

# Централизованная автоматическая система смазки Lincoln и Vogel на карьерной технике БелАЗ

системы смазки \_\_\_

**Г.И.Павленко**, зам. гл. конструктора, УГК ПО "БелАЗ»

**В.Н.Шевчук**, инженер-конструктор, **В.П.Головач**, инженер-конструктор, УГК ПО "БелАЗ»

Первые системы смазки на автомобилях начали применять еще в 30-х годах прошлого столетия, однако на тот момент они не нашли широкого применения. На мобильной технике автоматические системы смазки используются с 1972 г., и в настоящее время этот эффективный способ борьбы с силами трения получил широкое применение во всем мире.

Одними из ведущих производителей централизованных автоматических систем смазки являются фирма Lincoln, основанная в 1910 г., и фирма Vogel, существующая с 1929 г. Фирмы занимаются разработкой и изготовлением разнообразного смазочного оборудования для различных областей промышленности и транспорта (станки, прокатные станы, конвейеры, автомобили, карьерная техника, сельхозтехника и др.). Централизованные автоматические системы смазки производства фирм Lincoln и Vogel устанавливаются на карьерную технику таких известных производителей как Caterpillar, Euclid, Komatsu и др.

Применение централизованных автоматических систем смазки позволяет:

- увеличить срок безотказной работы оборудования;
- сократить время и затраты на обслуживание;
- сократить время и затраты на ремонт;
- сократить время простоя оборудования.

Использование автоматических систем смазки на автомобиле позволяет, в первую очередь, сократить время проведения технического обслуживания в среднем на 15%, а внеплановый и текущий ремонт сокращается примерно на 14%. При этом расход смазочных веществ уменьшается на 20-25% (потеря смазки, существующая при обычном шприцевании, практически исключена).

На разных предприятиях статистические данные будут несколько различаться, что связано с особенностями работы конкретного предприятия, вида его деятельности, климатических условий и прочих факторов. Кроме того, иногда сложно оценить долю трудоемкости монтажа, демонтажа и ремонта оборудования, вышедшего из строя по причине износа вследствие недостаточной смазки. А именно такая оценка могла бы внести свою значимую долю в подтверждение экономической целесообразности использования централизованных систем смазки. Ведь в этом случае средства затрачиваемые на закупку и установку систем смазки не идут ни в какое сравнение с затратами на ремонт и восстановление узлов и деталей, использующихся на карьерной технике.

Карьерные самосвалы ПО «БелАЗ» грузоподъемностью 30, 45, 55, 120, 130, 180, 220 т, погрузчики и бульдозеры комплектуются централизованной системой смазки немецких фирм Lincoln и Vogel.

Технические характеристики систем смазки Lincoln и Vogel указаны в таблице.

Технические характеристики систем смазки

Рабочее напряжение, В	24	24
Объем заправочной емкости, л	8	8
Максимальное рабочее давление, МПа	35	30
Объемная подача насосного элемента, см <sup>3</sup> /мин.	2.8	2.5
Блок управления:		
Установленное время паузы в работе насоса, мин.	60	60

