



Уважаемая редакция газеты «Автодвор – помощник главного инженера»! Помогите пожалуйста советом мне и моим знакомым: как устранить автоколебание управляемых колес трактора ЮМЗ-6КЛ при движении на пятой передаче. Кроме того хотелось бы узнать об основных регулировках гидроусилителя трактора ЮМЗ-6КЛ. К сожалению у многих механизаторов, работающих на таких тракторах возникают аналогичные неисправности, а как их устранить – подсказать некому... Анатолий Михайлович, Житомирская обл.

УСТРАНЯЕМ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА ЮМЗ-6КЛ

Макаренко Николай Григорьевич

ведущий специалист по новой технике НТЦ «Агропромтрактор» при ХНТУСХ им. П.Василенко

Для уменьшения усилия на рулевом колесе при повороте трактора предназначен гидроусилитель. Передаточное число рулевого управления с гидроусилителем меньше, чем без гидроусилителя, что обеспечивает более высокую маневренность трактора. Гидроусилитель установлен с правой стороны трактора на переходном кронштейне, который прикреплен к корпусу муфты сцепления. Гидроусилитель представляет собой обычный рулевой механизм с червячной передачей, на котором установлены гидравлические узлы: распределитель и гидроцилиндр.

Для повышения герметичности картера рулевого управления (для исключения течи масла из картера) между стаканом подшипника и стопорной шайбой установлена паронитовая прокладка, а между стопорной шайбой и гайкой – медная шайба.

Автоколебание (виляние) передних направляющих колес, наиболее характерно выраженные при движении на повышенных скоростях, ука-

зывают на возникновение люфтов в рулевом механизме или рулевом приводе трактора. Чаще всего причиной является ослабление затяжки упорных подшипников золотникового механизма гидроусилителя или на их значительный износ.

Правильная затяжка упорных подшипников сферической гайкой 20 (см. рис. 1) является важнейшим условием нормальной работы гидроусилителя. Специальная сферическая гайка должна поджимать обоймы подшипников к торцам золотника.

Наличие зазора между золотником и обоймами подшипников вследствие износа, ослабления или неправильной затяжки гайки при монтаже может привести как к увеличению свободного хода рулевого колеса, так и к неустойчивому движению («рысканию») трактора, так как в этом случае золотник может самопроизвольно перемещаться, направляя поток масла в ту или иную полость гидроцилиндра.

Чрезмерное поджатие гайки приводит к возникновению перекоса золотника и увеличения усилия поворота а также может вывести из строя упорные подшипники.

Для подтяжки гайки 20 (см. рис. 1) упорных подшипников золотникового механизма гидроусилителя необходимо снять крышку 19, отвернув четыре болта ее крепления. Далее важно закрепить распределитель на корпусе гидроусилителя двумя, ранее вывернутыми болтами, предварительно подложив под их головки шайбы (можно взять гайки большего, чем болт, диаметра) и а толщину фланца крышки 19. Вытащить шплинт и завернуть гайку до плотного прижатия обойм подшипников к золотнику. Момент затяжки должен быть не более 20 Н·м (2 кгс·м). Затем отвернуть гайку на 1/12 – 1/8 оборота до совпадения отверстия на червяке с ближайшей прорезью на гайке и зашплинтовать ее. Далее следует вывернуть два болта крепления распределителя к корпусу, установить крышку 19 и надежно закрепить распределитель с крышкой на гидроусилителе.

Признаком правильной затяжки гайки является отсутствие зазоров между золотником и обоймами подшипников и возвращение в нейтральное положение золотника под действием пружин после прекращения вращения рулевого колеса.

Если колебание колес после затягивания гайки значительно уменьшилось, но не исчезло совсем, то регулируют шарниры рулевых тяг.

Для регулирования шарниров поперечной и толкающей тяг выполните следующее: освободите регулировочную пробку от стопорной проволоки; выверните пробку; выньте нижний вкладыш шарнира, добавьте в полость шарнира смазочный материал и установите вкладыш на место; вверните пробку и затяните ее так, чтобы шаровой палец проворачивался во вкладышах при приложении момента 3–7 Н·м; застопорите пробку проволокой, которая не должна выступать за пределы торца пробки.

