

На всех участках виден рост шероховатости вне зависимости от подачи. Существует участок, на котором при различных условиях скорости шероховатость совпадает.

Наблюдается изменение характера влияния подачи при зависимости от скорости резания.

При подаче $s = 0.2$ мм/об изменение скорости резания не оказывает значительного влияния на качество обработанной поверхности. При подачах $s \leq 0.1$ мм/об увеличение скорости резания уменьшает шероховатость поверхности образца (Рисунок 3).

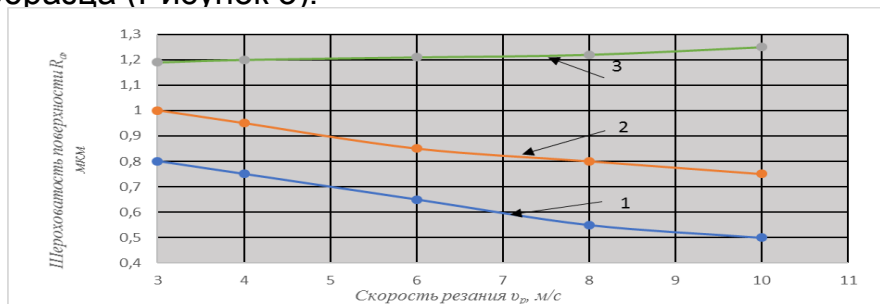


Рисунок 3 – Зависимость шероховатости от скорости резания при следующих условиях:

$r = 2,5$ мм; 1 – $s = 0,05$ мм/об; 2 – $s = 0,1$ мм/об; 3 – $s = 0,2$ мм/об

На участках 1 и 2 видим планомерное уменьшение шероховатости при увеличении скорости резания. На участке 3 наблюдается обратная картина. Это требует дополнительного изучения.

Влияние скорости резания на шероховатость заметно проявляется при резании при малой подаче.

В результате работы можно сделать вывод, что для получения низкой шероховатости обработанной поверхности необходимо сочетание нескольких факторов. Имеется диапазон условий обработки, когда скорость резания не влияет на шероховатость. Указанные условия имеют большое практическое значение для получения необходимой шероховатости поверхности независимо от скорости резания, когда высокие скорости резания вызывают повышающую вибрацию системы.

Список цитированных источников

1. Непомнящий, В.А. Повышение эффективности точения алюминиевых сплавов алмазным инструментом с учетом динамики резания: Диссертация – Рыбинск, 2006.
2. Обработка машиностроительных материалов алмазным инструментом – М.: Наука, 1966. – 251 с.
3. Латышев, В.Н. Повышение эффективности СОЖ / В.Н. Латышев. – М.: Машиностроение, 1985. – 64 с.

УДК 629.113

Ярошук К. Е., Субко Н. Р.

Научный руководитель: м.т.н., Березуцкая С. О.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОДИТЕЛЕЙ КАТЕГОРИИ «В»

Современной автошколе сложно удивить курсанта наличием в образовательном учреждении компьютера с проектором или интерактивной доской.

При подготовке водителей категории "В" применяют все более совершенное оборудование и электронные средства, позволяющее проводить занятия гораздо более эффективно и качественно. Современный учебный процесс немислим без применения различных технических средств.

В работе [2] подробно проведен анализ применения мультимедийной программы для преподавателей автошкол. В качестве средства отображения информации они предлагают использовать интерактивный экран. Возможности программы впечатляют и позволяют надеяться на начало нового этапа в техническом оснащении автошкол. Сейчас идут интересные разработки новых автотренажеров. Они не только начинают приобретать более современные внешние формы и оснащаться настоящими приборными щитками и органами управления. Принципиальные изменения вносятся в их внутреннее содержание – программное обеспечение (ПО). ПО производственной фирмы «ЛОГОС», например, создаёт очень реалистичную картину движения в различных дорожных условиях. При этом инструктор, в зависимости от потребности конкретного ученика, может задать много различных параметров, влияющих на безопасность движения. Это не только возможность выбора времени суток или коэффициента сцепления с дорогой, но и такие параметры, как интенсивность движения (от пустых улиц до 100 машин одновременно в поле зрения водителя) и стиль их движения (от спокойного до агрессивного). Система визуализации позволяет получить высокодетализированное изображение на основе фототекстур. Реалистичность обеспечивается динамическим затемнением, реализацией динамических источников освещения и развитой системой анимации. При использовании в системе трех экранов создаётся объёмная и правдоподобная картина движения. Таким образом, возможность изучить особенности движения по транспортным развязкам, туннелям, горным серпантинам, оживлённым перекрёсткам и «пробкам», доступны в любом уголке страны. Использование подобных тренажеров позволит в значительной степени приблизиться к единым стандартам подготовки водителя и минимизировать региональные климатические и дорожные особенности. Пока тренажеры «умеют» только фиксировать ошибки. Важнейшим, новым и очень перспективным направлением в создании тренажеров, является создание для них обучающих программ. Актуальность их создания обусловлена несколькими факторами:

