

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### Строительство экологической парковочной площадки для автомобиля на индивидуальном участке

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта (ТТК) составлена на строительство экологической парковочной площадки (экопарковки) для автомобиля на индивидуальном участке.

ТТК предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

#### 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оригинальным и практичным решением проблемы с парковочным пространством на индивидуальном участке становится создание экологического паркинга (экопарковка) - армированной зеленой лужайки, которая с легкостью выдерживает вес автомобиля и при этом радует глаз видом ровной газонной травы (рис.1). Таким образом, можно совместить красивый газон и стоянку для авто, не нанося вреда и не уродуя почву на своем участке.



Рис.1. Экологический паркинг (экопарковка) - армированная зеленая лужайка

#### Устройство

Конструкция экологичной парковки под легковые машины до 3 тонн достаточно проста и состоит из слоя щебня толщиной около 15 см, армирующего материала (газонных решеток) и плодородного грунта, засаженного семенами газонной травы.

Щебень обеспечивает эффективный дренаж влаги, а газонная решетка образует в основе парковки упругую "подушку", благодаря которой нагрузки равномерно распределяются по всей поверхности стоянки (рис.2).

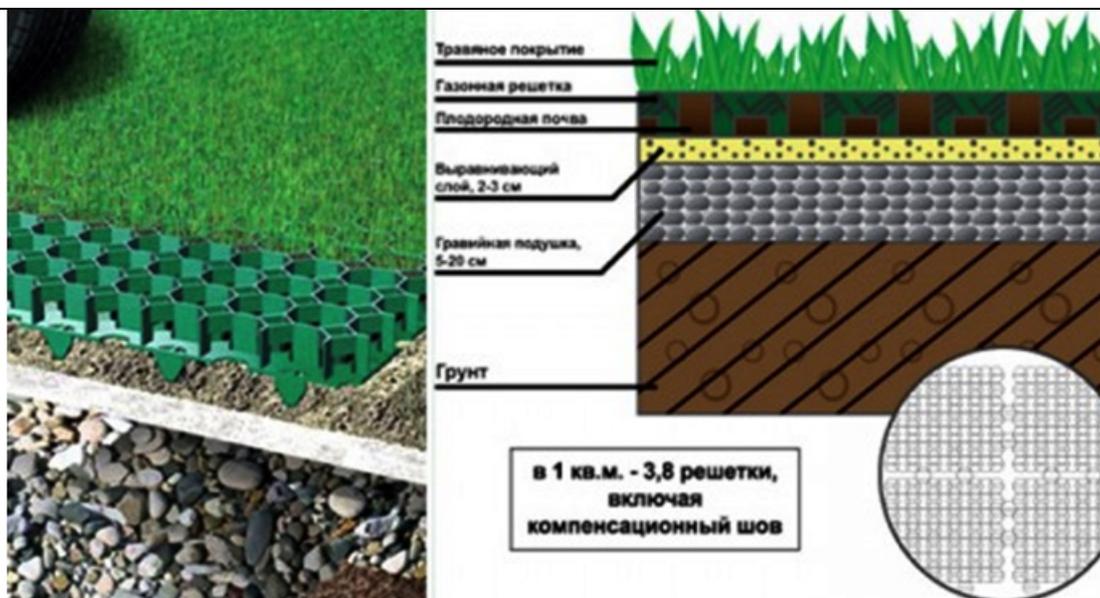


Рис.2. Схема устройства экопарковки

Перед созданием экопарковки сначала нужно определиться с размерами будущей стоянки, возможно, если позволяет площадь дачного участка, предусмотреть место для парковки гостевого автомобиля.

Далее с размеченного участка снимается верхний слой грунта (10-30 см) и утрамбовывается. На глинистых и малосвязных грунтах в основе такой дачной парковки укладывается геотекстильное полотно, не позволяющее щебню уходить в переувлажненную почву.