Для регулирования шарниров продольной рулевой тяги выполните следующее: расшплинтуйте регулировочную пробку шарнира; вверните пробку до упора, а затем выверните ее на 1/8 – 1/4 оборота до совмещения прорези на пробке с отверстием под шплинт в тяге; зашплинтуйте регулировочную пробку.

Если зазор в шаровом шарнире рулевых тяг устранить не удалось и продолжается виляние колеса при движении по прямой, то это свидетельствует об износе рабочих поверхностей шарнира.

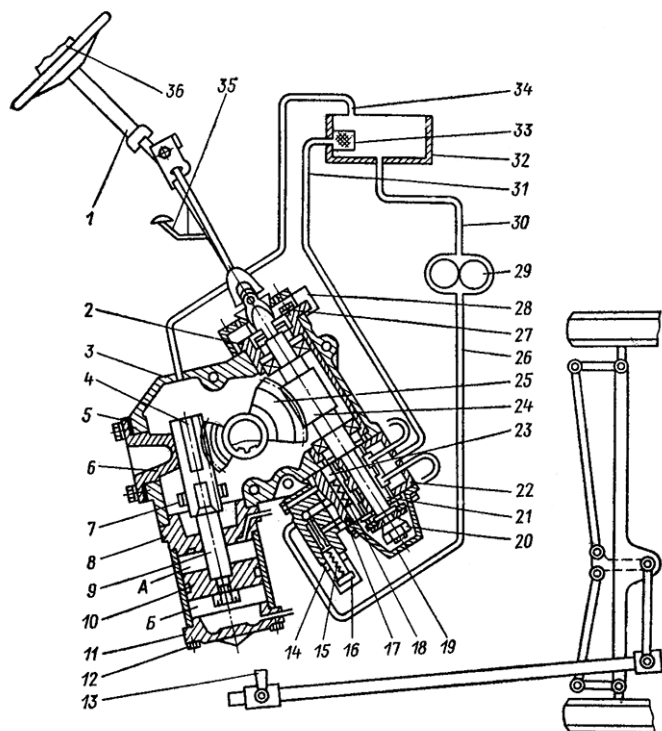


Рис. 1. Схема рулевого управления трактора ЮМЗ-6КЛ с гидроусилителем: 1 — рулевая колонка; 2 — эксцентричная втулка; 3 — корпус; 4 — рейка; 5 — регулировочные прокладки; 6 — упор; 7 — палец; 8 — верхняя крышка цилиндра; 9 — шток; 10 — поршень; 11 — нижняя крышка цилиндра; 12, 27 — болты; 13 — сошка; 14 — контргайка; 15, 18 — пружины; 16 — винт; 17 — предохранительный клапан; 19, 28 — крышки; 20 — сферическая гайка; 21 — шайба; 22 — корпус распределителя; 23 — плунжер; 24 — червяк; 25 — сектор; 26 — нагнетательный маслопровод; 29 — масляный насос; 30 — всасывающий маслопровод; 31 — сливной маслопровод; 32 — масляный бак; 33 — фильтр; 34 — дренажный маслопровод; 35 — педаль; 36 — зажим

Поворотный рычаг с конической поверхности шарового пальца спрессовывают специальным съемником.

Автоколебание (виляние) передних направляющих колес также может быть вызвано наличием увеличенного осевого зазора в подшипниках направляющих колес либо нарушением сходимости направляющих колес.

Регулирование осевого зазора в подшипниках направляющих колес.

Осовой зазор в роликовых подшипниках должен быть не более 0,5 мм. Вследствие изнашивания подшипников при эксплуатации трактора этот зазор постепенно увеличивается, и нормальная работа узла нарушается.

