ЦНИИОМТП Госстроя СССР

Рекомендации

по организационному и технологическому обеспечению укрупненных комплексных бригад на земляных работах

Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ СТРОИТЕЛЬСТВУ (ЦНИИОМТП) ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ

по организационному и технологическому обеспечению укрупненных комплексных бригад на земляных работах

Москва Стройиздат 1989

УДК 624.132

Рекомендованы к изданию решением секции технологии строительного производства Научно-технического совета ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Рекомендации по организационному и технологическому обеспечению укрупненных комплексных бригад на земляных работах/ЦНИИОМТП. — М.: Стройиздат, 1989. — 64 с.

Изложены основные положения по повышению эффективности производства на основе применения комплексно-механизированных процессов. Рассмотрены основные этапы по подготовке производства, порядок разработки и состав технологической документации, определение вариантов комплексов машин, формирование укрупненных комплексных бригад, методы распределения годовых объемов земляных работ, порядок планирования и учета работы.

Для инженерно-технических работников строительных организаций.

Табл. 4, ил. 2.

Р $\frac{3301010000-492}{047(01)-89}$ Инструкт.-нормат., I вып. — 135—88

НОРМАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

ЦНИИОМТП

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИОННОМУ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УКРУПНЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ БРИГАД НА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТАХ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Л. Г. Бальян*
Редактор *Н. В. Лосева*
Мл. редактор *М. Д. Левина*
Технический редактор *Т. В. Кузнецова*
Корректор *О. В. Стигнеева*

Н/К

Сдано в набор 27.01.89. Подписано в печать 27.03.89. Формат 60×90$^1/_{16}$. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 4,0. Усл. кр.-отт. 4,25. Уч.-изд. л. 4,56. Тираж 14500 экз. Изд. № XII-3208. Заказ 261. Цена 25 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Великолукская городская типография управления издательств, полиграфии и книжной торговли Псковского облисполкома, 182100, г. Великие Луки, ул Полиграфистов, 78/12

© Стройиздат, 1989

ПРЕДИСЛОВИЕ

Совершенствование строительного производства предусматривает реализацию организационных и технологических мер, целью которых является качественное выполнение повышенных объемов с меньшими затратами трудовых, материальных и топливно-энергетических ресурсов.

В производстве земляных работ имеются значительные резервы для дальнейшего повышения производительности труда. За последние годы парк землеройной техники строительных организаций значительно вырос и пополнился новыми видами машин, навесного оборудования повышенной единичной мощности. Однако темпы роста годовой выработки машин и производительности труда пока недостаточны из-за нерационального использования землеройной техники, слабой инженерной подготовки, нарушений технологической дисциплины.

Специфика производства земляных работ характеризуется многочисленными условиями, влияющими на организацию и технологию. К таким условиям относятся: климатическая зона, сезонность производства работ, разновидности грунтов по группам трудности разработки различными машинами, наличие грунтовых вод, сложность и многообразие геометрических форм земляных сооружений, стесненность строительной площадки, неопределенность дальности транспортирования грунтов, а также объемов разработки или укладки грунтов и т. д. В зависимости от сочетания указанных условий определяются рациональные технологические способы производства работ, варианты эффективных средств механизации.

Мобильный характер производства работ, разновидности процессов и разнообразие земляных сооружений, на которых занята комплексная бригада в течение заданного срока, создают определенные трудности при хозрасчетных формах организации труда. Поэтому необходимо уделить больше внимания организационной и технологической подготовке производства с тем, чтобы силами одной бригады выполнять технологически законченный этап строительства. В производстве земляных работ таким технологически законченным этапом является возведение земляного сооружения в заданных условиях по проектным параметрам с должным качеством или выполнение законченного технологического процесса по вертикальной планировке и по обратной засыпке и уплотнению. В состав укрупненных комплексных хозрасчетных бригад включаются звенья машинистов землеройных машин, водителей автотранспорта, рабочих по техническому обслуживанию и ремонту машин.

Трудоемкость инженерного труда по подготовке производства велика, поскольку каждое управление механизации выполняет в течение года земляные работы на многих сооружениях, число которых достигает нескольких сотен. Для массового внедрения прогрессивных методов организации труда необходимо обеспечить строительные организации технологической и нормативной документацией с максимальным уровнем унификации.

В настоящих Рекомендациях содержатся решения по унификации технологических процессов, планированию загрузки бригад и подготовке необходимой технологической документации. Это позволит значительно снизить трудоемкость инженерного труда по разработке проектов производства работ, планированию и учету работы бригад.

К организационному и технологическому обеспечению производства земляных работ относятся следующие основные работы, которые предшествуют выдаче заданий бригадам и направлены на повышение эффективности:

установление номенклатуры наиболее часто встречаемых земляных сооружений и комплексно-механизированных процессов для региона, обслуживаемого строительной организацией, по которым должна быть проведена унификация технологической документации;

определение эффективных вариантов комплексов машин для различных условий производства земляных работ с учетом наличия средств механизации в парке строительной организации;

разработка типовых технологических карт комплексно-механизированных процессов производства земляных работ применительно к условиям строительства в данном регионе;

разработка порядка планирования и учета работы применительно к структуре строительной организации;

внедрение комплексных норм времени и расценок по номенклатуре комплексно-механизированных процессов производства земляных работ применительно к условиям строительства в данном регионе.

Настоящие Рекомендации разработаны институтами ЦНИИОМТП и ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. Ответственный исполнитель — канд. техн. наук Л. В. Гриншпун (разделы 1—7, 9 и 10), инж. В. С. Баранова (разделы 3, 4, 6), канд. техн. наук И. Е. Тюмин, инженеры А. Ф. Гершкович, В. К. Рубис (разделы 6—8, 10—12).

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В условиях действующего в специализированных строительных организациях хозрасчета с учетом особенностей территориального размещения строительных объектов, выполнение объемов земляных работ по конечному результату каждого из объектов поручается укрупненной комплексной бригаде.

1.2. Укрупненной комплексной бригадой считается бригада, объединяющая рабочих разных профессий, выполняющих взаимосвязанные операции по возведению земляного сооружения по заданным проектным параметрам с требуемым качеством.

1.3. Укрупненные комплексные бригады организуются для производства земляных работ в жилищно-гражданском, промышленном, энергетическом, транспортном и водохозяйственном строительстве и являются низовым звеном управления в строительной организации.

1.4. Работа укрупненной комплексной бригады организуется в составе общестроительного комплексного потока по возведению зданий и сооружений в соответствии с годовым планом работ строительной организации. Должна быть обеспечена равномерная и постоянная загрузка бригад в планируемом году при экскаваторно-транспортном, скреперном, бульдозерном и других способах разработки грунта.

В состав укрупненных комплексных бригад входят звено механизаторов и звено водителей автотранспорта, не исключая случай, когда землеройная и транспортная техника находится в различных строительных организациях или ведомствах (в управлениях механизации и в автотранспортной организации).

1.5. В трестах и управлениях, в передвижных механизированных колоннах, выполняющих земляные работы, планирование, учет и производственно-технологическая комплектация должны осуществляться непосредственно на укрупненную комплексную бригаду, за которой закреплен определенный набор средств механизации на заданный период.

1.6. Тресты и управления, передвижные механизированные колонны, в соответствии с установленными им на очередной год плановыми заданиями на производство земляных работ, определяют земляные сооружения и комплексные технологические процессы, на которых в планируемый год будут работать бригады, и обеспечивают:

технологическую документацию на возведение земляных сооружений бригадами на подряде (проект производства работ, типовые технологические карты комплексно-механизированных процессов);

производственные задания укрупненным комплексным бригадам, графики их движения по объектам строительства и загрузки в течение планируемого года;

материально-технические ресурсы, необходимые для выполнения каждой бригадой производственного задания в установленные сроки.

1.7. Производственное задание укрупненной комплексной бригаде выдается на планируемый год сообразно с графиком годовой загрузки бригады, ее численностью и составом закрепленной за бригадой техники независимо от того, будет ли бригада работать на одном или нескольких строительных объектах. При этом для каждого объекта должны быть определены показатели конечного результата, означающие выполнение всех операций по возведению земляного сооружения до заданных проектных параметров с качеством, соответствующим требованиям строительных норм и правил и особым требованиям заказчика. В тех случаях, когда продолжительность возведения земляного сооружения на конкретном объекте составляет более одного года, в здании должны быть указаны конечные этапы.

1.8. График годовой загрузки бригады с указанием сроков перехода с одного объекта на другой должен строиться из расчета сохранения стабильности состава бригады в планируемом году.

1.9. Укрупненная комплексная бригада выполняет земляные работы, предусмотренные годовым планом хозрасчетной строительной организации, одобренным советом трудового коллектива.

