

где C_i^M – средняя стоимость материалов, используемых при проведении регулировки и настройки i -го вида; C_i^B – средняя заработная плата рабочих, занятых на регулировке и настройке сельскохозяйственных машин:

$$C_i^B = \sum_{f=1}^{F_{\text{пост}}} \Pi_f t_f + \sum_{f=1}^{F_{\text{всп}}} \Pi_f t_f, \quad (21)$$

где Π_f – тарифная часовая ставка f -го исполнителя; t_f – оперативное время, затрачиваемое f -ым исполнителем на проведение i -го вида регулировки и настройки; $F_{\text{пост}}$, $F_{\text{всп}}$ – количество постоянных и вспомогательных исполнителей, участвующих в проведении регулировки и настройки сельскохозяйственных машин.

Таким образом, система показателей удельной оперативной трудоёмкости регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и орудий даёт возможность устанавливать конструктивные недостатки машины и регулировочных механизмов и определять пути дальнейшего повышения приспособленности к регулировкам и настройке.

1.3. Регулировка и настройка сельскохозяйственных машин и агрегатов

Каждая сельскохозяйственная машина и агрегат в процессе выполнения технологических операций подвергается воздействию большого количества изменяющихся факторов: переменной нагрузки, зависящей от ширины захвата; типа и влажности почвы (растений) твёрдости и удельного сопротивления почвы; скорости движения; урожайности; нормы высева семян и удобрений; воздействию среды – температуры воздуха, влажности и плотности почвы, наличию абразивных частиц в воздухе.

Под воздействием этих факторов происходит износ трущихся поверхностей: втулок, подшипников, цепей, ремней, регулировочных болтов, пружин; затупление лезвий, в результате чего нарушаются регулировки, снижается качество выполняемых работ, увеличивается расход топлива, повышается тяговое сопротивление (нагрузка). Поэтому узлы, механизмы или машина в целом могут преждевременно выйти из строя или создастся аварийное состояние.

К ухудшению качества полевых работ может привести не только нарушение регулировки какого-то узла, механизма или машины, но и смещение рабочих органов, изгиб рамы и балок, изменение длины регулировочных тяг, навески и т.д. В этом случае встает вопрос о

регулировке узлов, механизмов машины и настройке агрегата в целом на заданные режимы работы.

Регулировка рабочих органов, узлов и механизмов машины – это изменение их параметров расположения в пределах, обусловленных техническими и агротехническими требованиями для создания ими нормальных (безаварийных) условий работы. Этими требованиями обуславливается эксплуатационный допуск каждого регулировочного параметра рабочего органа, узла, механизма машины, орудия или агрегата в целом.

Регулировка рабочих органов, узлов, механизмов машины подразделяется на техническую и технологическую. Техническая регулировка проводится в соответствии с техническими требованиями, технологическая – в соответствии с агротехническими требованиями, предъявляемыми к машине.

Техническая регулировка зависит в основном от конструкции, материала и технического состояния (износа) узла, механизма или машины и может проводиться в любое время года: во время ремонта сельскохозяйственных машин, во время постановки или снятия с хранения, во время подготовки техники к использованию по назначению. Технологическая регулировка зависит от технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, типа возделываемых культур и почвенно-климатических условий. Этот тип регулировки проводится непосредственно перед выездом в поле, когда известны культура, тип почвы и агротехнические требования, а также при наличии соответствующих приспособлений и инструмента – непосредственно в поле.

Примеры технических регулировок: для машин, имеющих ходовые или опорные колёса – давление в шинах колёс, зазор в подшипниках и втулках; для машин, имеющих клиноременную и цепную передачи – зазор в зацеплении шестерён, натяжение цепей и ремней, установка в одной плоскости вращающихся звёздочек, шкивов; для почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин – расстановка рабочих органов; жатки и сенокосилки – зазор между прижимными пластинами и сегментами ножа, между сегментами и противорежущими пластинами (между сегментами), центрация сегментов ножа и пальцев бруса в крайних положениях; для высевяющих аппаратов зерновых сеялок – плотность прилегания клапана к ребру муфты, лицевание катушки; для свекловичных сеялок – зазор между плоскостью высевяющего диска и корпусом высевяющего аппарата, между чистиком и роликом отражателя семян; для луцильников, дисковых борон, дисковых сошников зерновых сеялок – зазор между чистиком и дисками; для картофелеуборочных

машин – зазор между баллонами и щитками, транспортёрами ботвоудалителя УКВ-2 и т.д.

Примеры технологических регулировок: для почвообрабатывающих и посевных, корнеуборочных и картофелеуборочных машин – установка глубины хода рабочих органов; для зерновых сеялок – зазор между клапаном и ребром муфт высевających аппаратов; для машин по внесению минеральных удобрений и пестицидов – положение рычагов, заслонок; для кормоуборочных машин – высота среза и длина резки при измельчении; для жаток и сенокосилок – высота среза, частота вращения мотовила и его установка по высоте и выносу относительно режущего аппарата; для зерноуборочных комбайнов – зазоры в молотильном барабане, частота вращения молотильного барабана и вентилятора, открытие жалюзей решёт; для ботвоуборочных машин – зазор между ножом и почвой, между ножом и копиром вертикальный и горизонтальный и др.

В современных сельскохозяйственных машинах регулировки проводятся: с помощью регулировочных болтов и винтов; установкой или снятием шайб; перемещением кронштейнов по прорезям (продолговатым отверстиям); открытием и закрытием заслонок, отверстий, сменой насадок, распылителей; поворотом рабочих органов относительно места крепления; удлинением и укорачиванием тяг; поворотом валов, на которых крепятся детали (клапана высевających аппаратов зерновых сеялок); подъёмом или опусканием (штанга опрыскивателей); использованием слесарного инструмента и регулировочной площадки с приспособлениями и трафаретами и др.

Технологическая настройка – это изменение положения рабочих органов, механизмов и машин, агрегатов в заданных технических требованиях пределах и обусловленных агротехническими требованиями в целях использования машины по назначению.

Технологическая настройка включает технические и технологические регулировки рабочих органов, узлов, механизмов машины и агрегата в целом и дополнительно регулировку навесной системы или прицепного устройства трактора. Например, настроить на заданную глубину навесную почвообрабатывающую машину. При этом выполняются все технические и технологические регулировки, а также выравнивается машина в горизонтальной плоскости с помощью навески трактора.

Настроить зерновую сеялку на заданную норму высева семян – это значит провести технические и технологические регулировки и дополнительно установить соответствующие шестерни передачи