Чтобы проверить зазор, поднимите направляющее колесо до отрыва его от грунта и перемещением колеса в осевом направлении определите имеющийся в подшипниках зазор. Если зазор окажется более 0,5 мм, выполните следующее: снимите колпак; расшплинтуйте корончатую гайку; поворачивая колесо, затягивайте корончатую гайку до тех пор, пока не ощутите повышенное сопротивление вращению колеса, а затем отверните гайку на 1/12 - 1/6 оборота до совмещения прорези гайки с отверстием

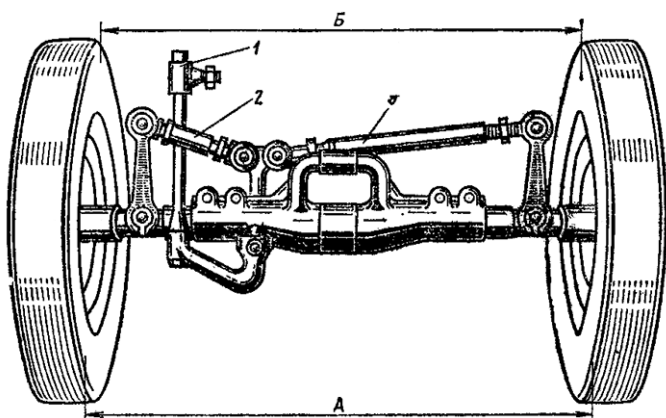


Рис. 2. Определение сходимости направляющих колес:
1 — продольная тяга; 2 — толкающая тяга; 3 — поперечная тяга

под шплинт в полуоси; проверьте легкость вращения колеса и зазор в подшипниках; зашплинтуйте гайку, установите на место колпак и опустите колесо.

Регулирование сходимости направляющих колес.

При правильно отрегулированной сходимости разность между B и A (рис. 2) должна быть 10 ± 6 мм. При нарушении сходимости колес также интенсивно изнашиваются шины.

Сходимость направляющих колес может быть нарушена в период эксплуатации трактора, при установке колес на другую колею, а также вследствие деформации деталей рулевого привода и износа шарниров рулевых тяг. Во всех этих случаях отрегулируйте сходимость в такой последовательности:

установите рулевое колесо и оба направляющих колеса в среднее положение, соответствующее движению трактора по прямой; вращая трубы поперечной 3 и толкающей 2 рулевых тяг, тщательно установите оба направляющих колеса в положение, параллельное продольной оси трактора;

нанесите на внутренней боковой поверхности передней части каждого направляющего колеса мелом по одной точке так, чтобы каждая из них находилась на уровне оси вращения колеса и на расстоянии 350 мм от нее;

измерьте расстояние между точками и вращением труб рулевых тяг переместите каждое колесо на 2,5 мм внутрь замера для получения между точками размера A;

проедьте на тракторе по прямой ровно на столько, чтобы нанесенные мелом точки заняли диаметрально противоположные положения. Вновь замеренное расстояние между точками дает размер B.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

- Маслопресса шнековые: Форпресса, Экструдеры;
- Гуцеловушки;
- Жаровни;
- Инактиваторы;
- Фильтр-пресса рамные;
- Дробилки и другое;
- Запасные части, комплектующие, в т.ч. транспортирующее и сопутствующее оборудование;
- Шеф-монтаж, пусконаладка;
- Металлоконструкции.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ & РЕМОНТ & МОДЕРНИЗАЦИЯ & ПРОЕКТИРОВАНИЕ & РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ООО «НПП «Металлокомплект», г.Харьков Т/Ф: +38(057) 733 43 03
Т: +38(057) 78 600 79, 766 03 87, 7557 637 +38(050) 632 7505, +38(096) 501 6032
Info@metalokomplekt.kharkov.ua www.metalokomplekt.kharkov.ua

БЕНЗОКОЛОНКИ
РЕМОНТ ОБЛАДНАННЯ, ЛІЧІЛЬНИКИ ПАЛИВА, НАСОСИ (12, 24, 220 В), ФІЛЬТРИ, РУКАВИ МБС, КРАНИ РОЗДАВАЛЬНІ МІРНИКИ, ЗАПІРНА АРМАТУРА ТА ІН.
ТОВ «Ремполібуд»
61037, м. Харків, пр-т Московський, 124-А
Тел. (057) 754-77-16, факс (057) 751-98-90
(050) 406-07-50

ООО ПКП ФОРСАЖ
запчасти к тракторам

Т-150

от официального дилера ПАО «ХТЗ»
www.forsaj.com.ua

РЕМОНТ

КПП на Т-150, К-700, редукторов ВОМ, ГУР, главных передач с доставкой в регионы под заказ

