

Ближайшие задачи механизации уборки домовладений и городских проездов Москвы

В НОВОЙ пятилетке предстоит разрешить ряд серьезных задач по улучшению организации санитарной очистки Москвы, повышению качества и совершенствованию техники летней и зимней уборки.

Особый, специфический характер операций по очистке домовладений от мусора и нечистот, трудоемкость работ по уборке городских дорожных покрытий и, в частности, производство этих работ в условиях непрерывных потоков городского транспорта — все это выдвигает в ряд первостепенных задач проблему дальнейшей механизации очистки домовладений и уборки улиц. Механизация ускоряет процесс очистки и уборки, улучшает качество работ и дает возможность высвободить значительную часть рабочей силы для других отраслей городского хозяйства

Инженер С. И. БАТУРКИН

На основе дальнейшей механизации должна быть изменена вся система очистки домовладений. Количество мусора, убираемого с территории Москвы в течение года, определяется в 1,5 млн. м³. Ежедневное количество отбросов, подлежащих удалению, составляет около 8 тыс. м³.

До войны, в 1940 г., на очистке домовладений было занято 937 автомашин. Количество простейших самосвалов насчитывалось единицами. К концу войны парк машин, обслуживающий домовладения, сократился до 333 единиц, качественное его состояние понизилось.

В течение военного времени значительное распространение получили различные паллиативные способы очистки домовладений, как, например, местное сжигание мусора. Эти способы должны быть вытеснены и заменены более совершенными в санитарном отношении

приемами очистки. Наиболее приемлемым на сегодня способом очистки домовладений является вывозка мусора и нечистот на специальные пункты с последующим обезвреживанием и утилизацией.

Вывозка жидких нечистот осуществляется с помощью ассенизационных автоцистерн. Они работают на принципе создания вакуума в цистерне в момент ее заполнения. Принцип этот рационален, технически прост, экономичен, отвечает санитарно-гигиеническим требованиям и поэтому существенных изменений не требует. Однако при дальнейшем расширении парка в конструкцию ассенизационных машин будут введены некоторые усовершенствования. Так, например, в настоящее время по-новому решается создание разрежения в цистерне. Оно осуществляется с помощью автомобильного мотора, без специального вакуумнасоса и его силовой трансмиссии, которыми оборудованы машины старой конструкции.

Значительную реорганизацию следует осуществить в области вывозки гниющего мусора. Обычная грузовая автомашинка для этой цели в дальнейшем не может быть терпима. Тяжелый и весьма неприятный труд по очистке мусорных ям и погрузке гниющего мусора в грузовую машину должен уступить место более культурному способу.

Конструкторское бюро Управления благоустройства сконструировало для этой цели опытный образец мусоровоза с механизированной погрузкой и разгрузкой. Этот мусоровоз представляет собой герметический металлический кузов сварной конструкции, установленный на шасси автомобиля «ЗИС-5». Загрузка его осуществляется с помощью специального металлического ковша емкостью в $0,3 \text{ м}^3$, подвешенного шарнирно с задней стороны кузова машины на двух швеллерных балках-рычагах. Ковш с мусором поднимается вверх, опрокидывается, и мусор высыпается в кузов через отверстие в верхней крышке. Разгрузка кузова производится опрокидыванием его назад, через открывающуюся в этот момент заднюю крышку. Подъем верхней крышки при засыпке мусора в кузов синхронизируется с движением ковша, а открывание задней крышки — с моментом опрокидывания кузова. Силовым органом, осуществляющим движение ковша и опрокидывание кузова, служит гидравлическая масляная система с двумя группами цилиндров.

При проектировании мусоровоза использована освоенная в производстве предприятиями Московского Совета конструкция автомобиля-самосвала «ЗИС-5». Эту конструкцию дополняет гидравлический цилиндр для подъема ковша, работающий от насоса самосвала. Емкость кузова мусоровоза — $6,5 \text{ м}^3$. Он имеет в основании швеллерные балки, на которых укреплен каркас из углового и швеллерного железа. Внутри кузова обшит листовым железом, чтобы обеспечить плавное и свободное движение мусора при разгрузке. Дневная производительность мусоровоза составит примерно $15-16 \text{ м}^3$. Габариты машины: длина — $6,06 \text{ м}$, ширина — $2,37 \text{ м}$, высота — 3 м (рис. 1).

