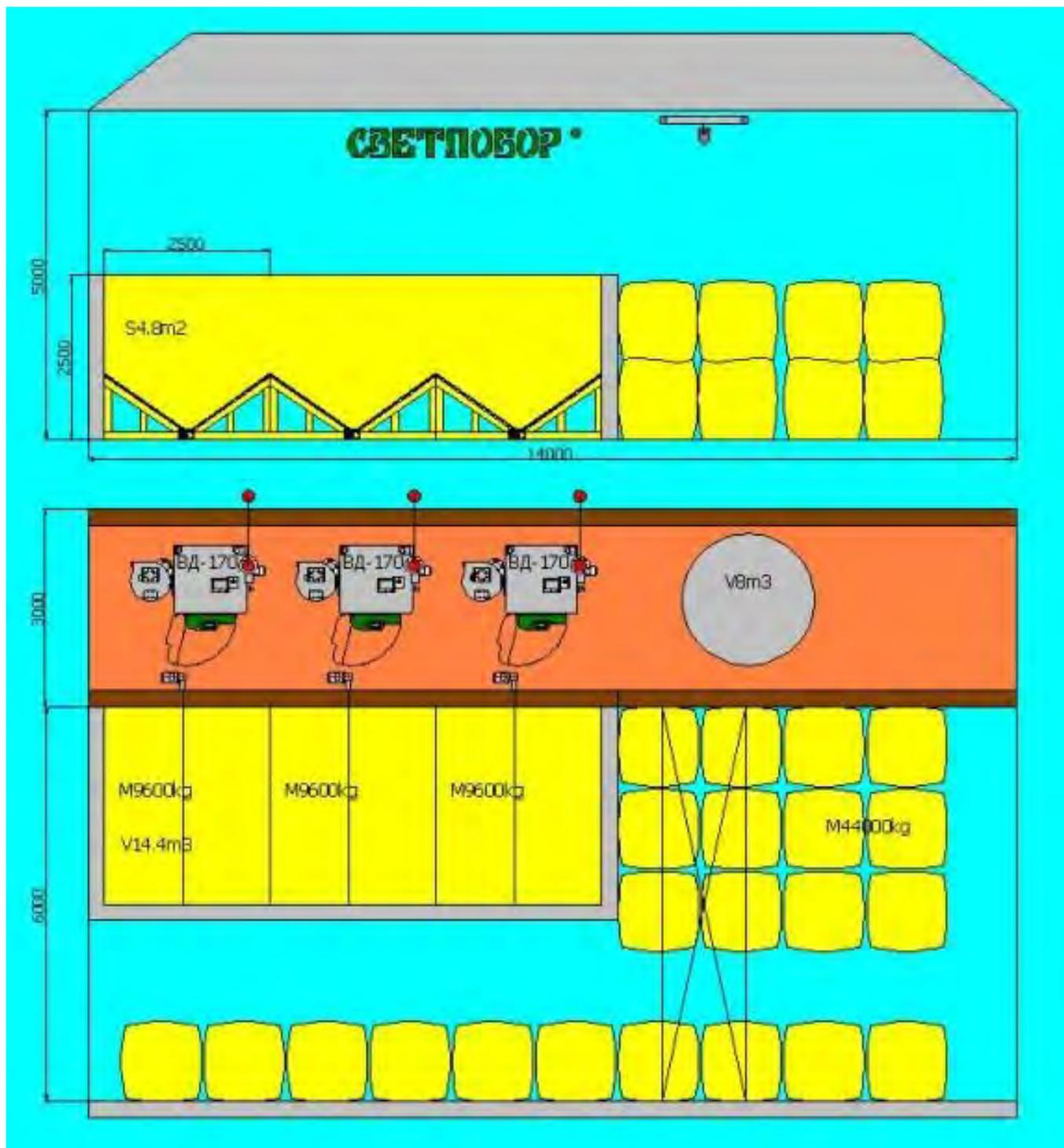
В Московском регионе выгода работы на котлах Светлобор будет выше в виду более дорогих пеллет.

Также в расчете не учтено, что благодаря очистки горелки, котлы Светлобор могут работать на “промышленных” пеллетах которые существенно дешевле.