ОБМЕННЫЙ ФОНД

Харьков, ул. Каштановая, 29
тел. (057) 7-525-525
(067) 572-72-37

ТРАКТОР
восстановленный
210 л.с.
066-240-15-61
067-276-67-86
095-714-36-51
гарантия на трактор - 6 мес.
гарантия на двигатель - 1 год

АвтоПромПідшипник
ПІДШИПНИКИ
ремені, ланцюги, сальники
м. Харків, пер. Симферопільський, 6
(057) 715-51-75 (057) 715-51-60
(057) 715-51-71 доставка! (057) 715-51-50
www.autopp.biz info@autopp.biz

Вследствие увеличенного осевого перемещение поворотного вала либо увеличенного зазора в зацеплении сектор – рейка также может возникать автоколебание передних направляющих колес

Люфт вала 6 (рис. 3) сошки в осевом направлении регулируйте винтом 2. Для этого отпустите контргайку 1 и заверните винт 2 до упора, затем отверните его на 1/10 – 1/8 оборота и застопорите контргайкой.

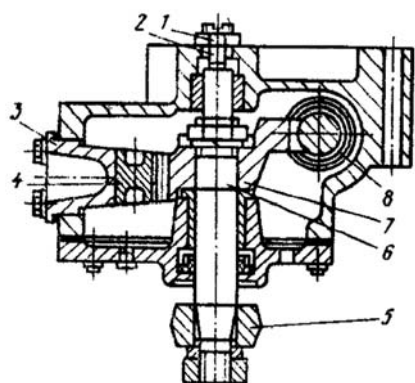


Рис. 3. Рулевой механизм:

1 — контргайка; 2 — рег. улировочный винт; 3 — упор; 4 — рейка; 5 — сошка; 6 — поворотный вал; 7 — сектор; 8 — червяк

Зазор в зацеплении сектор 23 – рейка 32 (рис. 1) должен соответствовать зазору 0,1–0,3 мм между привалочной плоскостью фланца упора 6 и корпусом 3. Зазор устанавливают подбором регулировочных прокладок 5. Для определения толщины прокладок определите зазор между привалочными поверхностями упора и корпуса при зацеплении рейки с сектором без зазора. Для этого необходимо вставить упор 6 в корпус 3 до

соприкосновения с рейкой 4 и измерить появившийся зазор между корпусом и фланцем упора. Толщина прокладок должна быть на 0,1–0,3 мм больше полученного зазора.

Следует также проверить затяжку гаек крепления сошки и поворотных рычагов: при ослабленной затяжке также возможно возникновение автоколебания колес.

Затрудненный поворот направляющих колес только в одну сторону свидетельствует о неисправности золотниковой пары распределителя или силового цилиндра.

В одном случае на кольцевых выступях золотника или корпуса распределителя появляются сколы или глубокие риски, через которые

вытекает масло при повороте рулевого колеса. В другом, например, при повороте рулевого колеса вправо, затрудняет поворот разрушение (прорыв или излом) резинового уплотнения штока поршня силового цилиндра. При этом не создается давление подпора поршня из-за больших утечек масла через неисправное

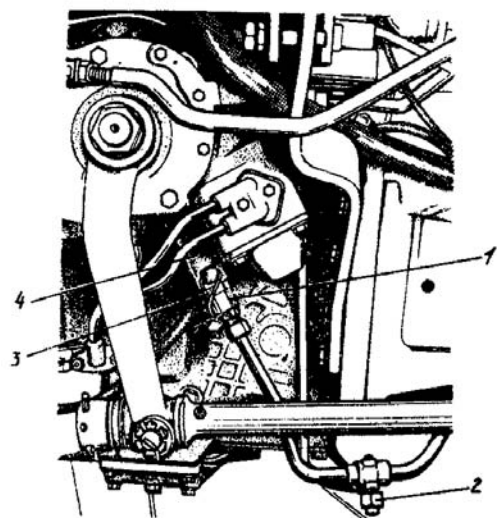


Рис. 4. Подсоединение манометра к гидроусилителю: 1 — колпачок; 2 — штуцер; 3 — контргайка; 4 — предохранительный клапан

уплотнение в корпусе гидроусилителя. В первом случае распределитель гидроусилителя в сборе заменяют новым, во втором – частично разбирают гидроусилитель для замены резинового уплотнения в нижней крышке силового цилиндра.

