

Helena. Adult education in Belarus. What are the news? // Theory and research in Europe. – Oslo university, 1995. – P. 225-240. 2. Grinevich Helena. Regional peculiarities of the europesiation of the professional education system. – Kaunas, 1996.

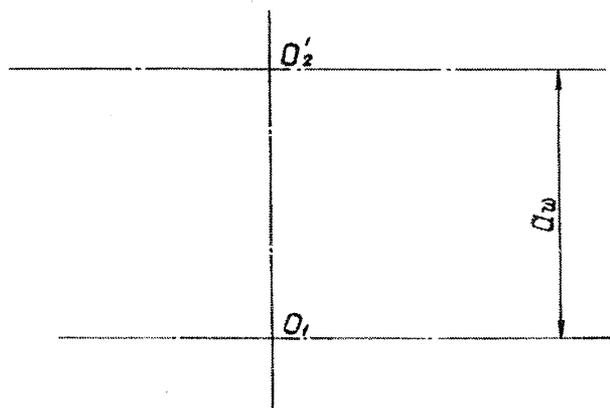
УДК 621.81(076)

Кузин Н.А.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПОНОВКИ ЧЕРВЯЧНОГО РЕДУКТОРА В СЕЧЕНИИ ВДОЛЬ ОСИ ВАЛА ЧЕРВЯЧНОГО КОЛЕСА

*Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь
Минск, Беларусь.*

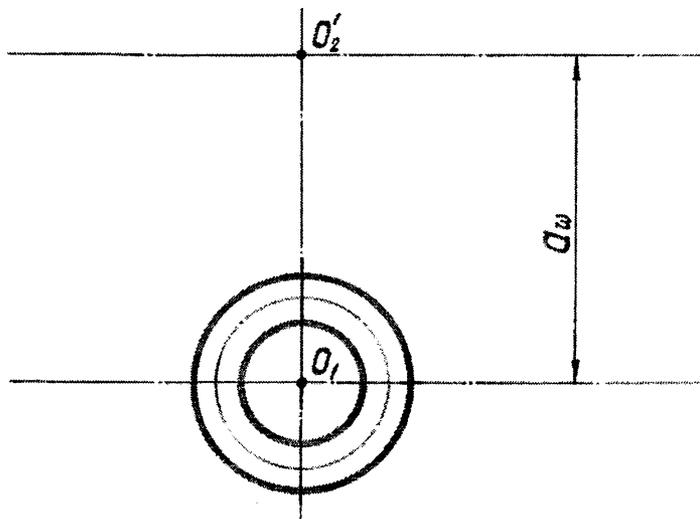
В процессе проектирования червячного редуктора необходимо выполнить компоновочный чертеж редуктора в двух проекциях - разрез вдоль оси червяка и разрез вдоль оси вала червячного колеса. В [1,2] были даны сведения о новом подходе к решению вопросов связанных с компоновкой редукторов, о комплексе специальных учебных пособий по компоновке зубчатых и червячных редукторов, о поэтапном, в динамике, процессе выполнения компоновки зубчатого цилиндрического и конического редукторов. Ниже, так же с помощью двухцветного изображения, показан в динамике процесс выполнения компоновки червячного редуктора в сечении в вдоль оси вала червячного колеса. В качестве примера вам представлен процесс выполнения компоновки червячного редуктора с нижним расположением червяка и с разъемом по оси вала червячного колеса. На семи рисунках с небольшим объемом текстовой информации показаны все семь этапов процесса компоновки. На последнем – восьмом рисунке – показана схема компоновки с условно изображенной нагрузкой на схеме вала червячного колеса. Чтобы процесс выполнения компоновки был более динамичным и одновременно доступным для изучения, красным цветом изображены на каждом этапе только новые сведения (это не касается текстового материала), а черным



цветом написаны буквы, цифры и изображены линии, сведения о которых были даны на предыдущих этапах.

Проводим две параллельные линии – оси валов червяка (нижняя линия) и червячного колеса, отстоящие одна от другой на расстоянии a_w , и перпендикуляр к ним, являющийся осью симметрии редуктора и пересекающий оси в точках O_1 и O'_2 .

Описываем три окружности с общим центром в точке O_1 радиусами $\frac{da_1}{2}$, $\frac{d_1}{2}$ и $\frac{df_1}{2}$.