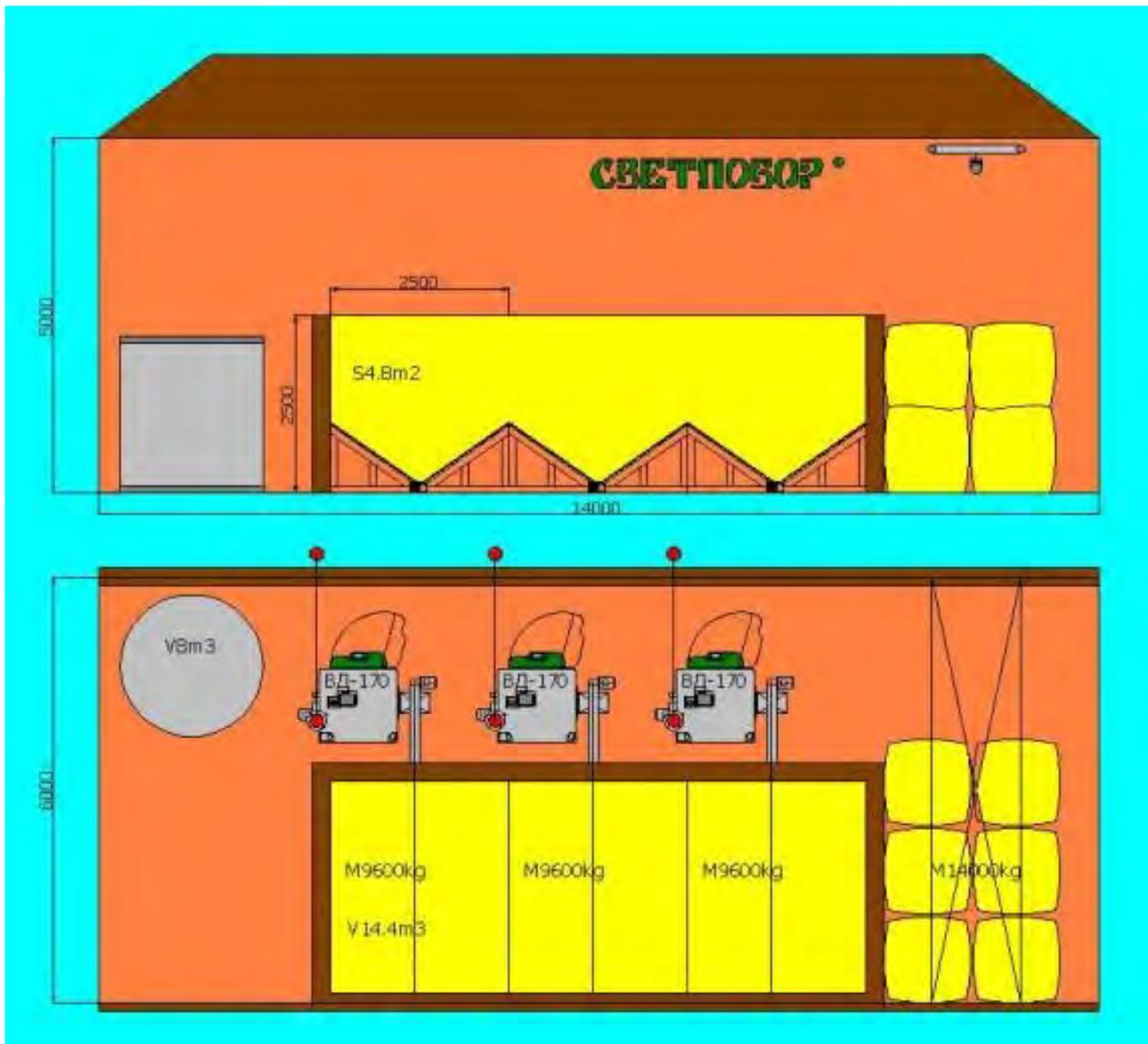
Ниже приведены три варианта компоновки котельной. Пеллеты поставляются от производителя еврофурами по 20 биг-бегов по 1000кг. Разгрузка боковая – погрузчиком. Важно решить – при котельной хранится весь годовой запас пеллет или только двухмесячный?



Первый вариант. Три котла ВД-170 расположены в отопляемом модуле (6 м x 14 м). Каждый котел имеет собственный автоматический склад на 10 тонн. Используется система вакуумной подачи пеллет см. раздел — Вакуумная подача. Кроме того 12 тонн хранится биг-бегах. Для погрузки пеллет используется двухтонная кран-балка. Весь остальной запас пеллет хранится в не отопляемом крытом складе в биг-бегах, установленных в два этажа. Необходимая площадь склада около 160 м<sup>2</sup>. Для перевозки пеллет в котельную используется погрузчик.



Второй вариант. Три котла ВД-170 расположены в отапливаемом модуле (3 м х 14 м). Стенка к стенке к модулю установлен не отапливаемый крытый склад. (6 м на 14 м или более). Склад можно увеличить как по ширине, так и по длине. Каждый котел имеет собственный автоматический склад на 10 тонн. Используется система вакуумной подачи пеллет см. раздел — Вакуумная подача. Кроме того, 44 тонн (или более) хранится биг-бегах, установленных в два этажа. Для погрузки пеллет используется двухтонная кран-балка. Для перевозки пеллет на склад используется погрузчик.



Третий вариант котельной аналогичен первому. Отличие в том, что используется не вакуумная система подачи, а шнековая см. раздел — Шнековая подача (первый рисунок в разделе) или см. раздел — Шнековая подача (второй рисунок в разделе)

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93