Большое усилие, прилагаемое для поворота рулевого колеса, может возникать при: снижении производительности гидронасоса высокого давления, разрегулировании предохранительного клапана, в случае больших утечек масла в механизмах гидроусилителя руля, при неисправностях передней.

Для проверки производительности насоса высокого давления используют комплект прибора КИ-5473-ГОСНИТИ.

Как правило, техническое состояние насоса высокого давления, его производительность (в л/мин), герметичность и т. д. определяют при максимальной частоте вращения коленчатого вала и противодавлении в 10 МПа (100 кгс/см²). Если производительность насоса по лимбу менее 8,5 л/мин или имеются следы подтекания масла по разъему крышка – корпус, то его снимают с трактора и меняют на новый.

Утечки масла в механизмах гидроусилителя (силовом цилиндре, распределителе) принято определять при давлении в системе, равном 5 МПа (50 кгс/см²). Это связано с регулировкой предохранительного клапана гидроусилителя. Поэтому для сравнения результатов в последующих проверках снова проверяют производительность насоса высокого давления при противодавлении по прибору 5 МПа и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Показания

Таблица. Возможные неисправности рулевого управления, способы обнаружения и устранения

Неисправность	Причины	Способы устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса (более 25°)	Повышенный зазор в роликовых конических подшипниках передних колес	Отрегулировать зазор в конических подшипниках
	Повышенный зазор в шарнирах тяг	Отрегулировать зазор в шарнирах тяг
	Ослабла затяжка гаек крепления сошки	Подтянуть гайку
	Увеличен зазор в конических подшипниках червяка	Отрегулировать зазор в подшипниках червяка
Повышенное усилие на рулевом колесе	Повышенный люфт в соединениях карданных шарниров и муфт привода рулевого колеса	Изношенные детали заменить
	Пониженное давление масла в гидравлической системе гидроусилителя	Установить нормальное давление: отрегулировать предохранительный клапан гидроусилителя, проверить масляный насос, проверить уровень масла
	В гидросистему усилителя попал воздух (наблюдается пенообразование)	Найти место негерметичности и устранить ее
Заедание в зацеплениях гидроусилителя		Отрегулировать зацепление червяк – сектор

прибора при этом должны быть в пределах $19,9 \times 10^{-5} \dots 33,2 \times 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ (12...20 л/мин).

Если производительность насоса находится в допустимых пределах, то прибор отсоединяют от нагнетательного трубопровода и снова подсоединяют к корпусу предохранительного клапана.

В механизмах гидроусилителя перед проверкой утечек масла в силовом цилиндре и распределителе определяют давление срабатывания предохранительного клапана.

Регулирование предохранительного клапана гидроусилителя. Для регулирования предохранительного клапана подсоедините манометр со шкалой не менее 100 кгс/см^2 (10 МПа) к штуцеру 2 (рис. 4) нагнетательного маслопровода насоса. Снимите колпачок 1 регулировочного винта предохранительного клапана 4 и отверните на два–три оборота контргайку 3. Поверните рулевое колесо до упора, установите максимальную частоту вращения коленчатого вала дизеля и, поворачивая регулировочный винт предохранительного клапана, установите давление 80 кгс/см^2 (8 МПа). После регулирования клапана застопорите винт контргайкой 3, а колпачок – проволокой. Регулируйте при температуре масла $50 \pm 5^\circ\text{C}$.

Техническое состояние распределителя по утечкам масла можно определить только после замены резиновых уплотнений поршня и задней крышки силового цилиндра. Чтобы заменить первые, достаточно снять только переднюю крышку и силовой цилиндр. Для этого снимают маслопроводы, расшплинтовывают и отворачивают болты крепления цилиндра к корпусу, затем легкими постукиваниями деревянного или пластмассового молотка сбивают крышку, а затем и сам силовой цилиндр.

При замене уплотнения штока, расположенного в задней крышке, отворачивают гайку крепления поршня к штоку, снимают поршень, а затем снимают заднюю крышку.