Большие габаритные размеры и, главное, большая высота мусоровоза затрудняют ему маневрирование на

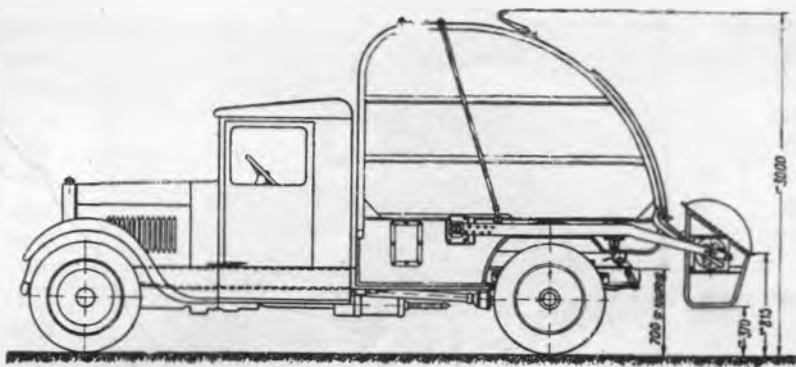


Рис. 1. Схема машины мусоровоза на самосвале «ЗИС-5». Боковой вид.

звездах в большинстве дворов. Маневрирование при въезде и выезде вообще сопряжено с неизбежными задержками и непроизводительной затратой времени. Мусоровозы нового типа поэтому и не рассчитаны на звезды во дворах. Они будут работать на определенных маршрутах по установленному расписанию,

определяющему прибытие машины в обслуживаемые домовладения.

Отмена звездов автомашин во дворы потребует организации подноски мусора к месту остановки мусоровоза в специальной легкой и транспортабельной посуде. В связи с этим предполагается заменить существующие мусорные ящики в домовладениях металлическими мусоросборниками емкостью в $100-120 \text{ л}$, приспособленными для выгрузки мусора в ковш мусоровоза. Количество таких мусоросборников в домовладении, зависящее от количества скапливаемого мусора, будет устанавливаться пропорционально численности проживающего в нем населения. На ближайшие один-два года для Москвы в целом потребуется ориентировочно около 50 тыс. мусоросборников указанной емкости.

Введение мусоровозов описанного типа радикально изменит существующую систему очистки домовладений от мусора, создаст необходимые условия для регулярной очистки. Для нормального обслуживания домовладений нужно будет иметь 375 мусоровозов, значительная часть которых (300 штук) должна быть изготовлена в течение 1947 г.

В плане мероприятий по очистке домовладений предполагается создание мусоросортировочных и мусоросжигательных заводов для приема мусора, поступающего в мусоровозах, сортировки его с целью максимальной утилизации компонентов, как-то: тряпья, железа, костей и пр. и сжигания остатков после сортировки. Пищевые отбросы предполагается размалывать на специальных установках и в измельченном виде вывозить для дальнейшего использования в качестве удобрения в поливском парниковом хозяйстве. В Москве намечается создать 6 мусоросортировочных заводов, каждый мощностью на 600 м^3 мусора в сутки, обслуживающих определенные районы города. Мусоросортировочные и мусоросжигательные заводы сократят количество отходов, вывозимых на открытые свалки, на $85-90$ процентов.

Количество ассенизационных автомашин в 1947 г. должно быть доведено до 300 штук. И мусоровозы, и ассенизационные цистерны из санитарно-гигиенических соображений должны быть обеспечены гаражами за чертой города, вблизи мусоросортировочных заводов и сливных станций. Вся работа, связанная с очисткой домовладений и эксплуатацией созданного для этой цели машинного парка, должна быть сосредоточена в одном общегородском предприятии.

Серьезные задачи стоят в деле дальнейшей механизации уличной уборки. Если уборочные машины для домовой очистки насчитывают всего $2-3$ типа, то для уличной уборки требуется $8-10$ типов различных машин. Необходимо иметь машины и механизмы, которые выполняли бы весь объем уборочных работ с минимальной затратой ручного труда.

Уличная уборка как самостоятельная отрасль ком

мунального хозяйства Москвы насчитывает всего лишь около 10 лет своего существования. За это время успешно разрешены многие вопросы механизации. Летняя уборка — подметание, мойка и поливка улиц — выполняется механизированным способом. Механизированы также крайне трудоемкие процессы зимней уборки: подметание дорожных покрытий, сгребание снега, погрузка в автомашины и разгрузка. Однако в количественном отношении парк уборочных машин ни в какой степени не удовлетворяет потребности Москвы.