Бригада обязана выполнить своими силами и средствами, предоставленными в ее распоряжение, производственные задания по каждому объекту в установленные сроки, обеспечить надлежащее качество земляных работ, экономное и рациональное использование материально-технических и топливно-энергетических ресурсов.

1.10. Укрупненная хозрасчетная бригада выполняет работы на одном объекте или нескольких объектах с помощью комплекса землеройных и землеройно-транспортных машин, оснащенных различными видами навесного оборудования, а также транспортных машин. Комплексы машин составляют с учетом их фактического наличия в парке строительной организации.

1.11. Бригадам выдаются задания на устройство временных (котлованы, траншеи и другие выемки) и постоянных (дамбы, земляные плотины, шламо-

отстойники, насыпи дорог) земляных сооружений в полном соответствии с проектно-сметной документацией.

Основными показателями конечного результата возведения земляного сооружения являются: объемы работ, продолжительность выполнения работ на конкретных земляных сооружениях при принятом режиме работы (в рабочих днях); общая трудоемкость работ; стоимость работ; планируемый расход топливных ресурсов. Величины указанных показателей определяются по технологическим картам комплексно-механизированных процессов, а также по проектам производства работ.

1.12. Для организации годового и квартального планирования работы укрупненных комплексных бригад рекомендуется создать в строительных организациях библиотеку типовых технологических карт для различных грунтовых условий конкретного региона, обслуживаемого строительной организацией, с учетом имеющихся средств механизации.

По данным технологических карт, в зависимости от рекомендуемых вариантов комплексов средств механизации, рекомендуется создать библиотеку типовых производственных заданий бригадам, работающим на подряде. Конкретизация задания производится в зависимости от параметров конкретного земляного сооружения.

Для создания библиотеки типовых технологических карт должна быть разработана и утверждена номенклатура часто встречаемых земляных сооружений и комплексно-механизированных процессов для условий конкретного региона, обслуживаемого строительной организацией. Типовые технологические карты подлежат привязке к конкретным объектам при разработке ППР.

2. НОМЕНКЛАТУРА ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ И КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ

2.1. Номенклатура часто встречаемых земляных сооружений и комплексно-механизированных процессов служит основой для разработки унифицированных технологических решений с вариантами комплексов средств механизации.

2.2. Номенклатура составляется применительно к конкретной строительной организации для часто возводимых временных и постоянных земляных сооружений, а также для технологических процессов по вертикальной планировке, обратной засыпке и уплотнению.

2.3. Основными признаками классификации при составлении номенклатуры являются: объем земляных работ, грунтовые условия, геометрические параметры земляного сооружения.

При сборе исходных данных для составления номенклатуры ставится задача: установить наиболее часто встречающиеся разновидности временных и постоянных земляных сооружений в жилищно-гражданском и промышленном строительстве.

2.4. Исходные данные по земляным сооружениям, собранные в конкретной строительной организации и Оргтехстрое по проектам производства работ и в проектных организациях по рабочей документации, включают: климатическую зону и сезон производства работ, группы грунтов по трудности разработки экскаваторами, наличие грунтовых и поверхностных вод, сложность пространственной формы, глубину или высоту, объем земляных работ.

2.5. В результате математической обработки массива исходных данных по установленным признакам (п. 2.3) группируются земляные сооружения и комплексно-механизированные технологические процессы, для которых должны быть разработаны типовые технологические карты и типовые задания укрупненным комплексным бригадам. При этом учитываются дополнительные показатели, влияющие на производство земляных работ: экскавация в отвал или с погрузкой в транспорт, дальность транспортирования грунта.

В качестве справочного материала в табл. 1 приводится номенклатура комплексно-механизированных процессов производства земляных работ, составленная по усредненным данным в целом по СССР.

Таблица 1

Комплексно-механизированные технологические процессы	Объем грунта, м³								Группы грунта (по трудности разработки экскаватором)						Глубина, м	
	до 1	от 1 до 3	от 3 до 5	от 5 до 10	от 10 до 25	от 25 до 50	от 50 до 100	от 100 до 150	I—III	Iм—IIIм	I—III со скальными включениями	IV	IVм	V—VI	до 3	более 3
Вертикальная планировка	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Устройство котлованов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Устройство траншей	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
Возведение дамб и плотин в промышленном, водохозяйственном и сельском строительстве	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Возведение автодорожных и железнодорожных насыпей	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Устройство каналов:																
оросительных	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+
осушительных	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+
Обратная засыпка:																
пазух	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+
траншей	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+

Продолжение табл. 1

Комплексно-механизированные технологические процессы	Высота, м			Длина, м				Ширина по дну, м				Условия производства работ				
												погрузка		дальность транспортирования, км		
	до 1,5	до 3	более 3	до 100	от 100 до 500	до 1000	более 1000	0,4—0,5	до 0,8	от 0,8 до 1,3	от 1,3 до 2,5	в отвал	в транспорт.	1	3	5
Вертикальная планировка	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Устройство котлованов	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Устройство траншей	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Возведение дамб и плотин в промышленном, водохозяйственном и сельском строительстве	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Возведение автодорожных и железнодорожных насыпей	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Устройство каналов:																
оросительных	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
осушительных	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Обратная засыпка: пазух	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
траншей	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

3.1. Для достижения высокой эффективности работы при возведении конкретного земляного сооружения должен быть технологически обоснован и разработан для него комплексно-механизированный процесс. Технико-экономическая оценка возможных вариантов комплексов машин для этого процесса производится при подготовке технологической документации, передаваемой бригаде.

3.2. В комплексно-механизированном технологическом процессе производства

земляных работ выполняются последовательно или параллельно все подготовительные, основные и заключительные операции. Простои по технологическим причинам должны быть минимальными.

3.3. Комплексно-механизированные процессы производства земляных работ создаются при вертикальной планировке строительных площадок, устройстве всех видов котлованов, устройстве коммуникационных траншей, возведении всех видов насыпей, устройстве каналов, обратной засыпке выемок и уплотнении грунтов.

3.4. К комплексно-механизированным процессам производства земляных работ в строительстве предъявляются следующие требования:

применение наиболее эффективных способов и средств разрушения, разработки и уплотнения грунтов;

выполнение всех операций с применением меньшего количества машин;

полное исключение или, в особых случаях, значительное сокращение ручного труда;

максимальное обеспечение стабильной непрерывной работы ведущих машин;

достижение экономической эффективности за счет снижения общей продолжительности и трудоемкости работ, себестоимости единицы продукции.

3.5. Для построения комплексно-механизированного технологического процесса определяются по проектной документации условия производства земляных работ: сезонность; группа грунта и его свойства; наличие водоносных грунтов и их уровни; наличие поверхностных вод; разработка грунта с погрузкой его в транспорт или в отвал; конфигурация выемки; проектная глубина и ширина выемки в готовом виде; высота, ширина в основании, длина и заданные откосы насыпи; стесненность — расстояние до ближайших преград, наличие подходов для машин; места временного и постоянного складирования грунта; дальность транспортирования грунта; места разработки привозного грунта для обратной засыпки; конструкция оснований насыпей; необходимость крепления откосов насыпей; объем разработки и укладки грунта; объем обратной засыпки и уплотнения грунта; возможность ведения взрывных работ; наличие землевозных дорог; места складирования растительного слоя грунта; условия по рекультивации; заданный срок выполнения работ.

Исходным показателем для формирования комплекса машин является заданная общая продолжительность технологического процесса.

3.6. Устанавливается следующий порядок построения комплексно-механизированного процесса.

В зависимости от наличия машин в парке строительной организации технологом назначается возможный способ производства работ (экскаваторный, скреперный, бульдозерный).

Определяется технологическая последовательность подготовительных, основных и заключительных операций комплексно-механизированного технологического процесса.

Для каждой операции назначают из состава имеющегося парка машин средства механизации в соответствии с их технологическими возможностями и рекомендуемой областью применения. Технологические возможности землеройно-транспортных машин, а также сменного навесного оборудования определяют-

ся по технологическим схемам [1] и на основе данных заводских инструкций по эксплуатации машин. Экономическую целесообразность применения машин характеризуют приведенные затраты в заданных условиях строительства [2].

По одному и тому же комплексно-механизированному технологическому процессу может быть составлено несколько вариантов комплексов машин и навесного оборудования из числа имеющихся в парке строительной организации. Поэтому для каждого из вариантов следует составить график работ, отражающий взаимосвязи и совмещение операций и определяющий общую продолжительность комплексного технологического процесса.

3.7. Общая продолжительность технологического процесса складывается из продолжительности работы ведущей машины на основной операции и продолжительности работы дополнительных машин на подготовительных и заключительных операциях до начала и после завершения работы ведущей машины [3].