- педагогический уровень значительной части мастеров производственного обучения (МПО) вождению не соответствует сложности стоящих задач. Программы их подготовки и переподготовки давно отстали от требований времени. Мастера просто не знают и не всегда в состоянии понять сущность и значение новых психолого-педагогических приёмов обучения вождению;

- даже применяя известные им приёмы и методики, они не всегда умеют доходчиво объяснить материал и терпеливо тренировать ученика до выработки у него устойчивых и правильных динамических стереотипов, необходимых для управления автомобилем, объективно оценивать степень усвоения учебного вопроса и целесообразность перехода к следующему;

- при проведении занятий МПО не имеет возможности использовать какие-либо учебные пособия;

- МПО очень трудно полноценно работать с несколькими учениками, особенно если они с разным уровнем подготовки.

Эти недостатки устраняет обучающая программа, установленная на тренажёр.

Опытный образец такой программы – «АТОС» (автоматизированная тренажёрная обучающая система), создана в Санкт-Петербурге. Программа сопряжена с игровым автосимулятором.

Другую версию обучающей программы готовит ЗАО «ТУР», совместно с ПФ «ЛОГОС». По содержанию они во многом совпадают, но это программа уже более обширна. И используемые для неё высокореалистичные тренажёры с использованием реальных деталей автомобиля семейства ВАЗ 2110 позволяют виртуальному инструктору учить всему, что программа обучения разрешает изучать на тренажёре: от правильной посадки за руль и регулировок сидения до совершенствования навыков в сложных дорожных условиях, при движении ночью, в гололедицу, в окружении большого количества водителей – злостных нарушителей ПДД и внезапно перебегающих дорогу пешеходов.

Такие технические средства обучения должны стать надёжным помощником в формировании безопасных моделей поведения участников дорожного движения. Они обеспечивают:

- наглядность;
- объективность применением метода автоматизированной системы оценки качества выполнения учебных задач;
- последовательность и постепенность путём постановки задач от простого к сложному. При этом переход к более сложному уровню возможен только после полного усвоения предыдущего;
- индивидуальный подход, возможность мастера дать каждому ученику необходимую именно ему программу и контролировать ход её выполнения.

Преимущества новых технологий понятны большинству специалистов, занятых подготовкой водителей, вызывают их живой интерес и желание использовать в учебном процессе.

В работе [3] изложены основные принципы использования автотренажеров при обучении водителей. Машины давно стали неотъемлемой частью жизни современного человека, и количество автомобилей на дорогах увеличивается. Поэтому вождение и нахождение на дорогах становится более сложным процессом. Для решения данной проблемы разрабатываются специальные устройства, позволяющие наилучшим образом подготовить будущего водителя к различным ситуациям. Таким устройством в первую очередь является тренажер вождения, который обеспечивает отличную подготовку. В последнее время все чаще можно услышать о таких технических приспособлениях, как автотренажеры и автосимуляторы. Их востребованность и распространенность увеличивается вместе с ростом популярности автомобилей.

В начале обучения у курсанта вырабатываются правильные навыки работы с органами управления. Тренажер задает обучающемуся необходимые упражнения с заданной очередностью работы с рулем, педалями, рычагом кулисы КПП и т. д. Упражнения выполняются с заданным временем до выработки необходимого автоматизма. На этом и на всех последующих этапах обучения тренажер оценивает качество выполнения упражнений, фиксирует ошибки обучающегося. Затем курсант обучается троганию с места на автомобиле, рулению на прямолинейных участках дороги, троганию с места автомобиля на подъемах и спусках и рулению на дороге с поворотами, движению по дороге, насыщенной дорожными знаками, перекрестками, светофорами, переездами, мостами и т. д., движению по дороге общего пользования со встречными машинами, с обгонами и обгоняющими автомобилями, а также с имитацией аварийной обстановки, в связи с неожиданно появляющимися на пересекающихся направлениях, автомобилями, с созданием ситуаций, требующих экстренной остановки. Эта программа позволяет выработать у курсанта навыки внезапной остановки автомобиля. После такого курса поведение обучающегося на дорогах становится увереннее.

Автосимулятор можно встретить в большинстве школ вождения. Во многих из них данные устройства являются неотъемлемой частью учебной программы. Самые распространенные виды тренажеров – автотренажеры для обучения управлением легковым автомобилем. Автомобильный тренажер имеет все самое необходимое и позволяет создать ощущение реальности. Еще одной разновидностью тренажеров являются специальные обучающие стенды, позволяющие изучить работу различных систем автомобиля: топливной, электронной, тормозной.

Одной из основных причин аварийности на автомобильном транспорте является недостаточное профессиональное мастерство водителей. Анализ дорожно-транспортных происшествий показывает, что неправильные и несогласованные действия водителей в большинстве случаев вызваны ошибками в оценке дорожно-транспортных ситуаций и прогнозе их дальнейшего развития.