Сильно возросшие требования к качеству уборочных работ и к конструкции машин выдвигают задачу модернизации машинного парка и создания новых образцов машин.

К началу 1941 г. автомеханический парк по уборке улиц состоял из 742 машины (632 автомашины и 110 тракторов). Зимнюю уборку обслуживали 59 автомашин «ЯГ-6», оборудованных круглыми щетками, и 260 автомашин «ЗИС-5» с плужными снегоочистителями. На вывозке снега было занято свыше 350 автомашин. За время войны этот парк сократился до 280 единиц, или на 65%. В 1945 г. была начата работа по обновлению парка уборочных машин.

В течение 1946—1948 гг. Управлению благоустройства предстоит не только восстановить парк уборочных машин в довоенных размерах, но и значительно повысить технический уровень его.

Новые образцы уборочных машин, изготовление которых начато небольшими сериями, показали удовлетворительные результаты, хотя они и требуют еще значительной доработки.

Для летней уборки изготовлена подметально-уборочная машина «ПУ-7» (рис. 2—3) производительностью в 18—20 тыс. м² в час, что на 30% превышает производительность ранее существовавшей машины «ПУ-5». Новая машина смонтирована на шасси автомобиля «ГАЗ-АА». Она имеет две стальные щетки: заднюю цилиндрическую (основную) для уборки проезжей части улицы и боковую плоскую щетку для выметания мусора из лотков у тротуаров. Мусор, сметаемый щетками, забрасывается ими в шнек, а оттуда с помощью скребкового транспортера поступает в мусоросборник емкостью в 400 л. Для предупреждения пылеобразова-



Рис. 2. Подметально-уборочная машина «ПУ-7».

ния оборудовано увлажнительное устройство с принудительной подачей воды к форсункам. Рабочие органы — щетки и транспортер — приводятся в движение мотором автомобиля через специальную трансмиссию.

Вторым уборочным механизмом для летнего сезона является поливочно-моечная машина. В хозяйствах Управления благоустройства — механических парках и районных трестах очистки — машины этого типа,

смонтированные на автомобилях «ЯГ-4» и «ЯГ-6», работают уже свыше 10 лет. С их помощью осуществляется мойка дорожных покрытий и их поливка в установленные часы дня. Поливочно-моечная машина имеет цистерну емкостью в 5500 л и оборудована насосом, выбрасывающим воду на дорожное покрытие под давлением в несколько атмосфер. Производительность машины при мойке — 16 тыс. м² в час, с расходом воды в 1 л/м², а при поливке — 70 тыс. м² в час при пятикратном уменьшении удельного расхода воды. В 1936 г. машины этого типа вытеснили самотечные поливочные автоцистерны производительностью около 20 тыс. м² в час.

В настоящее время эти машины в значительной степени износились и требуют замены. Для удовлетворения минимальных потребностей Москвы необходимо иметь 120 таких машин. Наиболее высокой эффективности в эксплуатации можно было бы достигнуть при создании поливочно-моечных машин на базе большегрузных автомашин новой марки Ярославского автозавода «ЯАЗ-200» с цистерной емкостью в 7500 л. Однако из-за невозможности получить в ближайшее время эти автомашины новые поливочно-моечные машины запроектированы на шасси «ЗИС-5» (рис. 4). Они менее экономичны в эксплуатации.

Емкость цистерны новой поливочно-моечной машины — 3 тыс. л. Она оборудована мощным пожарным насосом «2ПД-10», приводимым в действие двигателем автомобиля. Производительность машины на мойке будет достигать 9—10 тыс. м² в час, а на поливке — 45—50 тыс. м² в час. С выпуском автомобилей «ЗИС-150» емкость цистерны может быть увеличена до 4—4,5 тыс. л; производительность машины увеличится при этом до 11,5—12 тыс. м² в час на мойке и до 55—60 тыс. м² в час на поливке. В условиях Москвы, на широких магистралях, как например, улицы