Суммарная продолжительность комплексного технологического процесса $T_{дк}$, дн., равна:

$$T_{дк} = T_{м_1} + T_{м_2} + T_{м_3} + T_{м_в} + T_р, \qquad (1)$$

$T_{м_1}$ — продолжительность части подготовительных операций, без которых не могут быть начаты основные операции; $T_{м_2}$ — продолжительность задела на основной операции; $T_{м_3}$ — продолжительность завершающего этапа заключительной операции, которая не может быть совмещена с основными операциями; $T_{м_в}$ — продолжительность основных операций с наибольшим объемом, на которых заняты ведущие машины; $T_р$ — продолжительность ручных операций.

При определении продолжительности работы машины учитываются средняя продолжительность рабочей смены и коэффициент сменности. Для определения общей продолжительности занятости машины на объекте $T_{м_i}$, дн., учитывается также средняя продолжительность перебазировки машины, продолжительность ее нахождения в техническом обслуживании и текущем ремонте:

$$T_{м_i} = \frac{V_{м_i} H_{в_i}}{V_{у_i} n_i t_{см} к_{см}} + \frac{V_{м_i} H_{в_i}}{V_{у_i} n_i} Д_{р_i} + \frac{\frac{L_{п.б}}{V_{ср_i}} + t_{пв_i}}{t_{см} к_{см}}, \qquad (2)$$

где $V_{м_i}$ — объем i-й технологической операции; м³; $V_{у_i}$ — объем работ, принятый за единицу измерения (по ЕНиР), м³; $H_{в_i}$ — норма времени, принятая (по ЕНиР) для i-й машины, маш.-ч; $t_{см}$ — средняя продолжительность рабочей смены, ч; $к_{см}$ — средний коэффициент сменности; $L_{п.б}$ — дальность перебазирования i-й машины, км; $V_{ср_i}$ — средняя скорость движения при перебазировании машин, км/ч; $t_{пв_i}$ — продолжительность погрузки и разгрузки машины при перебазировании, ч; n_i — количество машин, применяемое для i-й операции; $Д_{р_i}$ — продолжительность простоев в технических обслуживаниях (ТО) и текущем ремонте, дни/маш.-ч; $Д_{р_i} = \sum_{i=1}^{т} d_{р_i} \cdot a_i / T_ц$; $d_{р_i}$ — продолжительность пребыва-

[1] Технологические схемы применения новых средств механизации земляных работ/ЦНИИОМТП. — М., 1982.

[2] Рекомендации по технологии разработки грунтов с применением новых машин и навесного оборудования. — М.: Стройиздат, 1984.

[3] Методические рекомендации по построению комплексно-механизированных процессов производства земляных работ/ЦНИИОМТП. — М., 1982,

ния машины в i-м ТО или текущем ремонте (норматив, действующий в данной строительной организации), дн.; $T_ц$ — межремонтный цикл, маш.-ч; a_i — количество i-х ТО или текущих ремонтов за межремонтный цикл; т — число разновидностей технических обслуживаний или ремонтов ($ТО_1$, $ТО_2$ или текущие ремонты).

При определении общей продолжительности занятости на объекте машины, работающей с технологическими простоями, следует учесть продолжительности последних:

$$T_{м_{дi}} = T_{мр_{дi}} + T_{пр_{дi}} = \frac{V_{м_{дi}} \cdot H_{в_i}}{V_{у_{дi}} n_{дi} t_{см} к_{см}} + \frac{V_{м_{дi}} H_{в_{дi}}}{V_{у_{дi}} n_{дi}} Д_{р_i} +$$

$$+ \frac{L_{п.б} / V_{ср_{дi}} + t_{п.в_{дi}}}{t_{см} к_{см}} + T_{пр_{дi}}. \qquad (3)$$

Продолжительность технологических простоев отдельной машины в составе комплекса равна разности между продолжительностью чистой работы ведущих машин на операциях, где они заняты непрерывно, и продолжительностью чистой работы дополнительной машины:

$$T_{пр_i} = \frac{V_{м_{вi}} H_{в_i}}{V_{у_{вi}} n_{в_i} t_{см} к_{см}} - \frac{V_{м_{дi}} H_{в_{дi}}}{V_{у_{дi}} n_{дi} t_{см} к_{см}}, \qquad (4)$$

где $V_{м_{вi}}$ — объем технологической операции, на которой применяются ведущие машины, м³.

3.8. Количество автосамосвалов для транспортирования грунта при экскаваторно-транспортном способе определяется из условия равномерного и полного использования производительности экскаватора и грузоподъемности автосамосвала.

Количество автосамосвалов для работы с одним экскаватором $n_а$ определяется по формуле

$$n_а = \frac{\left[\frac{2L}{V_{ср_а}} + T_{ман} + T_{раз} + T_{ож} + \frac{QH_{в_i}}{\gamma V_{у_i}}\right] \gamma V_{у_i}}{QH_{в_1}}, \qquad (5)$$

где L — дальность перемещения грунта, км; $V_{ср_а}$ — средняя техническая скорость движения автосамосвала, км/ч; $T_{раз}$ — время на разгрузку автосамосвала, ч; $T_{ман}$ — время на маневры автосамосвала перед погрузкой и разгрузкой, ч; $T_{ож}$ — среднее время ожидания автосамосвала в местах погрузки и разгрузки, ч; Q — грузоподъемность автосамосвала, т; γ — плотность грунта, т/м³.

3.9. Для выдачи задания укрупненной комплексной бригаде необходимо определить трудоемкость $А_п$, чел.-ч, по каждому комплексно-механизированному технологическому процессу, которая представляет собой сумму затрат труда машинистов замлеройных и землеройно-транспортных машин $А_м$, чел.-ч, затрат труда рабочих, занятых на ручных операциях, $А_р$, чел.-ч, и затрат труда водителей автосамосвалов, занятых на перевозке грунта при экскаваторно-транспортном способе $А_а$, чел.-ч:

$$A_{\text{п}} = A_{\text{м}} + A_{\text{р}} + A_{\text{а}};$$

$$A_{\text{м}} = \sum_{i=1}^{\text{т}} Б_i n_i T_{\text{м}_i} к_{\text{см}} t_{\text{см}}; \tag{6}$$

$$A_{\text{р}} = \sum_{i=1}^{\text{т}} \frac{V_{\text{р}_i} H_{\text{в}_{\text{р}_i}}}{V_{\text{у}_{\text{р}_i}}}; \tag{7}$$

$$A_{\text{а}} = \sum_{i=1}^{\text{т}} n_{\text{а}_i} \frac{V_{\text{р}_i} H_{\text{в}_{\text{р}_i}}}{V_{\text{у}_{\text{р}_i}}} Б_{\text{а}_i}, \tag{8}$$

где $Б_i$ — численность экипажа i-й машины; n_i $T_{\text{м}_i}$ — ранее определенные по формуле (2) количество машин и продолжительность работы каждой из них на i-й операции, дн.; $V_{\text{р}_i}$, $H_{\text{в}_{\text{р}_i}}$ — объем работ и норма времени при выполнении i-ой операции вручную; $Б_{\text{а}_i}$ — число водителей, обслуживающих одну машину в одну смену; $n_{\text{а}_i}$ — количество автосамосвалов, ранее определенное по формуле (5); т — количество технологических операций.

3.10. Для выполнения заданного комплексно-механизированного технологического процесса должен быть определен суммарный расход топлива.

Для землеройных и землеройно-транспортных машин общий расход топлива $P_{\text{т}}$, кг, складывается из расхода топлива при непосредственном выполнении операций и расхода топлива при перебазировании машин с объекта на объект:

$$P_{\text{т}} = \sum_{i=1}^{\text{т}} W_{\text{ч}_i} \frac{V_{\text{м}_i} H_{\text{в}_i}}{V_{\text{у}_i}} + W_{\text{ч}_i} \frac{L_{\text{пб}}}{V_{\text{ср}_i}} n_i, \tag{9}$$

где $W_{\text{ч}_i}$ — часовой расход топлива для машин i-й марки, кг/ч; n_i — количество машин одинаковых марок на одной операции; т — количество технологических операций; $L_{\text{пб}}$ — расстояние при перебазировании машин с объекта на объект, км.

