

вать предприятию необходимый уровень доходности. Существуют такие виды оборотных активов, которые могут приносить организации прямой доход. К таким активам принадлежат краткосрочные финансовые вложения, которые приносят доход в виде дивидендов и процентов.

Важной составляющей политики управления краткосрочными активами является также непереносное использование временно свободного остатка денежных активов с целью создания портфеля краткосрочных финансовых вложений. Выбор форм и источников финансирования краткосрочных активов [3]. На данном этапе необходимо определить состав источников финансирования активов основываясь на принятых принципах финансирования оборотного капитала. Контроль за ходом управления краткосрочными активами в организации выполняется с помощью специальных финансовых документов и нормативов[4].

Заключение. Качество собранной информации, а также скорость обработки напрямую влияет на способность вовремя реагировать на изменения внешних (изменение ситуации на рынке, в стране) и внутренних факторов. Выбор поставщиков и потенциальных покупателей, стратегия развития предприятия, выбор политики формирования оборотных средств – все это основывается на полученной информации. В нынешней экономической ситуации невозможно принять оптимальное решение без учета конкретной ситуации и собранного материала. Всё это также относится ко всем видам краткосрочных активов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карасева, И.М. Финансовый менеджмент / И.М. Карасева, М.А. Ревякина. – М.: Омега-Л, 2015. – 560 с.
2. Молокович, А. Д. Финансы и финансовый рынок: учеб. пособие / А. Д. Молокович, А. В. Егоров. — Минск : Издательство Гревцова, 2013. —198 с.
3. Пузанкевич, О.А. Финансы и финансовый менеджмент: учеб.-метод. пособие / О.А. Пузанкевич. - Минск: БГЭУ, 2013. – 246 с.
4. Русецкая, А. В. Управление источниками формирования оборотных средств предприятия / А. В. Русецкая // Управление корпоративными финансами. — 2014. — № 3. — С.4-5.

УДК 331.101

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ГРЕЙДЕРА

*Т.В. Мороз, студентка группы 10508115 ФММП БНТУ,
научный руководитель – канд. экон. наук, доцент Л.В. Гринцевич*

Резюме – В статье рассмотрены эргономические особенности системы управления автогрейдером на основе мирового опыта проектирования аналогичных систем.

Summary - The article discusses the ergonomic features of the motor grader control system based on world experience in designing similar systems.

Введение. В 2019 году холдинг «АМКОДОР» планирует выпустить новую единицу спецтехники - автогрейдер АМКОДОР 165. На мировом рынке существует множество аналогов данного вида продукции. Поэтому, чтобы не уступать мировым конкурентам, конструкторам и дизайнерам холдинга необходима обдумать все нюансы новой модели техники. В техническом плане автогрейдеры всех конкурентов-производителей находятся примерно на одном уровне (выбывается лишь США), однако в аспектах дизайна есть куда стремиться, в частности, остро выступает проблема эргономики при проектировании места оператора.

Основная часть. Важность эргономических аспектов при проектировании рабочего места оператора грейдера отражена в проекте, который был осуществлен в Университете в Скевде в Швеции совместно с Volvo Construction Equipment. Исследование направлено на конструирование панели управления таким образом, чтобы новое поколение операторов грейдера смогли интуитивно взаимодействовать с ним. Проект начался с тщательного изучения функций автогрейдеров как единицы спецтехники во всем мире, а не как пример продукции Volvo.

Этот проект ориентирован на автогрейдеры, то есть на строительную технику, используемую в основном для выравнивания грунта в связи с дорожными работами. Конкретные грейдеры, выбранные для этого исследования, относятся к серии G Volvo, варьирующейся по весу и длине от 15,6 до 22,1 тонны и от 8,9 до 9,7 метра соответственно. Автогрейдеры также используются для других работ, таких как уборка снега [1].

Грейдеры этой серии имеют десять рычагов, с помощью которых, три инструмента (передний нож, основной нож и рыхлитель) управляются. Рычаги также контролируют наклон колес и сочленение грейдера. Использование этих рычагов для управления грейдером приводит к тому, что некоторые операторы с течением времени причиняют себе травму шеи, плеч и / или запястий. Этот проект призван улучшить условия работы оператора, т. е. разработать интуитивно понятный и физический контроль автогрейдера Volvo серии G, чтобы уменьшить эти травмы и обеспечить более комфортную и доступную рабочую среду.

