

# АВТОСТОЯНКИ: НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Неудержимый количественный рост автотранспорта, особенно легковых автомобилей, чрезвычайно обостряет проблему содержания транспортных единиц, когда на первое место выдвигается просто необходимость их установки и сохранения, что требует значительного пространства, весьма дефицитного в городских условиях. Дворовые участки, различного типа парковки, обочины дорог и улиц переполнены машинами сверх всякой меры.

Проблему пытаются решить, в частности, возведением многоуровневых, многоэтажных, подземных автостоянок. Как правило, такие сооружения являются чуть ли не дворцами, своей архитектурой, принципом действия, обслуживанием, эксплуатацией, капитальными затратами – весьма привлекательными для богатых инвесторов, пользующихся проблемой для своего процветания. Но в общенациональном масштабе нужны другие решения, поиски новых путей снижения затрат, повышения вместительности, надежности, удобства пользования такими объектами как средоточения большого количества автомобилей – в жилых районах, общественных и производственных центрах.

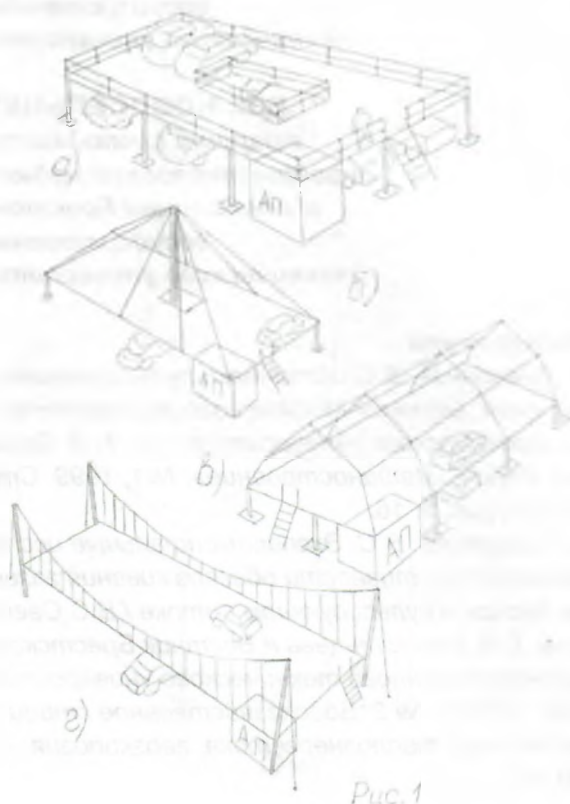


Рис. 1

## I. Стояночные места

На рис.1 показаны варианты организации стояночных парковочных мест. Основная идея – использование существующих автостояночных площадок путем надстройки над ними перекрытий-плоскостей для размещения на них легковых автомобилей. При этом полностью отсутствуют фундаментные работы, или они сводятся к минимуму. Промежуточные колонны имеют широкие плоские подпятники, свободно лежащие на существующем асфальтовом или бетонном покрытии, в случае необходимости используются железобетонные заглубленные сваи. Перекрытие – из листового металла, с соответствующим балочным оформлением.

Для резкого сокращения подъездного пространства используется автоподъемники (АП).

Автостоянка, особенно ее второй этаж, — открытая. Для предупреждения разрушения коррозией элементов автомашин можно использовать метод катодной защиты, изложенный, в частности, в описании изобретения по патенту РБ №7038 («Автостоянка», Северянин В.С., Черников И.А., Петушков А.П., 2009, МПК E04P6/00).

Рабочая высота пространства между нулевой площадкой и возведенным верхним перекрытием порядка 2 м, не более, это упрощает работу системы колонн. Распределение стояночных мест на обоих уровнях (порядок размещения, въезда/выезда), барьерные ограждения, лестничные подходы, дренажи, освещения, сигнализация, надзор/контроль разрабатываются по заказу. Важно отметить, что пользование предлагаемой автостоянкой должно быть бесплатным для автовладельцев, т.к. предполагаются минимальные капитальные и текущие затраты (в основном за счет городского бюджета).

Конструкция по схеме «а» рис.1 предназначена главным образом для дворовых автостоянок, по схеме «б» - для небольших свободных пространств; вантовый принцип позволяет ускорить и удешевить расширение автостоянок, - один-два пилона заменят колонны, мешающие разъезду на нулевом уровне. Для повышения грузоподъемности можно применить рамы или фермы – «в» рис.1. Параллельно автострадам – сверху или сбоку – возможны висячие конструкции – «г» рис.1.