Расход топлива автосамосвалов $P_{\text{а}}$, кг, определяется по формуле

$$P_{\text{а}} = \sum_{i=1}^{\text{т}} \left(\frac{2L_{\text{тр}_i} H_{\text{км}_i}}{100\beta} + H_{\text{е}} \right) \frac{B K_{\text{вг}} K_{\text{з}} \gamma_{\text{т}}}{Q}, \tag{10}$$

где $L_{\text{тр}}$ — расстояние перевозки грунта, км; $H_{\text{км}}$ — основная норма расхода топлива на 100 км пробега, л; $H_{\text{е}}$ — дополнительная норма расхода топлива на каждую поездку, л; $K_{\text{вг}}$ — коэффициент, учитывающий расход топлива на внутригаражные нужды; $K_{\text{вг}} = 1{,}005$; $K_{\text{з}}$ — коэффициент, учитывающий надбавку к расходу топлива при работе в зимних условиях; B — масса перевозимого грунта, т; $\gamma_{\text{т}}$ — плотность топлива, кг/л; Q — грузоподъемность автосамосвала, т; β — коэффициент использования пробега.

4. ЭФФЕКТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКСОВ МАШИН ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

4.1. По результатам расчетов показателей вариантов комплексов средств механизации определяется оптимальный вариант состава комплекса машин, который может выполнить заданный технологический процесс с минимальными удельными приведенными затратами $Z_{\text{у}}$, руб.:

$$Z_y = \frac{Z}{V} = \frac{З_р + С_{пер} + З_м + \sum_{i=1}^{т} С_{м.ч_i} Т_{м_i} К_{см} t_{см} n_i + Е_н \sum_{i=1}^{т} З_{к_i}}{V} \quad (11)$$

где Z — приведенные затраты по данному технологическому процессу, руб.; V — объем земляных работ по данному технологическому процессу, м³; $З_р$ — заработная плата рабочих, выполняющих технологические операции вручную, руб.; $С_{пер}$ — затраты на перевозку грунта автотранспортом, руб.; $З_м$ — затраты на материалы, руб.; т — количество технологических операций; $С_{м.ч}$ — себестоимость маш.-часа эксплуатации i-й машины, руб; $Т_{м_i}$ — продолжительность работы i-й машины на данной технологической операции, дн.; n_i — количество машин одной марки, занятых в технологической операции; $З_{к_i}$ — капитальные вложения на i-ю машину, занятую в технологической операции, руб.; $Е_н$ — нормативный коэффициент эффективности, равный 0,15;

$$З_р = К_{р_i} \sum_{i=1}^{т_р} С_{р_i} \frac{V_{р_i} Н_{в_i}}{V_{у р_i}};$$

где $К_{р_i}$ — коэффициент к тарифной ставке; $С_{р_i}$ — часовая тарифная ставка рабочего i-го разряда, руб.; $т_р$ — количество технологических операций, которые рабочие выполняют вручную;

$$С_{пер} = РВ,$$

где Р — тариф на перевозку грунта, руб/т; В — объем перевозок, т;

$$З_м = \sum_{i=1}^{n} l Ц_{м_i},$$

где l — количество затраченного материала; $Ц_{м_i}$ — цена единицы затраченного материала, руб.; n — количество видов затраченных материалов;

$$З_{к_i} = \frac{Ц_{б_i} Т_{м_i} К_{см} t_{см}}{Т_{г_i}},$$

где $Ц_{б_i}$ — балансовая цена i-й машины, руб.; $Т_{г_i}$ — работы i-й машины в году, маш.-ч.

4.2. Величина экономического эффекта $Э_{кп}$, руб., от применения оптимального варианта комплекса средств механизации для конкретного технологического процесса, выполняемого по одному из выбранных способов производства работ (скреперному, экскаваторно-транспортному, бульдозерному, комбинированному), равна разнице приведенных затрат для комплекса-аналога (с максимальными значениями) и оптимального комплекса (с минимальными значениями) с учетом экономии накладных расходов за счет снижения продолжительности строительства:

$$Э_{кп} = Z_{у_а} V_а - Z_{у_к} V_к + 0{,}6\,(А_{р_а} - А_{р_к}) + 0{,}15\,(З_{р_а} - З_{р_к}) + 0{,}5 С_п \times \frac{Н_р}{100}\left(1 - \frac{Т_{дк_к}}{Т_{дк_а}}\right), \quad (12)$$

где $Z_{у_а}$, $Z_{у_к}$ — удельные приведенные затраты соответственно для комплекса и оптимального комплекса, руб/м³; $V_а$, $V_к$ — объемы земляных работ соответст-

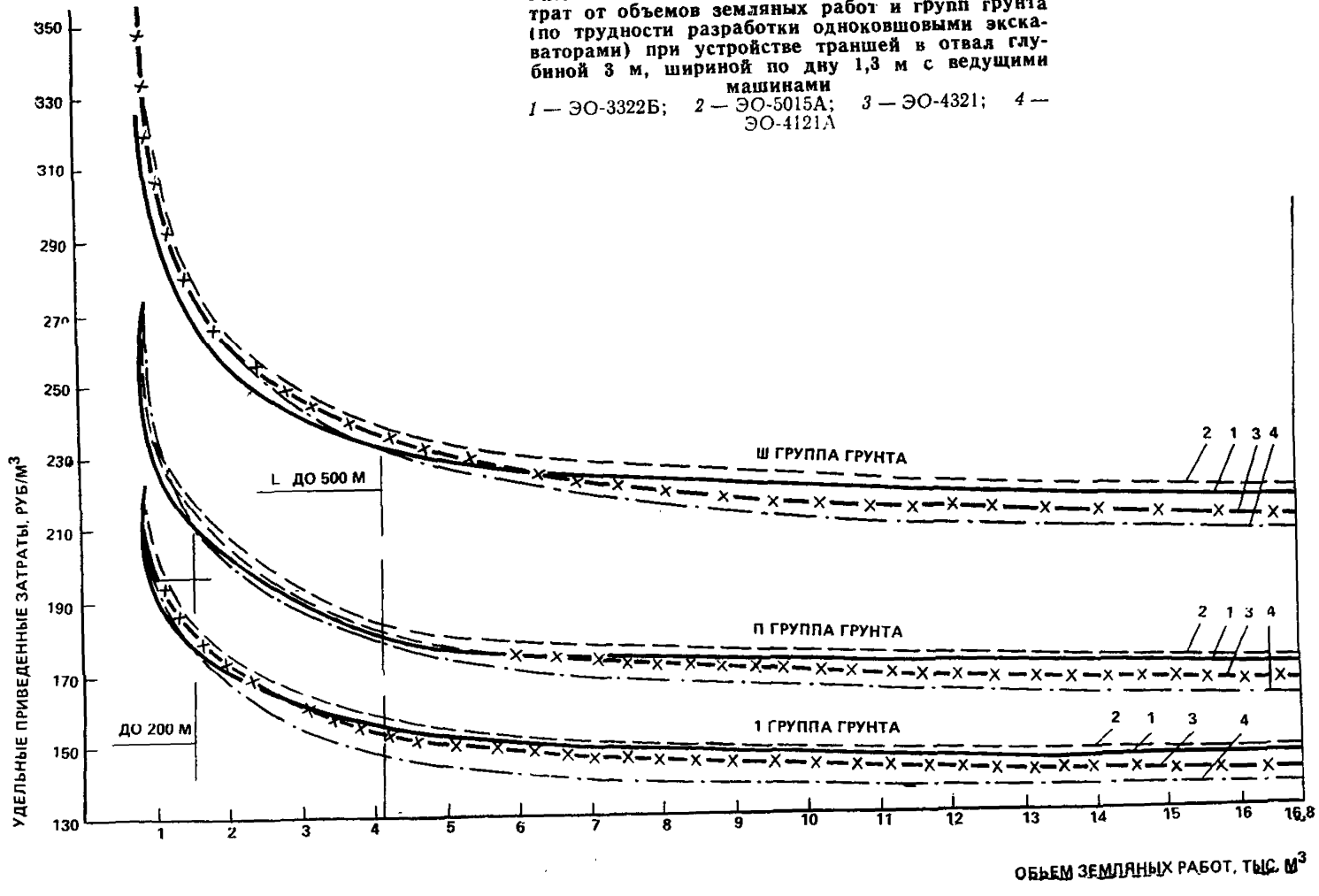


Рис. 1. Зависимость удельных приведенных затрат от объемов земляных работ и групп грунта (по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами) при устройстве траншей в отвал глубиной 3 м, шириной по дну 1,3 м с ведущими машинами

1 — ЭО-3322Б; *2* — ЭО-5015А; *3* — ЭО-4321; *4* — ЭО-4121А

венно при применении комплекса-аналога и оптимального комплекса, м³; $С_п$ — прямые сметные затраты, руб.; $Н_р$ — средняя величина накладных расходов, %; 0,5 — средний размер условно-постоянной части накладных расходов; $т_{дк_а}$, $т_{дк_к}$ — суммарная продолжительность комплексного технологического процесса соответственно с комплексом-аналогом и оптимальным комплексом.