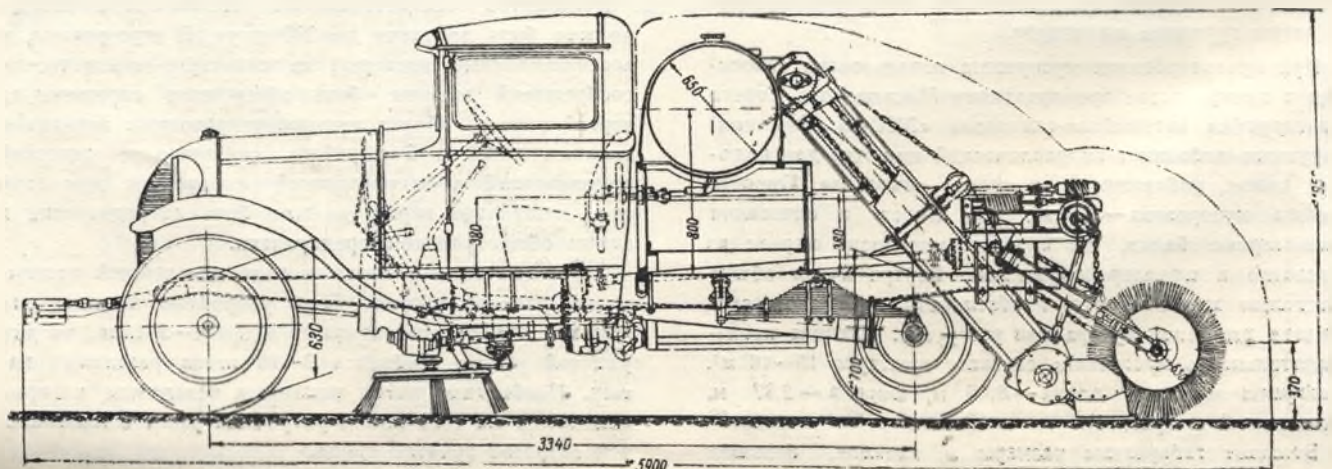


Рис. 3. Схема подметально-уборочной машины «ПУ-7». Боковой вид

Гарького, Садовое кольцо, Большая Калужская улица и др., применение таких машин с цистернами относительно малой емкости следует рассматривать, как временное мероприятие.

Зимняя уборка является наиболее сложной и трудоемкой по сравнению с уборкой в остальные сезоны. В силу этого конструкции зимних уборочных машин требуется уделять наибольшее внимание.

Основным типом снегоуборочной машины является подметальная щетка, работающая совместно с плугом. В 1939—1940 годах такие механизмы были впервые оборудованы на базе автомашины «ЯГ-6» и показали хорошие результаты. В 1945 г. этот опыт был перенесен на автомашину «ЗИС-5» (рис. 5). 50 щеток, работавших в течение прошлой зимы, дали также хорошие результаты.

Новый механизм представляет собой стальную круглую щетку диаметром в 550 мм, установленную под шасси автомобиля между передними и задними колесами, под углом в 60° к оси автомашины. Щетка приводится вращение двигателем автомобиля. Производительность машины 20—24 тыс. м^2 в час. Практика показала, что хорошее качество подметания, высокая производительность и сохранность механизма достигаются при том условии, если впереди щетки нет большого количества снега. Поэтому в передней части автомобиля смонтирован плужный снегоочиститель, сдвигающий основную массу снега в сторону. Щетка при этом сметает снег с проезжей части до плоскости дорожного покрытия. Для очистки основных магистралей и площадей столицы во время снегопада требуется одновременная работа примерно 350 машин.

Дальнейшая уборка снега, после его сметания с проезжей части, осуществляется путем вывозки на автомашинах или слявом через водосточную и канализационную сеть. Последний способ является наиболее простым и экономичным. Снегосплав производится с помощью простейших механизмов в виде совков, монтируемых на тракторе или на передней части автомобиля (рис. 6). Снегосплавом обслуживается около 30% всей площади уборки.

Из-за недостаточности снегосплавной сети значительную часть снега приходится вывозить. Быстрота вывозки целиком зависит от продолжительности одного цикла, на которую, в свою очередь, влияет быстрота погрузки и разгрузки. Существующий парк тракторных снегопогрузчиков (35 штук) обеспечивает реальную потребность в механизированных средствах погрузки примерно на 30%. Как и поливочно-мочные машины, они работают уже в течение 10 лет, сильно износились и устарели. Смонтированные на тракторах «ЧТЗ», эти погрузчики в силу своих низких маневренных качеств