### Газонные решетки



Рис.3. Газонная решетка

При организации экологической парковки используются газонные решетки - прочные модули из пластика (рис.3) или бетона, которые несут защитную функцию: сохраняют газон от повреждений автомобильными покрышками и защищают грунт от вымывания. Газонные решетки устойчивы не только к механическим нагрузкам, но и к перепадам температур. Некоторые производители указывают на маркировке решеток допустимую нагрузку, но легковой автомобиль выдерживают практически все решетки.

Газонная решетка является вариантом для любителей экологически чистого покрытия. Такая площадка на даче идеально впишется в природный ландшафт. Покрытие представляет собой жесткую пластиковую решетку, создающую основу для почвы. В подготовленную почву высеивают газонную траву. Решетка изготовлена из полимерных материалов, рассчитана на вес машины. В результате удачного расчета на площадке не остается колеи от колес машины. У экопокрытия очень много достоинств, к которым относят:

- долговечность (до 25 лет);
- водоотведение;
- морозостойкость.

Однако есть значительный недостаток - это высокая стоимость в сравнении со всеми остальными видами площадок.

## Расчеты

Перед началом строительства необходимо оценить величину нагрузки, которую она будет испытывать. Будут ли парковаться на такой стоянке только легковые или грузовые автомобили тоже, какой в основании парковки грунт, как близко расположены грунтовые воды. В связи с ответами на эти вопросы нужно правильно выбрать газонную решетку и грамотно подготовить основание.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 3.1. Разметка границ

Необходимо разметать стоянку так, чтобы автомобиль двигался по ней прямолинейно, то есть чтобы не приходилось разворачиваться и крутить колеса на месте (рис.4-5). Колеса машины опираются на тонкие ребра газонной решетки, и если крутить колеса на месте, эти ребра попадают в протектор покрышек и испытывают критические нагрузки. На авто с гидроусилителем руля их можно довольно легко сломать. Чем меньше будет таких нагрузок, тем дольше срок службы парковки. Если машина будет разворачиваться на экопарковке, надо сделать ее больше, поворачивать колеса плавно и только в движении, а не на месте.



Рис.4. Разметка



Рис.5. Выгоды хорошей планировки

### 3.2. Подготовка котлована

Газонные решетки вместе с посаженной в них травой можно рассматривать как облицовку (моцение) парковки. Сама решетка на грунте, несмотря на имеющиеся горизонтальные и вертикальные замки, не будет обеспечивать необходимой прочности, начнет изгибаться, проседать в грунт и в конце концов превратится в грязную лужу. Парковка на газоне, как и площадка из тротуарного кирпича, должна иметь несущий слой, который устраивается в котловане (корыте). Глубина его рассчитывается просто: песчаная подушка 10 см + несущий слой + высота газонной решетки (рис.6-8). Если парковка находится на небольшом уклоне, нужно и котлован делать с уклоном. Главное, чтобы поверхность была плоская и не вызывала деформации газонных решеток.



Рис.6. Разработка котлована



Рис.7. Выемка грунта ковшом



Рис.8. Использование грунта

### 3.3. Отсыпка выравнивающей песчаной подушки

На грунт котлована насыпается песчаная подушка толщиной около 10 см (рис.9). Ее назначение - выровнять дно котлована (рис.10-11). И не только выровнять, но и вывести на необходимый уровень. Тем самым избегаем ненужных затрат на дорогой щебень. После выравнивания она трамбуется или проливается водой, затем повторно выравнивается. Готовая подушка застилается геотекстилем плотностью около 200 г/м в один слой, с перекрытием полос на 10 см. Геотекстиль стабилизирует нижний слой почвы, не дает вспучиваться глине.