4.3. Величина удельных приведенных затрат зависит от видов земляных сооружений, их объемов, групп грунтов по трудности их разработки, дальности транспортирования грунта и др. Удельные приведенные затраты снижаются по мере увеличения объема работ на одном и том же земляном сооружении с помощью выбранного комплекса машин. О величине этого снижения можно судить по зависимостям, показанным на рис. 1. По этим зависимостям видно, что для оценки эффективности тех или других вариантов комплексов средств механизации достаточно рассмотреть изменения величин удельных приведенных затрат только для одной из групп разрабатываемых грунтов.

4.4. Возведение земляного сооружения в заданных условиях может быть выполнено разными способами. Для каждого из способов могут быть найдены различные варианты комплексов средств механизации.

Для выполнения работ по вертикальной планировке строительных площадок объектов промышленного и жилищно-гражданского строительства эффективные варианты комплексов средств механизации приведены в табл. 2, для устройства котлованов — в табл. 3, а для устройства траншей инженерных коммуникаций длиной 100 м — в табл. 4.

Таблица 2

Условия производства работ			Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
объем земляных работ, м³	дальность перемещения грунта, км	группа грунта	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
5	0,1	II	Бульдозеры ДЗ-35 Каток ДУ-16В	2 1	1,34	56	425
			Бульдозеры ДЗ-27 Каток ДУ-16В	2 1	1,52	62	402
			Прицепные скреперы ДЗ-33 Бульдозер ДЗ-110А Каток ДУ-16В	2 1 1	0,92	32	361
10	0,2	II	Прицепные скреперы ДЗ-20В Катор ДУ-16В Бульдозер ДЗ-110А Бульдозеры ДЗ-118 Каток ДУ-16В	2 1 1 2 1	0,78 1,71	43 69	287 909

Продолжение табл. 2

Условия производства работ			Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
объем земляных работ, м³	дальность перемещения грунта, км	группа грунтов	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
25	0,5	II	Экскаватор ЭО-5122 (прямая лопата)	1	0,62	63,4	383
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток SVAW-12	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	4			
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата)	1	1	100,6	433
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток SVAW-12	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Автосамосвалы КамАЗ/5511	4			
			Самоходные скреперы ДЗ-13А	3	0,37	38	508
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток ДУ-16	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
		IIм	Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	1	0,39	46	613
			Самоходные скреперы ДЗ-13А	3			
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	1			
			Каток ДУ-16	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-117	1	0,83	85	776
			Самоходные скреперы Д-357П	3			
			Толкач на базе трактора Т-180	1			
			Каток ДУ-16В	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-94С-1	1	1,2	138	580

Продолжение табл. 2

Условия производства работ			Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
объем земляных работ, м³	дальность перемещения грунта, км	группа грунта	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
			Экскаватор ЭО-4321А (прямая лопата) Бульдозер ДЗ-110А Каток SVAW-12 Автогрейдер ДЗ-31-1 Автосамосвалы КамАЗ-5511	1 1 1 1 4			
50	1	II	Экскаватор ЭО-5122 (прямая лопата) Бульдозер ДЗ-110А Каток SVAW-12 Автогрейдер ДЗ-31-1 Автосамосвалы КрАЗ-256Б	1 1 1 1 4	0,6	73	446
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) Бульдозер ДЗ-110А Каток SVAW-12 Автогрейдер ДЗ-31-1 Автосамосвалы КамАЗ-5511	1 1 1 1 5	0,95	111	472
			Скреперы самоходные ДЗ-13А Толкач на базе трактора ДЭТ-250 Бульдозер ДЗ-110А Каток КУ-16В Автогрейдер ДЗ-31-1	6 1 1 1 1	0,27	43	605
			Скреперы самоходные Д-357П Толкач на базе трактора Т-180 Бульдозер ДЗ-110А Каток ДУ-16В Автогрейдер ДЗ-31-1	6 1 1 1 1	0,6	88	848
		IIм	Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А Скреперы самоходные ДЗ-13А Толкач на базе трактора ДЭТ-250	1 4 1	0,44	58	774

Продолжение табл. 2

Условия производства работ			Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
объем земляных работ, м³	дальность перемещения грунта, км	группа грунта	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
			Каток ДУ-16В	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-117	1	0,96	121	1135
			Скреперы самоходные Д-357П	4			
			Толкач на базе трактора Т-180	1			
			Каток ДУ-16В	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
150	2	II	Экскаваторы ЭО-5122 (прямая лопата)	2	0,29	83	564
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток SVAW-12	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	11			
			Экскаваторы ЭО-4121А (прямая лопата)	2	0,47	123	584
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток SVAW-12	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	11			
			Скреперы самоходные ДЗ-13А	6	0,45	63	887
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
			Каток ДУ-16В	1			
			Скреперы самоходные Д-357П	14	0,45	131	1301
			Толкачи на базе трактора Т-180	2			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Каток ДУ-16В	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			

Продолжение табл. 2

Условия производства работ			Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
объем земляных работ, м³	дальность перемещения грунта, км	группа грунта	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
		IIм	Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	1	0,47	72	1023
			Скреперы самоходные ДЗ-13А	6			
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	1			
			Каток ДУ-16В	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			
		IIм	Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	1	0,46	104	1379
			Скреперы самоходные ДЗ-357П	14			
			Толкачи на базе трактора Т-180	2			
			Каток ДУ-16В	1			
			Бульдозер ДЗ-110А	1			
			Автогрейдер ДЗ-31-1	1			

4.5. При формировании комплексов выбираются ведущие машины из числа машин, имеющихся в парке строительной организации, по основному критерию — удельным приведенным затратам. В качестве примера на рис. 2 показаны зависимости удельных приведенных затрат от объемов разрабатываемых грунтов для различных гидравлических экскаваторов.

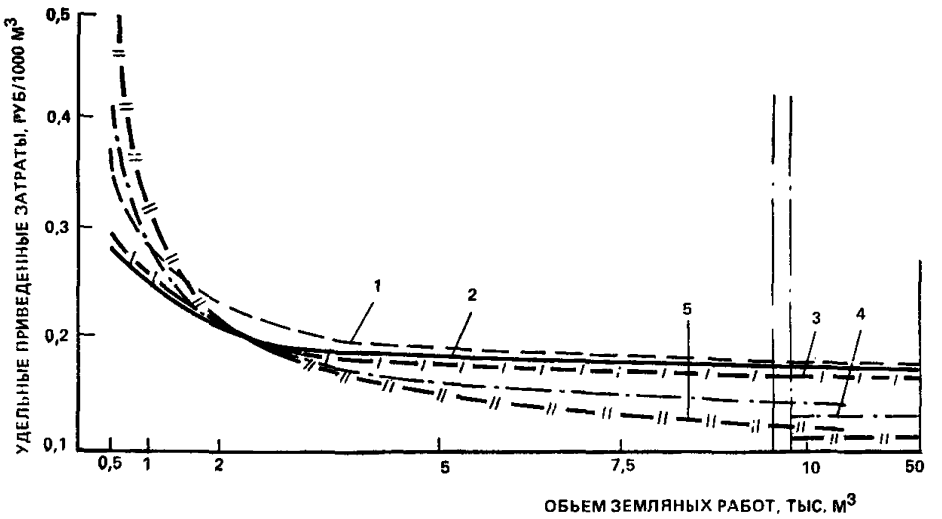


Рис. 1. Зависимость удельных приведенных затрат от объемов разработки грунтов II группы одноковшовыми экскаваторами

1 — ЭО-5015А; *2* — ЭО-3322Б; *3* — ЭО-4321; *4* — ЭО-4121А; *5* — ЭО-5122

Таблица 3

Условия производства работ			Комплексы машин						Удельные показатели на 1000 м³						
объем, тыс. м³	группа грунта	глубина промерзания, м	машины	количество машин для транспортирования грунта					продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч			приведенные затраты, руб.		
				растительного	основного					при дальности транспортирования, грунта, км					
				на расстояние, км											
				10	1	3	5			1	3	5	1	3	5
I	II	—	Экскаватор ЭО-3322Б	—	1	1	1		2,1	102,8	171,4	205,7	500	770	1070
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	4	5								
			Экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1		1,7	81,8	163,6	218,2	508	795	1081
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	5	7								
	II, IIм	1	Экскаватор ЭО-4121А с захватно-клещевым рабочим оборудованием (ЗКО)	—	1	1	1		2,0	100	132,9	200	499	761	1041
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	2	3	5								
			Экскаватор ЭО-3322Б с молотом СП-71 и с ковшом	—	1	1	1		3,74	130	200	260	695	957	1237
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	4	6								