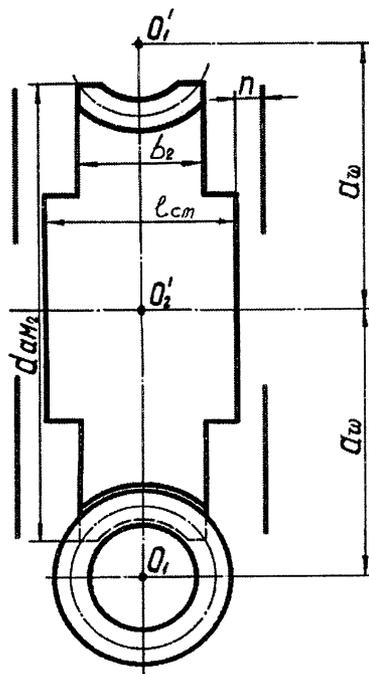
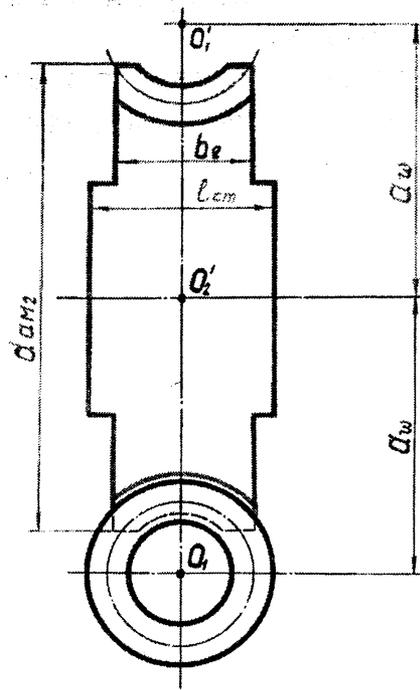


На продолжении отрезка $O_1 O'_2$ отмечаем от точки O'_2 выше оси червячного колеса на расстоянии, равном a_w , точку O'_1 . Из этой точки проводим штрих-пунктирной линией дугу окружности радиусом $\frac{d_1}{2}$. Из точек O_1 и O'_1 проводим дуги окружностей радиусами, равными $\frac{df_1}{2} + 0,2m$ и $\frac{da_1}{2} + 0,2m$, изображающие соответственно поверхности вершин зубьев и впадин червячного колеса. Изображаем упрощенно червячное колесо с длиной ступицы l_{cm} и шириной венца b_2 .

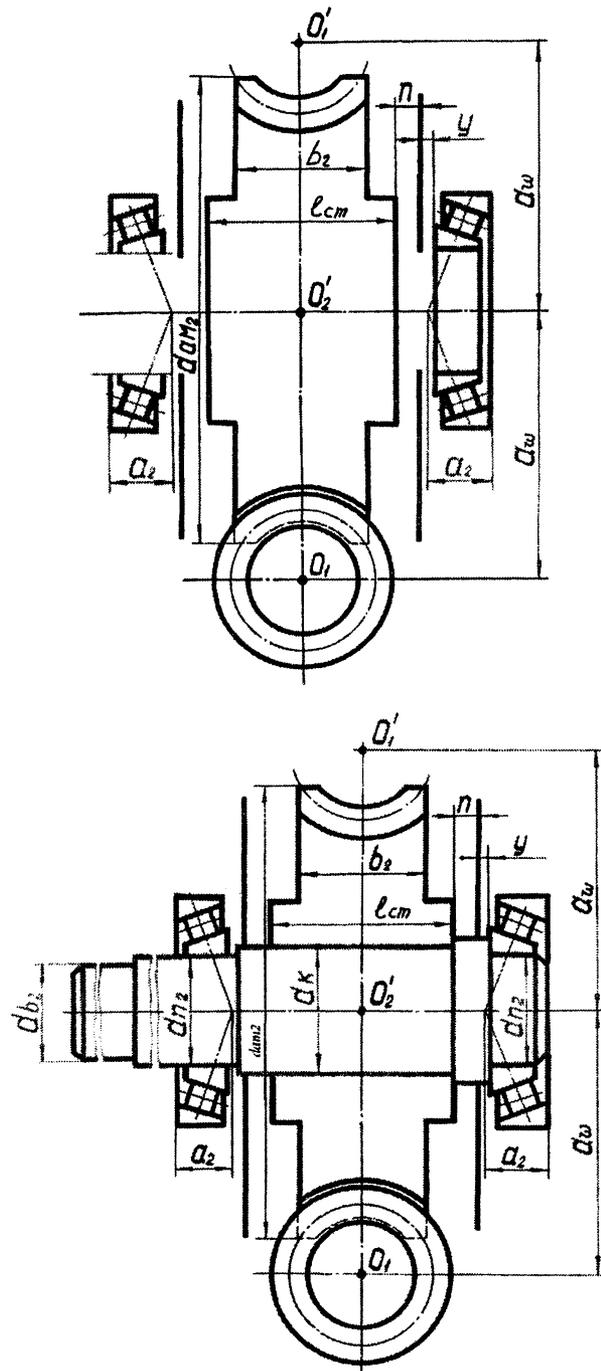
Вычерчиваем частично контур внутренней поверхности стенки редуктора на расстоянии n от торцов ступицы.

Изображаем упрощенно роликовые конические подшипники в соответствии и их размерами $d \times D \times T$ и схемой установки на расстоянии U от линии контура внутренней поверхности стенки редуктора. Показываем расстояние a_2 между точкой приложения реакций подшипника к валу и торцом подшипника:

$$a_2 = \frac{T}{2} + \frac{(d + D)e}{6}$$



Чертим ведомый вал упрощенно в соответствии с его диаметрами в местах посадки подшипников, червячного колеса и др., не разрабатывая подробно конструкцию вала на данном этапе проектирования.



Показываем расстояния l_2 от точек приложения реакций подшипников к ведомому валу до точки приложения сил в зацеплении передачи - точки П, взятые вдоль оси вала.