Рис.9. Подготовка котлована





Рис.10-11. Выравнивание вручную

### 3.4. Устройство несущего слоя парковки

Несущий слой отсыпается щебнем или ПГС (песчано-гравийной смесью). Толщина слоя - 20 см под легковые автомобили, 30 см - под тяжелые легковые (более 2 тонн), 40 см - под грузовики. Это параметры слоев для щебня. Для ПГС все рекомендуется увеличить на 5 см (рис.12). Если отсыпаем щебнем, то засыпаем в 2-3 слоя: нижний слой или два слоя фракцией 40-60 или крупнее, последний слой - 5-20 или выравниваем песком. Каждый слой трамбуется виброплитой. После выравнивания (песком или мелким щебнем) застилаем несущий слой таким же геотекстилем, как песчаную подушку. В данном случае геотекстиль не столько стабилизирует, сколько не дает плодородному грунту просачиваться в несущий слой (рис.13-14).



Рис.12. Несущий слой из ПГС



Рис.13. Фильтр из геотекстиля



Рис.14. Укладка геотекстиля

### 3.5. Укладка газонных решеток, посев газона

На геотекстиль укладываются газонные решетки (рис.15-17). Там, где несущий слой не идеально ровный, допускается подсыпать 1-2 см песка. В решетки насыпаем плодородный грунт и в верхний слой подмешиваем семена.

Насыпать грунт можно только тогда, когда убедились, что вся поверхность газонной решетки плотно лежит

на основании. Иначе мягкий грунт попадет под решетку, и в этом месте она будет проседать.

Грунт насыпаем в уровень с решеткой. После усадки грунт станет примерно на 1 см ниже решетки, что и требуется. Наилучший выбор для экопарковки - универсальная или парковая смесь газонных трав. Следует избегать травосмеси с большим количеством райграса, так как он склонен к вымерзанию, а как раз этот риск присутствует на гравийном основании.



Рис.15-16. Укладка газонных решеток



Рис.17. Стабилизация решеток

### **3.6 Уход за экопарковкой**

Никакого специального ухода не требуется. Обслуживание такое же, как для обычного газона - стрижка, полив. Само собой, исключаем аэрацию, - дренаж и без того достаточный. Ввиду упомянутого выше вымерзания экопарковку, возможно, придется чаще подсеивать, чем обычный газон. Пользоваться паркингом можно сразу, а эстетичный внешний вид она приобретет недели через три после посева газона.

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ**

4.1. Контроль и оценку качества работ по устройству экологической парковочной площадки (экопарковки) для автомобиля на индивидуальном участке выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*.
- СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

- ГОСТ 32495-2013 Щебень, песок и песчано-щебеночные смеси из дробленого бетона и железобетона. Технические условия.

4.2. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения, выполняющего работы по устройству основания.

4.3. В процессе устройства основания необходимо проводить операционный контроль качества работ. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами. Инструментальный контроль устройства основания должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.4. При инспекционном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению заказчика или генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии строительных работ.

## 5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, технологической оснастки, инструмента и приспособлений приведен в табл.5.1.

Таблица 5.1

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1	Погрузчик g=2,5 мз	Volvo	шт.	1
2	Автосамосвал, Q=25,0 т	Volvo FM-9	шт.	1
3	Виброплита	Дунарас	шт.	1
4	Лазерный нивелир		шт.	1
5	Рулетка металлическая, 10,0 м	P3-10	шт.	3
6	Лопата		шт.	4
7	Носилки		шт.	2
8	Ведро		шт.	3
9	Газонные решетки		шт.	В зависимости от размеров парковки
10	Геотекстиль		м <sup>2</sup>	В зависимости от размеров парковки