	II с 30% крупно-обломочных включений	—	Экскаватор ЭО-3322Б с молотом СП-71 и ковшом	—	1	1	1	4,7	160	207,5	232,2	830	1130	1440
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	4	5							
			Экскаватор ЭС-4321 с молотом ГПМ-300 и экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1	2,2	140,4	176,1	227,5	925	1212	1517
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	2	4	6							
2,5	II	—	Экскаватор ЭО-4121А	—	1	1	1	1,35	66	109,5	153,1	423	704	1005
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	2	4	6							
			Экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1	1,7	81,8	163,6	218,2	475	756	1056
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	5	7							
			Экскаватор ЭО-3322Б	—	1	1	1	2,1	104	171,4	204	470	750	1050
			Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	4	5							
	II, IIм	1	Экскаватор ЭО-4121А с ковшом 0,65 м³ и ЗКО	—	1	1	1	0,2	100	132,9	200	451	713	993
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	2	3	5							
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-117	—	1	1	1	1,64	88	136	160	569	831	1115
			Экскаватор ЭО-4121А с ковшом 1 м³	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	2	4	5							

Продолжение табл. 3

Условия производства работ			Комплексы машин					Удельные показатели на 1000 м³						
объем, тыс. м³	группа грунта	глубина промерзания, м	машины	количество машин для транспортирования грунта: растительного	основного на расстояние, км: 1	3	5	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч при дальности транспортирования, км: 1	3	5	приведенные затраты, руб. при дальности транспортирования, км: 1	3	5
				10										
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-117	—	1	1	1	1,88	100	128	184	612	874	1154
			Экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-551	—	2	3	4							
	II с 30% крупнообломочных включений	—	Экскаватор ЭО-3322Б с молотом СП-71	—	1	1	1	4,6	160	207,5	232,2	765	1062	1379
			Экскаватор ЭО-3322Б	—	1	1	1							
			Автосамосвалы МАЗ-503	—	2	4	5							
			Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300	—	1	1	1	2,2	140,4	176,1	227,5	882	1173	1483
			Экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	2	3	5							
5—10	II	—	Экскаватор ЭО-5122	—	1	1	1	0,58	96,5	122	160	532	811	1100
			Экскаватор ЭО-3322Б *	—	1	1	1							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	13	3	7	11							

Экскаватор ЭО-4121А	—	1	1	1	1,4	110	153,4	197	587	866	1164
Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	1	1							
Бульдозер ДЗ-110А	—	1	1	1							
Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	2	4	6							
Экскаваторы ЭО-4321	—	1	1	1	1,72	127	208	262	636,5	916	1213
Экскаватор ЭО-4321 (прямая лопата) *	—	1	1	1							
Бульдозер ДЗ-110А	—	1	1	1							
Автосамосвалы МАЗ-503А	—	2	5	7							
Самоходные скреперы ДЗ-13А	—	6	—	—	0,25	48,6	—	—	615	—	—
Толкач на базе трактора ДЭТ-250	—	1	—	—							
Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	—	—							
Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							
Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	—	—	—							
Самоходные скреперы Д-357П	—	6	—	—	0,48	75,5	—	—	700	—	—
Толкач на базе трактора Т-180	—	1	—	—							
Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	—	—							
Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							
Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	—	—	—							

Продолжение табл. 3

Условия производства работ			Комплексы машин					Удельные показатели на 1000 м³						
объем, тыс. м³	группа грунта	глубина промерзания, м	машины	количество машин для транспортирования грунта				продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч			приведенные затраты, руб.		
				растительного	основного				при дальности транспортирования грунта, км					
				на расстояние, км										
				10	1	3	5		1	3	5	1	3	5
	II, IIм	I	Экскаватор ЭО-5122	—	1	1	1	0,8	51,7	87	134,1	456,5	719	998,5
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	3	6	10							
			Экскаватор ЭО-4121А	—	1	1	1	1,52	88,1	135,4	159	544	806	1086
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-117	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	2	4	5							
	II с 30% крупно-обломочных включений	—	Экскаваторы ЭО-4121А	—	1	1	1	2,26	160	190	260	827	1111	1413
			Экскаватор ЭО-4121А с молотом СП-62	—	1	1	1							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	2	3	5							
			Экскаватор ЭО-4321	—	1	1	1	2,38	165,6	201,3	272,8	951	1235,5	1538,5
			Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300	—	1	1	1							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	9	2	3	5							

25—100	II	—	Экскаватор ЭО-5122	—	1	1	1	0,55	61,7	105,5	149,3	518	796	1091
			Экскаватор ЭО-5122 (прямая лопата) *	—	1	1	1							
			Бульдозеры ДЗ-110А	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	18	3	7	11							
			Экскаваторы ЭО-4121А	—	2	2	2	0,7	88	131	175	562	840	1133
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	1	1							
			Бульдозеры ДЗ-110А	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	4	8	12							
			Скреперы самоходные ДЗ-13А	—	6	—	—	0,25	60	—	—	525	—	—
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	—	1	—	—							
			Экскаватор ЭО-4121 (прямая лопата) *	—	1	—	—							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	1	—	—							
			Скреперы самоходные ДЗ-357П	—	6	—	—	0,48	76	—	—	640	—	—
			Толкач на базе трактора Т-188	—	1	—	—							
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	—	—							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	—	—	—							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							

Продолжение табл. 3

Условия производства работ			Комплексы машин					Удельные показатели на 1000 м³						
объем, тыс. м³	группа грунта	глубина промерзания, м	машины	количество машин для транспортирования грунта				продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч			приведенные затраты, руб.		
				растительного	основного				при дальности транспортирования, грунта, км					
				на расстояние, км										
				10	1	3	5		1	3	5	1	3	5
	II, IIм	I	Экскаватор ЭО-5122	—	1	1	1	0,8	51,5	87	134,1	432	694	975
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	3	6	10							
			Экскаваторы ЭО-4121А	—	2	2	2	0,72	75,3	122,3	170	462	724	1004
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	4	8	10							
			Экскаваторы ЭО-4121А	—	2	2	2	0,74	82,4	129,5	153	481	743	1023
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-35+ДП-22	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	4	8	10							
100	II,, IIм	I	Экскаваторы ЭО-5122	—	2	2	2	0,35	51,5	87	134,1	427	680	970
			Бульдозеры-рыхлители ДЗ-126А	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	—	6	12	20							

			Экскаваторы ЭО-4121А	—	3	3	3	0,48	75,2	122,3	170	461	724	1004
			Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	—	1	1	1							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	—	7	12	17							
150	II	—	Экскаваторы ЭО-5122	—	2	2	2	0,34	61,7	105,4	149,2	524	801	1097
			Экскаватор ЭО-5122 (прямая лопата) *	—	1	1	1							
			Бульдозеры ДЗ-110А	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	18	6	14	22							
			Экскаваторы ЭО-4121А	—	3	3	3	0,45	87	130,3	174	559	836	1132
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	1	1							
			Бульдозеры ДЗ-110А	—	2	2	2							
			Автосамосвалы КрАЗ-256Б	12	6	12	18							
			Скреперы самоходные ДЗ-13	—	6	—	—	0,25	60	—	—	500	—	—
			Толкач на базе трактора ДЭТ-250	—	1	—	—							
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	—	—							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	—	—	—							

Продолжение табл. 3

Условия производства работ			Комплексы машин					Удельные показатели на 1000 м³						
объем, тыс. м³	группа грунта	глубина промерзания, м	машины	количество машин для транспортирования грунта				продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч			приведенные затраты, руб.		
				растительного	основного				при дальности транспортирования, грунта, км					
				на расстояние, км										
				10	1	3	5		1	3	5	1	3	5
			Скреперы самоходные Д-357П	—	6	—	—	0,48	76	—	—	630	—	—
			Толкач на базе трактора Т-180	—	1	—	—							
			Экскаватор ЭО-4121А (прямая лопата) *	—	1	—	—							
			Бульдозер ДЗ-110А	—	1	—	—							
			Автосамосвалы КамАЗ-5511	12	—	—	—							

* Только для погрузки грунта растительного слоя.