Конечно, необходимо многому научиться, чтобы водить современный автогрейдер. Может потребоваться несколько месяцев, чтобы научиться пользоваться всеми рычагами, педалями, кнопками и т. д., и, без сомнения, потребуются более года, чтобы стать отличным водителем. Для управления лезвиями и рыхлителем с помощью рычагов оператор должен потянуть или нажать на правильный рычаг, чтобы активировать соответствующую функцию [2]. Это не всегда легко, потому что иногда три, четыре и даже пять функций используются одновременно. Оператор должен иметь возможность выбирать и регулировать правильные рычаги в правильных направлениях. Это означает, что не только трудно запомнить функции рычагов, но и физически утомительно для оператора, так как рычаги нужно перемещать в разных направлениях.

Нередко операторы получают травмы от напряжения в области шеи, плеч и запястий. Чтобы было проще и удобнее управлять автогрейдером, необходимо разработать интуитивно понятное и эргономичное управление. Удовлетворительное решение для физического, эргономического и когнитивного аспекта с учетом точки зрения пользователя – разработка интуитивно понятного контроля [1]. Этот проект был сфокусирован на разработке элемента управления, который: интуитивный – решение даст оператору быстрое и правильное понимание функциональности элемента управления; эргономичный, с физической точки зрения – естественное положение рук при работе; максимально функциональный – мультиконтроль, который имеет много встроенных функций, больше функций, чем количество рычагов в кабине грейдера.

Эти три компонента необходимо учитывать при разработке нового управления автогрейдером. До сих пор большинство конструкторов предпочитают функциональность, что приводит к несоответствию между тремя компонентами, которые должны быть сбалансированы. Очевидно, что лучшим решением для нахождения баланса является достижение компромисса между ними тремя, то есть функциональностью, эргономичностью и интуитивным управлением.

Многие аспекты, такие как эргономика, должны быть приняты во внимание при разработке нового продукта. Критическим измерением при использовании управления MGC8890 была длина руки оператора, потому что управление должно подходить руке. Первым шагом является определение критических размеров рук населения; в этом случае была использована Международная организация по стандартизации (ИСО). Для установки размеров органов управления использовалось руководство ISO 3411: 2007 «Землеройные машины. Физические размеры операторов и минимальная зона охвата оператора». Перцентиль в стандарте ISO составляет приблизительно 5% для самого маленького и 95% для самого большого согласно ISO 3411. Перцентиль (процент) – значение антропометрического признака для сотой доли совокупности измеренных людей. Если кривую распределения всей совокупности измеренных людей разделить на 100 равных частей, то получим 99 площадей, в каждой из которых будет свое значение признака и частота ее встречаемости. Важно знать хону досягаемости руки, когда речь заходит о том, чтобы настроить управление для всех операторов [1].

Длина руки в выдвинутом положении составляет 170 мм (2r) (ISO 3411: 2007), а угол дуги в руке в расслабленном положении составляет 60° (об.). Эти измерения были использованы для расчета длины дуги в руке, был использован сектор круга. Результат расчетов дал $b = 89$ мм. Это измерение будет использоваться на глиняной модели и модели CAD.

Следует еще раз подчеркнуть, что для того, чтобы сделать продукт доступным для большого числа людей, он должен быть адаптируемым и подходить всем. Передняя часть пульта должна быть регулируемой, чтобы его могли использовать руки разных размеров. Если элемент управления не имеет регулируемых функций, антропометрическое несоответствие между рукой оператора и элементом управления может привести к серьезным последствиям для водителя. Рука водителя скоро начнет болеть, и проделанная работа будет хуже. Еще один аспект, который следует учитывать при разработке нового типа управления, – это нормальное положение руки с определенными углами в расслабленном положении. Нормальное положение руки, расположенной на поверхности, составляет 90° в правом верхнем положении. Если бы палец был расположен как дуга круга с углом 60° [3].

Когда будут определены соответствующие размеры длины и ширины руки оператора, можно будет разработать окончательную концепцию. Чтобы убедиться, что большинство эргономических проблем с контролем управления были рассмотрены; был принят контакт с физиотерапевтом I-M. После осмотра она вынесла заключение, что все эргономические аспекты кажутся хорошо обоснованными в соответствии с контролем управления MGC8890.

Опоры для запястий и кистей рук были добавлены на оба элемента управления, чтобы обеспечить удобное позиционирование и хорошие ориентиры. Органы управления были размещены в подлокотниках. Это дает более правильную осанку с эргономической точки зрения [2].