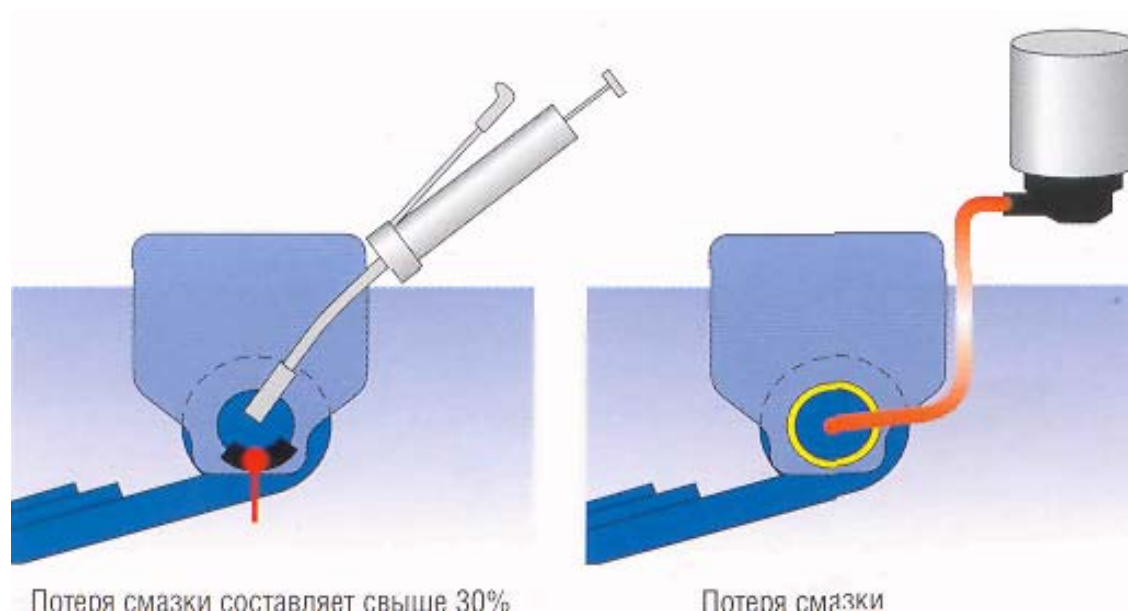
Гидравлические схемы, время работы и пауз при работе насоса для каждой модели карьерных самосвалов и спецтранспорта производства ПО «БелАЗ» рассчитаны фирмами Lincoln и Vogel. Централизованной системой смазки смазываются узлы трения подвески, рулевого управления, ЦОМов, опоры платформы, шарнирного сочленения и рабочего оборудования спецтранспорта (рис. 1, 2, 3).

Системы смазки Lincoln и Vogel обеспечивают автоматическое смазывание узлов и имеют некоторые конструктивные отличия.

Централизованная автоматическая система смазки наиболее эффективно обеспечивает смазывание узлов при условии заполнения их смазкой (при сборке или ремонте узла) до выхода ее из зазоров и предохранительных клапанов до подключения к системе смазки.

Фирмы-инженеры систем рекомендуют применять смазки, соответствующие классу 2 по классификации NLGI с пенетрацией 265-295-10<sup>1</sup> м. Для систем, устанавливаемых на карьерные самосвалы и спецтранспорт БелАЗ, фирмы допускают применение до температуры -25 С смазку «Литол-24» ГОСТ 21150-87, соответствующую классу 3 NLGI с пенетрацией 220-25010<sup>1</sup> м, кото-

## Схемы смазки



рая используется в узлах трения выпускаемых нами машин. Для температуры ниже -25°С рекомендуются применять специальные низкотемпературные смазки, указанные в инструкции, прилагаемой к машине. Пластичная смазка должна соответствовать нормативно документации и не содержать механических примесей.