Таблица 4

Условия производства работ						Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
глубина, м	ширина траншей по дну, м	группа грунта	глубина промерзания, м	погрузка грунта: в транспорт	погрузка грунта: в отвал	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
0,3	0,8	II	—	—	+	Экскаватор ЭО-2621А Бульдозер ДЗ-42	1 1	3,33	54	232
						Экскаватор ЭО-3322Б с ковшом 0,2 м³ Бульдозер ДЗ-42	1 1	3,0	50	335
						Экскаватор ЭТЦ-252А Бульдозер ДЗ-42	1 1	0,47	15	207
		II с крупнообломочными включениями	—	—	+	Экскаватор ЭО-2621А с молотом ГПМ-120 и ковшом 0,25 м³ Бульдозер ДЗ-42	1 1 1	14,1	229	1027
						Экскаватор ЭО-3322Б с молотом СП-71 и ковшом 0,2 м³ Бульдозер ДЗ-42	1 1	5,5	92	692
	1,3	II	—	—	+	Экскаватор ЭО-3322Б Бульдозер ДЗ-42	1 1	1,7	28	250
						Экскаватор ЭО-4321 Бульдозер ДЗ-42	1 1	1,3	22	263
						Экскаватор ЭО-4121А с ковшом 0,65 м³ Бульдозер ДЗ-42	1 1	1,4	23	269

Продолжение табл. 4

Условия производства работ						Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
глубина, м	ширина траншеи по дну, м	группа грунта	глубина промерзания, м	погрузка грунта: в транспорт	погрузка грунта: в отвал	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
		II, IIм	1	—	+	Экскаватор ЭО-4121А с молотом СП-62 и ковшом 0,65 м³	1	1,7	44	568
						Экскаватор ЭО-3322Б с молотом СП-71 и ковшом 0,5 м³	1	2,5	69	602
						Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300 и ковшом 0,65 м³	1	2,5	63	711
		II с крупнообломочными включениями	—	+	—	Экскаватор ЭО-4121А с ЗКО **	1	2,36	107	567
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Автосамосвалы КамАЗ-5511 *	2			
						Экскаватор ЭО-4121А с молотом СП-62	1	2,1	123	957
						Экскаватор ЭО-4121А	1			
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Автосамосвал КамАЗ-5511 *	2			
						Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300	1	2,2	133	960
						Экскаватор ЭО-4321	1			
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Автосамосвалы МАЗ-503А	2			
	2,5	II	—	50%	50%	Экскаватор ЭО-4121А с ковшом 0,65 м³	1	1,3	45	318
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Автосамосвалы МАЗ-503А	2			

Продолжение табл. 4

Условия производства работ						Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
глубина, м	ширина траншеи по дну, м	группа грунта	глубина промерзания, м	погрузка грунта: в транспорт	погрузка грунта: в отвал	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
						Экскаватор ЭО-4321 Бульдозер ДЗ-42 Автосамосвалы МАЗ-503А	1 1 2	1,4	46	320
		II, IIм	1	70%	30%	Экскаватор ЭО-4121А с молотом СП-62 Экскаватор ЭО-4121А Автосамосвалы КамАЗ-5511	1 1 2	2	86	646
						Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300 Экскаватор ЭО-4321 Автосамосвалы МАЗ-503А	1 1 2	2,9	107	820
						Экскаватор ЭО-4121А с ЗКО Автосамосвалы КамАЗ-5511	1 2	2,3	95	455
			1	—	+	Экскаватор ЭО-4121 с молотом СП-62 и ковшом 0,65 м³	1	2,8	45	431
						Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300 и ковшом	1	4,1	65	593
						Экскаватор ЭО-4121А с ЗКО	1	2,1	34	268

Продолжение табл. 4

Условия производства работ						Комплексы машин		Удельные показатели на 1000 м³		
глубина, м	ширина траншеи по дну, м	группа грунта	глубина промерзания, м	погрузка грунта: в транспорт	погрузка грунта: в отвал	машины	количество	продолжительность, дн.	трудоемкость, чел.-ч	приведенные затраты, руб.
		II с крупнообломочными включениями	—	—	+	Экскаваторы ЭО-4121А с молотом СП-62	1	3	46	383
						ЭО-4121А с ковшом 0,65 м³	1			
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Экскаватор ЭО-4321 с молотом ГПМ-300	1	4,3	69	572
						Экскаватор ЭО-4321	1			
						Бульдозер ДЗ-42	1			
						Экскаватор ЭО-4121А с ЗКО	1	2	33	264
						Бульдозер ДЗ-42	1			

* Транспортирование грунта на 1 км.
** ЗКО — захватно-клещевое оборудование.

5. СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

5.1. Технологическая карта должна быть разработана на комплексно-механизированный процесс возведения земляного сооружения, охватывающий полный объем работ и включающий все операции (подготовительные, основные и заключительные) с доведением готового земляного сооружения до проектных параметров для сдачи заказчику (до конечного результата).

5.2. Технологическая карта должна содержать данные по трудоемкости и продолжительности комплексно-механизированного технологического процесса, позволяющие определить стоимость единицы готовой продукции. В связи с тем, что в парках строительных организаций имеются несколько типов машин, способных выполнить операции по заданному земляному сооружению, рекомендуется в технологической карте рассматривать возможные для данного парка машин варианты комплексов и оценить каждый вариант по трудоемкости, продолжительности и себестоимости работ. Показатели на единицу объема земляных работ, указанные в технологической карте, используются при разработке ППР и при составлении заданий комплексным бригадам.

5.3. В калькуляциях, включаемых в технологическую карту, должна быть отражена продолжительность пребывания каждой машины на объекте, необходимая для выполнения расчетов себестоимости работ [1].

5.4. При разработке технологических карт рекомендуется на операциях доводки земляного сооружения предусматривать применение навесного оборудования. Допускается ручной труд лишь в особо стесненных местах, где неприменимы средства механизации, а также там, где по правилам безопасности ведения работ запрещается применение машин (при наличии высоковольтного кабеля, действующих инженерных сетей и др.).

5.5. В специализированных строительных организациях, выполняющих большие объемы земляных работ, для повторяющих по своим характеристикам земляных сооружений, целесообразно разработать типовые технологические карты и создать картотеку, которая значительно сокращает сроки составления заданий бригадам.

5.6. Состав типовых технологических карт определен «Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве».

5.7. Привязка типовой технологической карты к конкретным условиям строительного объекта заключается в уточнении объемов работ, количества и типов механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

6. ФОРМИРОВАНИЕ УКРУПНЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ БРИГАД И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖДУ НИМИ ГОДОВЫХ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

6.1. Укрупненная комплексная бригада формируется с учетом принятого способа производства земляных работ: экскаваторно-транспортного или скре-

[1] Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. — М., 1987.

перного. При экскаваторно-транспортном способе в состав бригады включаются рабочие-механизаторы и водители технологического автотранспорта. В тех случаях, когда бригада формируется из рабочих различных ведомств, то в нее включаются машинисты и помощники машинистов землеройных машин (от управления механизации) и водители автосамосвалов (от автотранспортной организации).

Взаимная заинтересованность рабочих различных ведомств в конечных результатах работы обеспечивается единым плановым заданием на возведение земляного сооружения и материальным поощрением за суммарное снижение плановой стоимости работ.

В целях сохранения стабильности укрупненной комплексной бригады на срок не менее года необходимо при ее формировании исходить из возможной загрузки бригады на основе годового плана управления механизации или передвижной механизированной колонны.

6.2. Для формирования укрупненной комплексной бригады необходимы:

годовой план управления механизации (передвижной механизированной колонны) по производству земляных работ с указанием объектов, объемов и сроков производства работ;

перечень имеющихся в парках управления механизации и автотранспортной организации средств механизации и автотранспорта;

действующие в управлении механизации и передвижной мехколонне нормативные документы, регламентирующие режим работы средств механизации и автотранспорта;

типовые технологические карты или ППР для производства работ на указанных в годовом плане объектах.

6.3. При формировании комплексных укрупненных бригад следует выбирать варианты составов комплексов средств механизации из числа имеющихся в данной организации, обеспечивающие максимальную эффективность производства земляных работ в конкретных условиях.

6.4. Рекомендуется следующий порядок формирования комплексной укрупненной бригады:

в соответствии с действующей в данном управлении номенклатурой часто встречающихся земляных сооружений и комплексных технологических процессов (см. разд 2) выбираются из годового плана однородные, близкие по своим характеристикам (объемам, грунтовым условиям и др.);

пользуясь типовыми технологическими картами или ППР на сгруппированные земляные сооружения или комплексные технологические процессы, определяют по имеющимся калькуляциям и графикам работы для каждого объекта в отдельности эффективный состав средств механизации, состав звеньев в соответствии с ЕНиР, суммарную трудоемкость и продолжительность комплексного технологического процесса с учетом режимов работы средств механизации в данной организации;

при отсутствии типовых технологических карт и ППР варианты комплексов средств механизации могут быть приняты по данным, приведенным в табл. 2—4 настоящих Рекомендаций;

количественный и профессионально-квалификационный состав укрупненной комплексной бригады определяется на основе выбранного эффективного комп-

лекса средств механизации; при этом целесообразно совмещать трудовые функции. Пример определения состава бригады приведен в прил. 3.

6.5. Комплексная бригада может выполнять земляные работы на нескольких строительных объектах. При большом объеме земляных работ, которые выполняются длительный период, на объекте могут работать несколько бригад.