Улучшение эргономических аспектов с использованием нового контроля управления заключалось в уменьшении истирающего износа в запястьях, плечах и спине. MGC8890 дает оператору лучшую осанку, так как элемент управления прикреплен к подлокотнику в сиденье, и визуальный обзор лезвия будет лучше, поскольку рычаги можно снять. Существует также возможность внедрения решения на другие машины, что может помочь еще большему числу операторов избежать травм. Негативные аспекты контроля управления заключаются в том, что группировка функций должна быть разделена; одну из функ-

ций, принадлежащих лезвию, пришлось перенести на левую боковую панель управления. Кроме того, орган управления предназначен для поддержания правильного положения, сидя в переднем положении, чтобы лучше видеть лезвие. Это может привести к проблемам, когда грейдер установлен в обратном направлении, и оператор поворачивается, чтобы получить лучший визуальный эффект. Опасное скручивание верхней части тела можно снять с помощью поворотного кресла [3].

Заключение. Целью этого проекта было разработать интуитивно понятное управление для автогрейдера. Было доказано, что понимание функций быстро экономит время оператора. Таким образом, холдингу «АМКОДОР» следует внимательно изучить различные исследования конкурентов-производителей автогрейдеров, выявленные проблемы и решения в области эргономики, перед выпуском собственной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Development of an intuitive grader control [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:615060/FULLTEXT01.pdf>. – Дата доступа: 10.03.2019.

2. Modularisation of Cab Interior [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/159722.pdf>. – Дата доступа: 10.03.2019.

3. Техническая эстетика и промышленный дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/25873893-Tehnicheskaya-estetika-i-promyshlennyu-dizayn.html>. – Дата доступа: 10.03.2019.

УДК 658. 51

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ

*В.А. Пацурин, студент группы 10502216 ФММФ БНТУ,
научный руководитель – старший преподаватель В.А. Кудряцев*

Резюме – Многие компании, практиковавшие четырёхдневную рабочую неделю пришли к выводу о том, что такой график работы не только повышает удовлетворение сотрудников своей работой, давая им дополнительный выходной день, но и не влияет на эффективность их труда. Однако, не смотря на это, четырёхдневная рабочая неделя на сегодняшний день весьма не популярна в мире. Одной из причин этому служит излишняя нагрузка, которая ложится на плечи сотрудников при сжатии рабочего времени. Тем не менее в 2018 году предприятие из Новой Зеландии настолько были удовлетворены результатами своего эксперимента, что решили внедрить четырёхдневный график работы на постоянной основе. Достичь же этого удалось с помощью применения концепции бережливого производства, а именно устранением потерь во времени, которое позволяет частично компенсировать перенос рабочего времени при смене графика.

Summary – Many companies practicing the four-day working week have concluded that such a work schedule not only increases employee satisfaction with their work, giving them an extra day off, but does not affect the efficiency of their work. However, despite this, the four-day work week today is not very popular in the world. One of the reasons for this is the excessive load that falls on the shoulders of employees during the compression of working time. Nevertheless, in 2018, the company from New Zealand was so satisfied with the results of their experiment that they decided to implement the four-day work schedule on an ongoing basis. This was achieved by using the concept of lean manufacturing, namely the elimination of losses in time, which allows to partially compensate for the transfer of working time when the schedule changes.

Введение. Четырёхдневная рабочая неделя звучит очень заманчиво, ведь она позволит людям уделять больше времени своим увлечениям, проводить его с семьёй или с друзьями. Идея такого подхода состоит в том, чтобы сократить количество рабочих дней за счёт переноса недоработанных часов на оставшиеся в неделе рабочие дни.

Основная часть. Первые исследования по данному подходу проводились ещё 50 лет назад. В 2008 году в штате Юта был проведён опрос, согласно результатам которого, около 80% опрошенных уже работали по данной методике и положительно об этом отзывались. После этого был проведён эксперимент, согласно которому все государственные служащие в штате перешли на новый рабочий график. На сегодняшний день многие крупные компании, такие как Google и Amazon, уже практиковали внедрение четырёхдневной рабочей недели. На пример в 2016 году компания Amazon в качестве эксперимента предложила своим сотрудникам работать 30 часов неделю и при этом они получали 75% от своей полной заработной платы. В результате чего большая часть проектов, над которыми работали испытуемые, показала хорошие результаты.

Так почему же при наличии таких результатов четырёхдневная рабочая неделя столь непопулярна в мире? Дело в том, что если при пятидневной рабочей неделе человек работает по 8 часов в день – то при переносе этих часов для четырёхдневного графика получится 10 часов в день, а это может привести к серьёзному ухудшению здоровья сотрудника. По словам профессора Университета штата Огайо Аллард