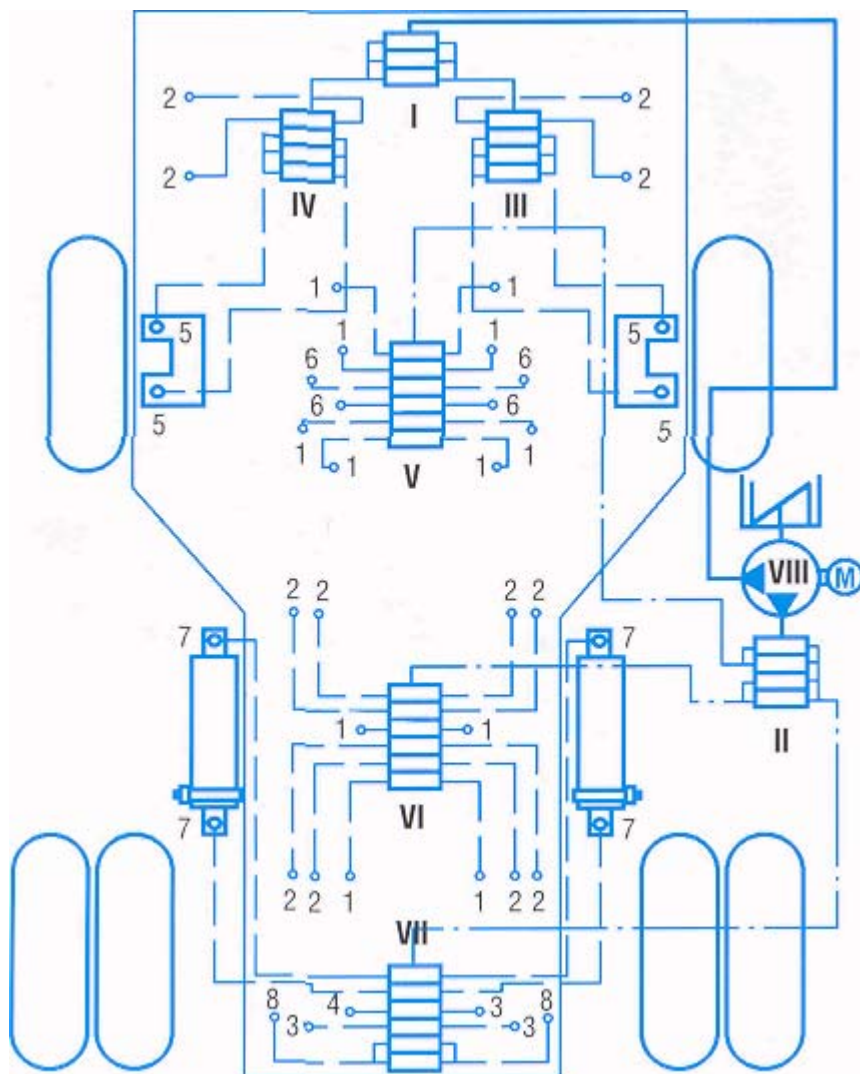
Заправка бака системы может производиться непосредственно в бак при открытой крышке или через заправочный клапан на корпусе. Заправка через заправочный клапан предпочтительнее, так как исключается возможность попадания в бак смазки с механическими примесями. Требования по заправке для потребителей изложены в инструкциях на систему смазки и руководстве по эксплуатации самосвалов.

Зарубежные фирмы (CAT, Euclid, Komatsu и др.) как и БелАЗ устанавливают на выпускаемых карьерных самосвалах и спецтранспорте системы смазки Lincoln и Vogel, а также системы смазки других фирм, которые имеют конструктивные отличия. На самосвале Euclid R170 (эксплуатируется в ОАО «Карельский окатыш») установлена система смазки Lincoln, насос и трубопроводы аналогичные установленным на самосвалах БелАЗ. На самосвале CAT-785B (эксплуатируется в ОАО «Ковдорский ГОК») установлена система смазки Lincoln американского производства с пневмоприводом. Смазка поступает по резиновым шлангам с внутренним диаметром 3.5 мм (наружный - 15 мм.).

В устанавливаемых на самосвалах БелАЗ системах централизованной смазки немецкого производства применяются смазки, соответствующие классу 2 NLGI.



Рис.1 Принципиальная схема системы смазки самосвала БелАЗ-7547 грузоподъемностью 45 т