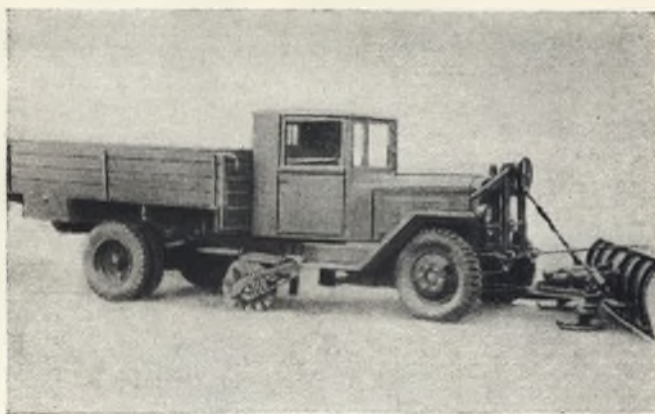


Рис. 5. Автомобиль «ЗИС-5», оборудованный щеткой и плужным снегоочистителем для зимней уборки улиц

громоздкости и тихоходности не приемлемы в условиях большого города, с интенсивным движением транспорта. Парк этих механизмов необходимо обновить.

Управлением благоустройства запроектирован и изготовлен новый тип снегопогрузчика (рис. 7), существенно отличный от погрузчика старого образца. В новом погрузчике трактор, как тяговый орган и база для механизма, заменен автомобильным шасси «ЗИС-5», значительно более маневренным и быстроходным. Шнековый питатель и скребковая цепь с нижней ведущей ветвью, образующие ограниченное межскребковое пространство, заменены лопатным питателем и двухшарнирной скребковой цепью с верхней ведущей ветвью, позволяющими грузить снег без рыхления. Лобовая погрузка, вызывающая необходимость движения автомашины задним ходом, заменена боковой, при которой автомашина может двигаться параллельно с погрузчиком; это значительно сокращает маневрирование и резко повышает темп движения машины и производительность погрузчика. Новый погрузчик в 3—4 раза производительнее тракторного, эксплуатационная производительность которого составляет 60—70 м^2 в час. Достоинство новой машины заключается еще в том, что она может быть использована на погрузке других материалов — угля, песка, торфа, картофеля, овощей и др. Погрузочный механизм нового автопогрузчика управляется с помощью гидравлической передачи.

При изготовлении механизма автопогрузчика, и в частности трансмиссии, максимально использованы стандартные детали наших заводов, главным образом автомобильных. Эксплуатационные испытания первого образца дают основания предполагать, что он является прототипом будущего погрузочного механизма. В течение ближайших двух лет необходимо будет изготовить не менее 50 автопогрузчиков нового образца.

Механизация разгрузки автомашин со снегом достигается с помощью тех же снегопогрузчиков на базе трактора «ЧТЗ» и разгрузочных лопат. Каждый из этих механизмов разгружает в среднем 22—25 машин в час. Текущей зимой намечается в порядке широкого эксперимента в области механизированной разгрузки использовать выпускаемые московскими заводами самосвалы «ЗИС-5». Сравнительно небольшой объем кузова (2 м^3) предполагается увеличить до 4,5 м^3 полезного объема за счет наращивания бортов металлическими штами.

До сего времени не разрешена задача механизации работ по сколке и рыхлению снежно-ледяных накатов, неизбежно образующихся в условиях интенсивного движения транспорта, в особенности троллейбусов, даже при весьма интенсивной уборке дорог подметальными машинами. Многочисленные и разнообраз-



Рис. 4. Поливочно-мочная машина на шасси автомобиля «ЗИС-5».

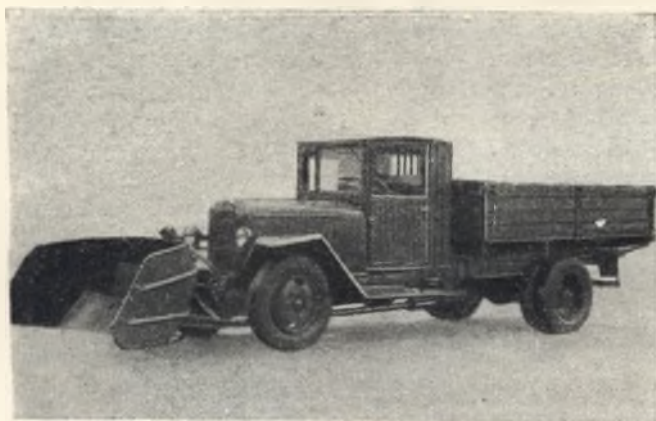


Рис 6. Совок на автомобиле «ЗИС-5» для снегосплава.