Так, в связи со спецификой управления автомобилем в ряде исследований (Э. Г. Сингуринди, 1986; Э. С. Цыганков, 1995, 1999; К. Н. Огарко, Э. С. Цыганков, 1998; А. Н. Голосай, 2004 и др.) показано, что технико-информационные взаимоотношения в системе «человек – автомобиль» составляют один из решающих компонентов подготовленности водителей.

В литературе неоднократно подчеркивалось, что повышение уровня подготовки водителя тесно связано с совершенствованием таких важных составляющих, как физическая, психологическая и технико-тактическая подготовленность (Э. Г. Сингуринди, 1980; Б. И. Худойназаров, 1992; Е. М. Бариеников, 1994; Н. А. Потапова, 1999; В. В. Московских, 2004; В. А. Прусов, 2005).

В последние два десятилетия в специальной и научно-методической литературе обсуждаются вопросы повышения квалификации водителей различных категорий с помощью применения инновационных тренажерных комплексов (В. А. Плахтиенко, Ю. М. Блудов, 1983; Д. Д. Донской, 1995; А. В. Родионов, 2001 и др.).

Кроме того, в ряде исследований авторы указывают на необходимость использования автосимуляторов и автотренажеров при обучении водителей, что позволяет довести до автоматизма действия на улично-дорожной сети и реакции на непредвиденные аварийные ситуации.

Среди широкого круга вопросов подготовки высококвалифицированных водителей недостаточно изучены вопросы построения тренировки и контроля физических и психических способностей водителей (кандидатов в водители) и влияние на уровень их водительского мастерства таких факторов, как применение в процессе подготовки автомобильных тренажеров.

Таким образом, недостаточная изученность и разработка ряда важнейших вопросов совершенствования подготовки водителей, связанных с применением автомобильных стимуляторов и тренажеров, обуславливает актуальность темы исследования.

Одно из важнейших направлений по снижению показателей аварийности является совершенствование методов обучения кандидатов в водители, повышение мастерства вождения путем совершенствования обучающих методик и применения при обучении вождению современных комплексных автомобильных тренажеров.

Автотренажеры оснащены стандартными органами управления, их программное обеспечение позволяет обучать и стажировать водителей на автомобилях с разным типом привода (передний, задний или полный), по сухому асфальту или льду, днем или ночью.

Обучение на автотренажере на начальном этапе подготовки водителя позволяет сформировать основные навыки управления автомобилем, которые закрепляются на уровне подсознания. После такого тренинга водитель в состоянии видеть и анализировать ситуацию на дороге, прогнозировать ее развитие с максимальной эффективностью.

Существующие методы оценки подготовки водителей автомобилей допускают, что в процессе обучения автомобиль и среда остаются неизменными и несвязанными с количественными характеристиками уровня обученности человека. Но в процессе обучения вместе с изменением организации действий человека изменяется организация функционирования автомобиля. Одновременно изменяется характер восприятия человеком окружающей среды. Сначала среда воспринимается поэлементно, потом функциональными группами и, в итоге, в целом. Все эти изменения не находят отображения в существующих методах оценки уровня профессиональной подготовки человека. Это приводит к значительным ошибкам при решении задач управления процессом обучения и прогнозированию его результатов.

Для повышения качества подготовки водителей категории "В" с учетом вышесказанного составим ряд требований, которые должны предъявляться к современным автотренажерам:

1. Выработка базовых моторных навыков управления типичным транспортным средством;
2. Изучение общих принципов управления транспортным средством при различных метеорологических условиях и разном времени суток;
3. Изучение ПДД на практике без риска и амортизационных расходов, связанных с эксплуатацией реального учебного автомобиля, затрат на техобслуживание и ГСМ;
4. Подготовка к сдаче первого этапа практического экзамена на получение права на управление транспортным средством (на автодроме);
5. Подготовка к сдаче второго этапа практического экзамена на получение права на управление транспортным средством (в городе);
6. Автоматическая фиксация ошибок пользователя и сохранение статистических результатов тренировочных и экзаменационных заездов в персонализированной базе данных.

Список цитированных источников

1. Мамытов, А.Б. Современные технические средства обучения подготовки водителей транспортных средств / А.Б. Мамытов, Б.К. Орозакунова // Научная электронная библиотека ИГУ им. К.Тыныстанова - Вестник ИГУ им. К.Тыныстанова [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: http://nbisu.moy.su/load/30_1_2011/-mamytov_a_b_orozakunova_b_k_sovremennye_tekhnicheskie_sredstva_obucheniya_podgotovki_voditelej_transportnykh_sredstv/41-1-0-1305. – Дата доступа: 08.05.2020.
2. Пугачев, И.Н. Организация и безопасность дорожного движения / И.Н. Пугачев, А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Применение автотренажеров при обучении водителей категории «В»: моногр. / И.Е. Ильина, В.В. Лянденбургский, С.А. Пылайкин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 220 с.