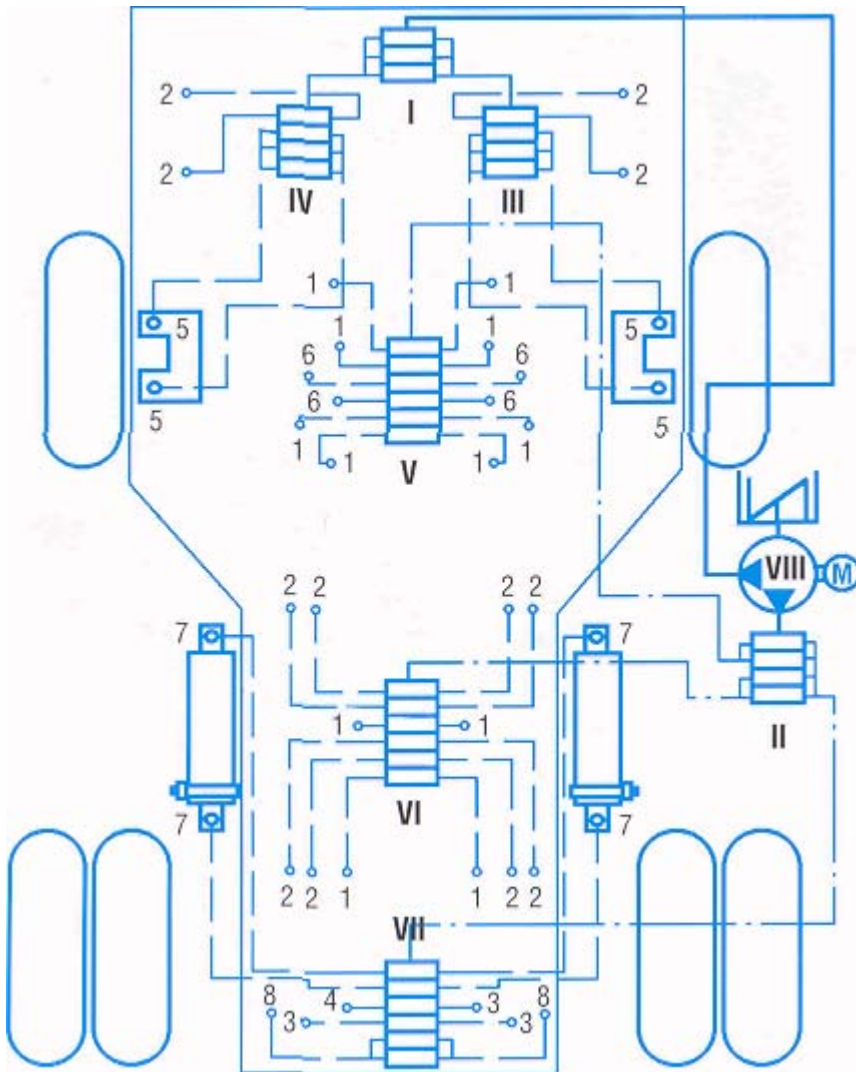
Общее количество точек смазки - 42 шт.; время работы - 6 мин.; время паузы -1 час

Перечень смазываемых узлов:

1 - шарниры реактивных штанг; 2 - шарниры цилиндров подвески; 3 - шарниры вилки задней подвески; 4 - шкворень вилки задней подвески; 5 - опоры шкворня поворотного кулака; 6 - шарниры поперечной и продольных тяг и гидриципидра рулевого управления; 7 - опоры ЦОМов; 8 - опоры платформы.  
I, II - главные дозаторы; III, IV, V, VI, VII - дополнительные дозаторы; VIII- насос смазки



Рис. 2 Принципиальная схема системы смазки самосвала БелАЗ-75306 грузоподъемностью 200 т