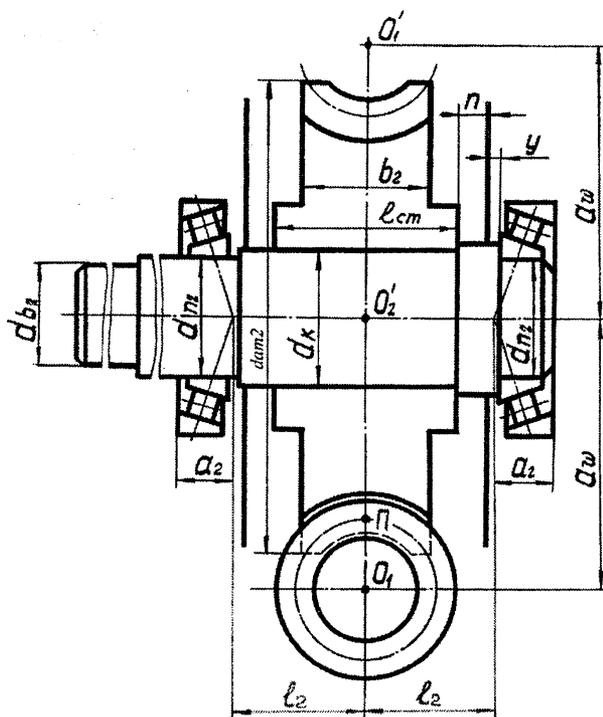
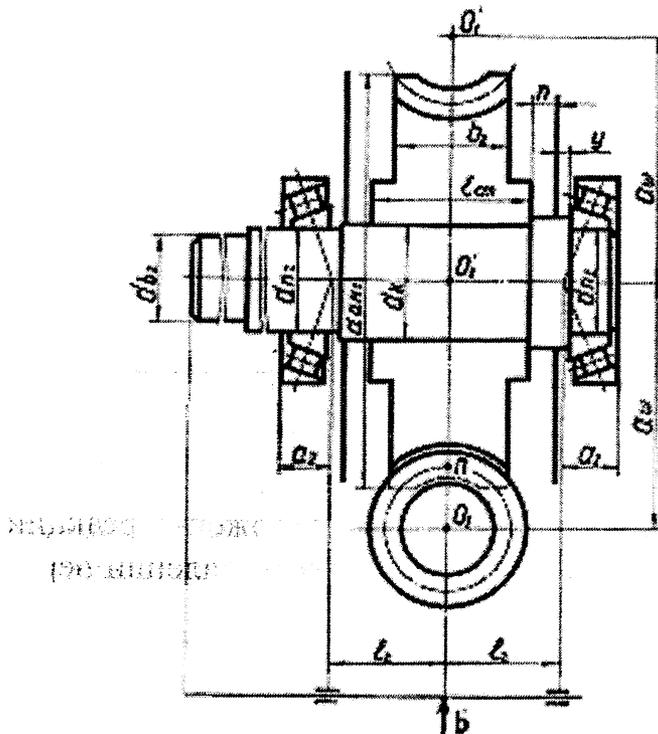


Схема компоновки червячного редуктора в сечении вдоль оси вала червячного колеса с условно изображенной нагрузкой на схеме вала.



Автором в течение многих лет применяется на занятиях по курсовому проектированию деталей машин технология процесса выполнения компоновки червячного редуктора, представленная выше. Компоновка редуктора увязана с действующей методикой подбора подшипников качения [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузин Н.А. Новый подход к решению вопросов, связанных с компоновкой редукторов // Информационные и сетевые технологии – образовательная среда XXI века: Материалы Республиканской научно-методической конференции. – Мн., 2003. – С.58 – 62. 2. Кузин Н.А. Комплекс специальных учебных пособий и новая методика проведения занятий по компоновке зубчатых и червячных редукторов // Машиностроение. – Мн., 2004. – Вып. 20. – С.322 – 328. 3. Кузин Н.А. Техническая механика. Выбор и расчет подшипников качения. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 102С.

УДК 621.81(076)

Кузин Н.А.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПОНОВКИ ЧЕРВЯЧНОГО РЕДУКТОРА В СЕЧЕНИИ ВДОЛЬ ОСИ ЧЕРВЯКА

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Минск, Беларусь

Первый этап эскизной компоновки червячного редуктора выполняют при проектировании для составления расчетных схем валов, которые, в свою очередь, необходимы для расчетов при подборе подшипников. В процессе компоновки узлы и детали располагают так, чтобы при наименьших габаритных размерах редуктора можно было получить наиболее рациональную конструкцию последнего. На этом этапе студенту приходится решать вопросы, связанные с конструированием отдельных деталей и узлов, с выбором типоразмеров подшипников и схем их установки, методов смазывания подшипников, зацепления редуктора и др. От того, насколько рационально решены названные вопросы, зависит не только качество конструкции всего редуктора, а значит и качество курсового проекта, но и затраченное на его выполнение время.

Поиск путей интенсификации процесса курсового проектирования привел меня к созданию новой технологии процесса выполнения компоновки