### Обзор материалов

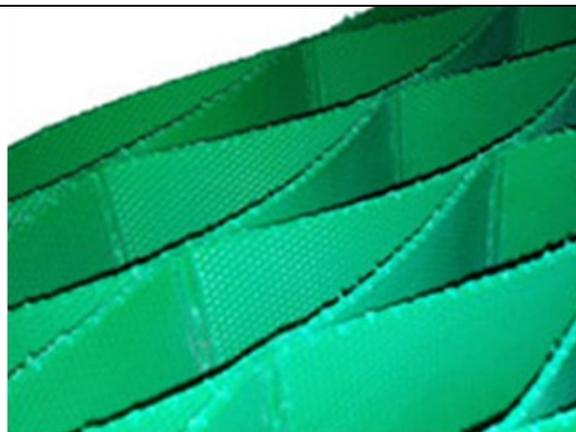


Рис.18. Газонные решетки

Газонные решетки, используемые для строительства экологичной парковки на индивидуальном участке, представляют собой сотовидный объемный материал из полимерных лент, окрашенный в зеленый цвет. Он не чувствителен к влаге, химическим агентам, морозоустойчив (рис.20).

Благодаря своей прочности используется в дорожном строительстве и ландшафтном дизайне.



Рис.19. Геотекстиль

Геотекстиль - влагопроницаемое полотно из бесконечных полимерных нитей, обладает значительной прочностью на разрыв (рис.19).

## **6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА**

6.1. При производстве работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*.
- СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
- ГОСТ 12.3.002-75 Процессы производственные. Общие требования безопасности.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде.

6.4. Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливаются с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

6.5. При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

6.6. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

6.7. Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены.

## **7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

ГЭСН 81-02-01-2001 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 1. Земляные работы (в редакции приказов Минстроя России от 30 января 2014 г. N 31/пр, от 17 октября 2014 г. N 634/пр, от 12 ноября 2014 г. N 703/пр).

ГЭСН 81-02-27-2001 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 27. Автомобильные дороги (в редакции приказов Минстроя России от 30 января 2014 г. N 31/пр, от 17 октября 2014 г. N 634/пр, от 12 ноября 2014 г. N 703/пр).

### **Раздел 4. ПОДСТИЛАЮЩИЕ, ВЫРАВНИВАЮЩИЕ СЛОИ ОСНОВАНИЯ И ПОКРЫТИЯ**

#### **Подраздел 4.1 ПОДСТИЛАЮЩИЕ И ВЫРАВНИВАЮЩИЕ СЛОИ ОСНОВАНИЯ**

##### **Таблица ГЭСН 27-04-001 Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований**

Состав работ:

01. Планировка и прикатка земляного полотна с поливом водой. 02. Россыпь и разравнивание материалов. 03. Уплотнение россыпей с поливкой водой.

**Измеритель: 100 м<sup>3</sup> материала основания (в плотном теле)**

Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований:

27-04-001-01	из песка
27-04-001-02	из песчано-гравийной смеси, дресвы
27-04-001-03	из шлака доменного отвального сталеплавильного
27-04-001-04	из щебня

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	27-04-001-01	27-04-001-02	27-04-001-03	27-04-001-04
<b>1</b>	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	15,72	15,72	12,77	24,19
1.1	Средний разряд работы		2,3	2,3	2,2	2,4
<b>2</b>	Затраты труда машинистов	чел.-ч	13,88	14,81	29,74	20,6
<b>3</b>	<b>МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ</b>					
030101	Автопогрузчики 5 т	маш.-ч	4,29	4,76	4,74	2,46
070149	Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	-	-	-	2,59
120202	Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	1,77	1,93	3,86	2,3
120907	Катки дорожные самоходные гладкие 13 т	маш.-ч	-	-	16,64	-
120911	Катки на пневмоколесном ходу 30 т	маш.-ч	7,08	7,08	2,3	12,21
121601	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,74	1,04	2,2	1,04
<b>4</b>	<b>МАТЕРИАЛЫ</b>					
408-0200	Смесь песчано-гравийная природная	м3	-	П	-	-
408-9040	Песок для строительных работ природный	м3	П	-	-	-
408-9080	Щебень	м3	-	-	-	П
409-9013	Шлаки металлургические пористые: мартеновский и отвальный доменный	м3	-	-	П	-
411-0001	Вода	м3	5	7	14,9	7

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*.
- СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.