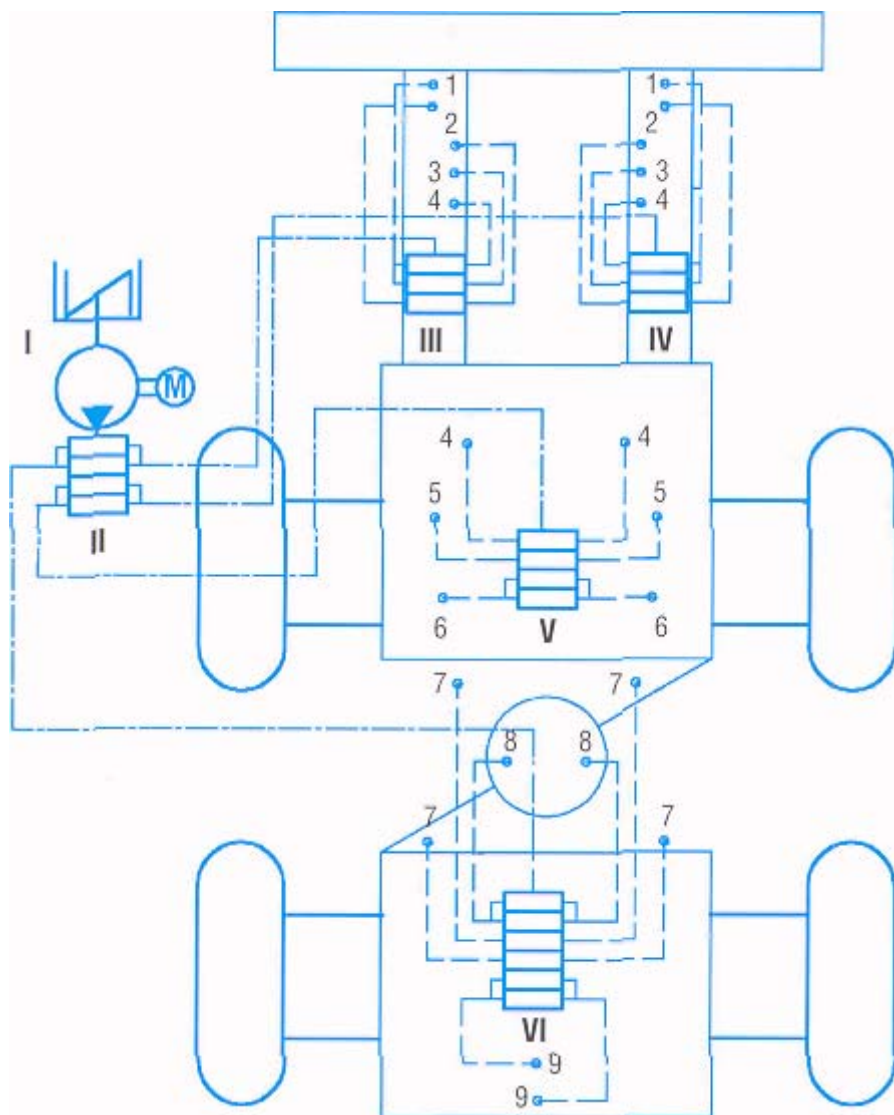
Общее количество точек смазки - 22 шт.; время работы - 4 мин; время паузы - 1 час

Перечень смазываемых узлов:

1.2- опоры шкворня поворотного кулака; 3 - шарнир центрального рычага передней оси; 4 - опоры ЦОМов; 5 - шарнир центрального рычага заднего моста; 6 - опоры платформы; 7 - поперечная реактивная штанга заднего моста; 8 - поперечная реактивная штанга на передней оси; 9 - шарниры цилиндров поворота; 10 - шарниры тяги рулевого управления.

I, II - главные дозаторы; III, IV, V - дополнительные дозаторы; VI - насос смазки

Рис. 3 Принципиальная схема системы смазки фронтального погрузчика БелАЗ-7322



Общее количество точек смазки - 24 шт.; время работы - в мин; время паузы - 1 час

Перечень смазываемых узлов:

1 - опоры ковша; 2 - оси тяг поворота ковша; 3 - опоры рычагов; 4 - шарниры цилиндров поворота ковша; 5 - шарниры; цилиндров поворота стрелы; 6 - опоры стрелы; 7 - шарниры цилиндров поворота полурам; 8 - шарниры сочленения полурам; 9 - шарниры балансира подвески.

I - насос смазки; II - главный дозатор; III, IV, V, VI - дополнительные дозаторы

Анализ информации с мест эксплуатации показывает, что основным условием надежной работы систем смазки является выполнение требований инструкции по эксплуатации, своевременное проведение технического обслуживания и применение чистой (без механических примесей) смазки. Применение некачественной смазки приводит к выходу из строя плунжерных элементов насоса и системы в целом.

В местах эксплуатации самосвалов и спецтранспорта, которые укомплектованы централизованными автоматическими системами смазки, поддержание их работоспособности проводится силами сервисных служб фирм-изготовителей систем смазки. В текущем году планируется увеличить гарантию на системы смазки Lincoln, поставляющиеся на ПО «БЕЛАЗ», до 2 лет.. В планы входит создание в местах эксплуатации карьерной техники с системами смазки консигнационных складов запчастей для обеспечения работоспособности систем смазки (по двум регионам - Кузбасс и Якутия уже имеются договоренности с потребителями).

**LINCOLN**

ГОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 5\*2003