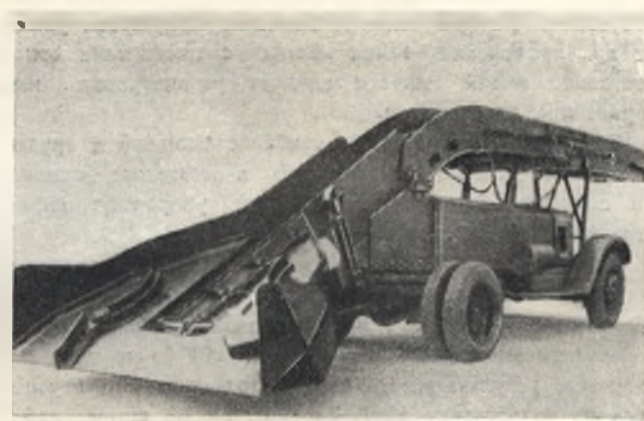


Рис 7. Снегопогрузчик «С-3» на шасси автомобиля «ЗИС-5» (экспериментальный образец).

ные эксперименты, проводившиеся до войны, не дали положительных результатов. Сейчас работа в этом направлении возобновлена.

Предупреждение или, по крайней мере, значительное уменьшение снежных накатов и оледенения снежного покрытия дороги достигается посыпкой хлористого кальция или поваренной соли как в чистом виде, так и в смеси с песком (100—120 кг хлористого кальция или поваренной соли на 1 м³ песка). В силу гигроскопичности этих химических веществ, песок становится влажным, легче вкрапывается в снежный покров и сохраняется на дороге более продолжительное время, благодаря чему уменьшается его расход. В прошлую зиму на городских дорогах применялся раствор поваренной соли, добываемый из скважины в Москве и содержащий соль в количестве свыше 20%. Результаты в условиях не очень низких температур (—7—8 Ц) оказывались вполне благоприятными при условии сохранения нужной концентрации раствора до полного таяния снега. Словоб этот имеет и отрицательные стороны, преимущественно для пешеходов; однако в необходимых случаях он может быть использован. Поливка раствора осуществляется с помощью поливочно-моченных машин; средний расход раствора — 0,2—0,3 л на 1 м² поверхности дороги.

Для борьбы со скольжением на городских дорогах в текущую зиму широко будут применяться специальные механизмы — пескоразбрасыватели, оборудованные на автомашинах «ЗИС-5».

В течение ряда лет существовала тенденция создавать машины-пескоразбрасыватели стационарного типа. Такие автомобили с постоянным оборудованием для разбрасывания песка не могут быть использованы для каких-либо иных целей. Управление благоустройства решило создать парк специальных механизмов, эксплуатация которых не связана с консервацией автомашин. Новый механизм пескоразбрасывателя представляет собой шестеренчатую коробку с металлическим диском,

приводимым во вращение от коробки передач автомобиля с помощью специальной трансмиссии (в последних 30 образцах диск приводится в движение гибким валом; это значительно упростило конструкцию механизма). Песок к диску подается рабочим из кузова автомашинны через отверстие в платформе. За исключением нескольких единиц, пескоразбрасыватели в количестве 60 штук смонтированы на тех же машинах, которые оборудованы плужными снегоочистителями и щетками или совками. Таким образом, обычный грузовой автомобиль в зимнее время становится универсальной уборочной машиной. Она может быть использована для сгребания и подметания снега, для посыпки песком улиц и для перевозки снега или иных грузов.

В 1945—1946 гг. изготовлено 20 летних подметальных машин новой конструкции типа «ПУ-7», 100 зимних подметальных щеток с плугами, 75 снегосплавных совков и 30 механизмов для разбрасывания песка на автомашинах «ЗИС-5». До конца 1946 г. будет изготовлено еще 50 зимних подметальных щеток и 10 летних машин «ПУ-7».

В 1947 г. намечено изготовить большое количество новых машин и механизмов. Будет выпущено 100 поливочно-моченных машин на шасси «ЗИС-5» и «ЗИС-150» и 100 комплектов зимнего снегоуборочного оборудования (щеток и плугов).

В плане конструкторских и экспериментальных работ на 1946—1947 гг. намечены неотложные мероприятия по дальнейшей механизации уборки города: усовершенствование имеющихся машин, окончание испытаний экспериментальных образцов и создание новых машин. К последней группе относятся: летняя быстроходная подметально-уборочная машина, подметальная машина для лотков, снегорыхлятельные механизмы, уборочные машины на базе электромобиля, поливочно-моченная машина на базе троллейбуса, тротуарные уборочные машины и др.