При сборке силового цилиндра неудобно устанавливать вначале поршень на шток, а потом цилиндр на поршень. Поэтому сначала специальной конусной кольцевой оправкой устанавливают поршень в цилиндр, а затем цилиндр в сборе с поршнем и уплотнениями надевают на шток и выточку задней крышки. Гайку поршня затягивают динамометрическим ключом моментом $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ (12 кгс · м).

Если после ремонтных и регулировочных работ рулевое колесо значительно сопротивляется повороту, то проверяют техническое состояние поворотных соприжений передней оси. Для этого подъемными приспособлениями вывешивают передний мост до отрыва обоих колес от пола, запускают двигатель и, используя приспособление К-402, пробуют повернуть колеса в правую или левую сторону.

Значительное усилие (более 5 кгс) свидетельствует о заедании поворотных цапф во втулках. Затем поочередно отсоединяют поперечные рулевые тяги от поворотных рычагов и определяют, какой колесный редуктор неисправен.

Детали рулевого механизма выполнены с большой точностью, весьма долговечны и требуют регулирования только после большого пробега. Однако после продолжительной работы трактора в результате изнашивания рабочих поверхностей деталей рулевого управления нарушается нормальная его работа (увеличивается свободный ход рулевого колеса).

Для проверки свободного хода рулевого колеса установите на него прибор КИ-402 и с его помощью замерьте свободный ход, установив перед этим направляющие колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению трактора.

Перед регулировкой свободного хода рулевого колеса отрегулируйте зазоры в подшипниках направляющих колес и подтяните крепления сошки, рычагов и тяг рулевого управления. Если направляющие колеса занимают положение, соответствующее прямолинейному движению трактора, свободный ход рулевого колеса не должен превышать 25° (1/14 оборота). При свободном ходе свыше 25° требуется регулирование рулевого управления.

В рулевом управлении вначале регулируйте шарнирные соединения рулевых тяг, а затем при необходимости зацепление червяка с сектором и другие параметры рулевого управления.

Зазор в зацеплении червяк 12 – сектор 23 должен соответствовать люфту $0,6\text{--}0,7 \text{ мм}$ (угол $4\text{--}6^\circ$) на боковой поверхности шлицев червяка при среднем положении сошки. Для его регулирования отверните болт 27 (см. рис. 1) на два–три оборота и поверните регулировочную втулку 2 по часовой стрелке для уменьшения зазора или против – для его увеличения. После регулирования заверните болт 27.

Кроме того при увеличенном свободном ходе рулевого колеса необходимо проверить и при необходимости отрегулировать зазор в зацеплении сектор 23 – рейка 32 и люфт вала сошки в осевом направлении, как это описывалось ранее.

Другие наиболее характерные неисправности сведены в таблице.

От автора. Редакция благодарна читателям газеты за интересные вопросы. С удовольствием ответим на вновь заданные, чтобы помочь Вам в решении технических проблем качественного ремонта и эффективного использования техники.

В последнее время много вопросов возникает по поиску и устранению неисправностей, регулировкам и ремонту трактора ЮМЗ-6КЛ. В общем то машина не новая, однако специальная литература по нему отсутствует. Если читатели газеты сочтут необходимым выпуск такого подробного пособия (как в свое время было выпущено «Пособие по эксплуатации и ремонту тракторов МТЗ-80/82» на 564 страницах, отрывки из которого мы печатаем в «Автодворе») и будет достаточное количество ходатайств по его тиражированию, то издательство УКРАГРОЗАПЧАСТЬ готово издать «Пособие по эксплуатации и ремонту трактора ЮМЗ-6КЛ». Ожидаем Ваших мнений. ■

ЙДИ, ТОВАРИШУ, ДО НАС У «КОЛГОСП»!

**НАШ ПЛАН НА П'ЯТИРІЧКУ: У КОЖНЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ
КАПІТАЛІСТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПО РАДЯНСЬКИМ ЦІНАМ!**

**НАЙКРАЩІ GPS НАВІГАТОРИ
ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНОГО ВОДІННЯ**

+38 (067) 271-14-14

+38 (095) 271-14-14

KOLGOSP XXI

ПОЛЬОВІ РОБОТИ НЕ БУДУТЬ ЧЕКАТИ!