## II. Автоподъемник

Главным отличием предлагаемых автостоянок (кроме использования существующих, действующих обычных открытых автостоянок путем возве-

дения над ними новых парковочных поверхностей без значительных фундаментных работ) является применение нового типа автоподъемника.

Для многоуровневых автостоянок известны следующие виды автоподъемников: 1) револьверный – подъем/опускание машин в цилиндрах, поворачивающихся так, чтобы остановиться на нужном этаже; 2) элеваторный – машины перемещаются на поднимающихся/опускающихся площадках; 3) лифтовой – аналог лифтов в здании; 4) эскалаторный – аналог эскалаторов в метро. Очевидны конструкционные и эксплуатационные сложности всех этих подъемников, но основной недостаток – потребление внешней энергии в виде привода мощных электродвигателей.

Задача состоит в том, чтобы автомобиль поднимался за счет своего двигателя, такая автономность является энерго- и ресурсосберегающим фактором автостоянок. (Возможен подъем автомобилей на наклонных подъездных путях, но, как сказано выше, это затратное поглощение дорогого городского пространства). Поэтому здесь слово «автоподъемник» приобретает смысл «самоподъемник» (а не только подъем автомобиля). Требования к таким устройствам – простота, дешевизна, надежность.

На рис.2 показана аксонометрическая схема одного из вариантов предлагаемого автоподъемника.

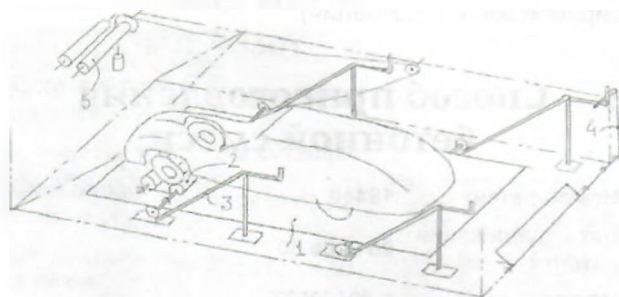


Рис.2

Автомобиль снизу справа въезжает на площадку 1 (здесь – переднеприводной, заднеприводной справа въезжает задним ходом или слева – нормально). Двойные ролики 2 в прямоугольном отверстии площадки 1 от действия колес автомобиля вращаются: левый – холостое вращение (это фиксация колеса автомобиля), правый передает вращение на ходовое колесо, которое накатывается на наклонную балку 3. Этих балок вокруг площадки 1

четыре, каждой соответствует свое ходовое колесо. Накат на балку 3 приводит к плоско-параллельному наклонному подъему площадки 1, следовательно – автомобиля. На высоте второго этажа балки 3 имеют горизонтальные участки длиной, соответствующей роликам 2, и вертикальные упоры. Площадка 1 в конце подъема задвигается на горизонтальный участок и останавливается упором. Колеса автомобиля все время работают, и после достижения упора и свободным (левым) роликом 2 горизонтальной части балки 3 машина съезжает с площадки 1 влево (т.к. левый ролик весом машины фиксируется).

Если автомобиль подъезжает снизу, когда площадка 1 находится наверху от предыдущей поднявшейся машины, нажимается наклонная панель, поворачивающая рычаг 4, который сдвигает ходовое колесо с горизонтальной части балки 3, и площадка 1 под собственным весом съезжает по балкам 3 вниз для принятия подъехавшей машины.

Когда машина съезжает сверху, и площадка находится наверху, действие механизмов аналогичное, при необходимости можно притормаживать. Когда машине надо съехать вниз, а площадка 1 находится внизу, работает система роликов 5. При этом (машина подъезжает слева) рабочий ролик 5 наматывающимся тросом поднимает площадку 1 до упора. Свободный ролик 5 (левый) имеет храповый механизм, позволяющий свободно вращаться при съезде вниз и стопорящийся при съезде влево поднявшейся машины. При съезде машин внизу направо панель рычага 4 не мешает, т.к. она в это время опущена.

Соотношение диаметров рабочего ролика 2 и ходового колеса должно быть таким, чтобы при данном наклоне балок 3 осуществлялся подъем всей системы двигателем автомобиля, при этом чем меньше диаметр ходового колеса, тем больше сила подъема, но больше время поднятия. Сцепление ходового колеса и балки обеспечивается общим весом и соответствующей конструкцией и изготовлением. Возможна другая конструкция автоподъемника, если решить проблему упора автомобиля через бампер, ось, капот и т.д. Однако при этом требуется защитить легкосминаемые или ответственные элементы транспортного средства, что усложняет конструкцию. Поэтому предлагаемый вариант представляется наиболее приемлемым.

**В.С. СЕВЕРЯНИН,**  
профессор, д.т.н.  
Брестский государственный  
технический университет