6.6. В состав комплексной бригады могут включаться, в случае производственной необходимости и с согласия коллектива бригады, инженерно-технические работники, непосредственно участвующие в организации работы бригады.

6.7. Распределение планируемого годового объема земляных работ между существующими стабильными и вновь формируемыми бригадами производится в управлениях механизации (передвижных механизированных колоннах). Для этого группируются земляные сооружения, однородные по способам производства работ, с помощью одних и тех же комплексов землеройных и транспортных машин. Пример распределения годового объема земляных работ по бригадам приведен в прил. 1.

6.8. На основании данных таблицы (форма 2 прил. 2), земляные сооружения или комплексные технологические процессы распределяются между бригадами соответственно наличию средств механизации в каждой бригаде. При этом следует руководствоваться данными технологических карт, определяющими эффективность применения того или другого варианта комплексов.

6.9. При распределении годовых объемов земляных работ между бригадами должны быть соблюдены следующие условия: обеспечение полной загрузки бригад в течение года; получение максимально возможных показателей по эффективности комплексных технологических процессов.

6.10. Стабильность укрупненной комплексной бригады обеспечивается ее полной и равномерной загрузкой в течение года на основе годового графика загрузки и движения бригады по объектам строительства.

6.11. При составлении годового графика загрузки бригады используются графики строительства по каждому объекту. Исходными данными для составления годового графика загрузки бригад являются:

перечень однородных земляных сооружений, поручаемых бригаде на год;

заданные сроки начала и окончания земляных работ на каждом строительном объекте, поручаемых бригаде в планируемом году;

объемы земляных работ на каждом строительном объекте;

удельная продолжительность (усредненная) выполнения единицы объема (1000 м^3) однородных земляных сооружений с помощью комплекса средств механизации, закрепленного за бригадой, которая определяется по имеющимся типовым технологическим картам или ППР, а в случаях их отсутствия — по данным предыдущего года;

дальности и маршруты перебазировок машин с объекта на объект.

При составлении годового графика загрузки бригады должны быть соблюдены следующие условия:

продолжительность выполнения земляных работ на одном строительном объекте не должна превышать продолжительность, предусмотренную общим графиком строительства;

возможность одновременной работы бригады на нескольких объектах.

Пример составления годового графика загрузки и движения бригады приведен в прил. 2.

7. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ И СОСТАВЛЕНИЕ ЗАДАНИЯ УКРУПНЕННЫМ КОМПЛЕКСНЫМ БРИГАДАМ

7.1. Годовой план работы укрупненной комплексной бригады предусматривает непрерывную ее загрузку в течение года. Годовой объем работ разбивается по объектам или по отдельным технологическим этапам. При разбивке полного объема работ на технологические этапы следует исходить из сроков установленных генподрядной строительно-монтажной организацией. В управлениях механизации или ПМК планирование работы бригады на квартал или месяц ведется на основе годового плана.

7.2. Планирование затрат на производство земляных работ укрупненной комплексной бригады осуществляется раздельно для звена механизаторов и звена водителей автосамосвалов.

7.3. Необходимым условием для определения плановых затрат является наличие разработанных и утвержденных в установленном порядке планово-расчетных цен на 1 маш.-ч работы землеройных машин и автосамосвалов, входящих в состав укрупненной комплексной бригады.

7.4. Плановые затраты звена механизаторов на разработку грунта определяются по следующим статьям:

основная заработная плата машинистов землеройных машин, определяемая по ЕНиР в соответствии с объемом и характером земляных работ, входящих в комплексный технологический процесс;

затраты по статье «Материалы», состоящие из затрат на горючее, смазочные и обтирочные материалы, запасные части для землеройных машин;

затраты по статье «Расходы по эксплуатации машин и механизмов», состоящие из отчислений на амортизацию землеройных машин в зависимости от продолжительности работы машин на объекте, из затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание землеройных машин и механизмов, отчислений на амортизацию шин, а также стоимости транспортирования грунта по действующим тарифам на перевозку грузов, по которым производятся расчеты между управлением механизации и автотранспортным хозяйством;

накладные расходы, относящиеся к звену механизаторов.

7.5. Плановые затраты звена водителей автотранспорта на транспортирование грунта определяются по следующим статьям:

основная заработная плата водителей, определяемая по действующим тарифам, включая доплату за классность водителей;

затраты по статье «Материалы», состоящие из расходов на смазочные и обтирочные материалы, запасные части для автосамосвалов;

затраты по статье «Расходы по эксплуатации машин и механизмов», состоящие из отчислений на амортизацию автосамосвалов в соответствии с нормой, их балансовой стоимостью и нормативной продолжительностью работы в комплексном технологическом процессе, затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание автосамосвалов;

отчисления на амортизацию авторезины;

накладные расходы, относящиеся к звену водителей.

7.6. Плановая сумма накладных расходов для звена механизаторов рассчитывается в управлении механизации или в передвижной механизированной колонне исходя из предусмотренной в едином задании планируемой трудоемкости

порученных бригаде работ в человеко-днях, определяемой с учетом достигнутого уровня выполнения норм выработки и удельного норматива условно-постоянной части накладных расходов в расчете на 1 чел.-дн.

К условно-постоянной части накладных расходов относятся: административно-хозяйственные расходы; отчисления на содержание аппарата вышестоящих организаций, износ временных нетитульных сооружений и приспособлений, расходы по благоустройству, охране труда, технике безопасности и др.

Для практических расчетов условно-постоянная часть накладных расходов принимается в размере 50% общей величины накладных расходов.

Удельный норматив условно-постоянной части накладных расходов рассчитывается исходя из отчетных данных предыдущего года в целом по управлению механизации и ПМК делением условно-постоянной части накладных расходов на общее количество человеко-дней, отработанных рабочими, занятыми на земляных работах, и ежегодно утверждается вышестоящей организацией.

Плановая сумма накладных расходов для звена водителей рассчитывается в автотранспортной организации по вышеизложенной методике определения плановой суммы накладных расходов для звена механизаторов.

7.7. Для сокращения затрат труда плановых служб по планированию затрат на производство земляных работ возможно применение укрупненных нормативов плановых затрат бригад на единицу объема грунта.

7.8. Разработку и выдачу задания комплексным бригадам осуществляет группа подготовки производства в составе производственного отдела с участием других служб управления мехнизации или ПМК.

7.9. Задание комплексной бригаде для выполнения земляных работ составляется на основе проектной документации или данных типовой технологической карты и ППР, которые поступают в группу подготовки производства.

7.10. В тех случаях, когда выполнение земляных работ совмещается с выполнением других работ, например с укладкой труб инженерных коммуникаций, задание может выдаваться на комплексное выполнение работ.

7.11. Целесообразно выдавать задания укрупненным комплексным бригадам одновременно на несколько комплексных технологических процессов по возведению земляных сооружений на разных объектах, согласно годовому плану бригады.

7.12. В состав задания комплексной бригаде на производство земляных работ входят документы, оформляемые на период не менее одного года и по мере поступления технологической документации на каждый объект в отдельности (формы приведены в прил. 2).

Документы, оформляемые на период не менее одного года:

перечень видов земляных работ и график загрузки бригады на год (форма № 1);

состав бригады по профессиям и разрядам рабочих и перечень закрепленных за бригадой средств механизации (форма № 2).

Документы, оформляемые на каждый объект в отдельности, содержащие конкретные плановые и учетные показатели:

план по труду на конкретный объект (формы № 3а и 3б);

расчет плановых затрат по статье «Материалы» (форма № 4);

проект производства работ;

акт сдачи-приемки законченнного земляного сооружения (форма № 5).

В тех случаях, когда при выдаче задания отсутствуют ППР на отдельные объекты, перечисленные в годовом графике загрузки бригады, документы, оформляемые на каждый объект, выдаются бригаде по мере готовности ППР, но не позже, чем за месяц до начала работы.

Пример задания бригаде на производство работ приведен в прил. 2.

8. ОПЛАТА И МАТЕРИАЛЬНОЕ ПООЩРЕНИЕ ТРУДА РАБОЧИХ УКРУПНЕННОЙ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЫ

8.1. Оплата труда и материальное поощрение механизаторов и водителей автосамосвалов, входящих в состав укрупненной комплексной бригады, осуществляется в соответствии с действующими положениями по оплате труда и премированию на основе Закона СССР о государственном предприятии (объединении).

В управлении механизации и передвижных механизированных колонн, выполняющих объемы земляных работ, могут быть частично использованы разработанные ВНИПИ труда в строительстве:

Отраслевые методические рекомендации по переводу на коллективный подряд строительно-монтажного треста и его подразделений (М., 1986);

Временные методические рекомендации по переводу на коллективный подряд управлений механизации строительно-монтажных трестов (М., 1987).

8.2. Заработная плата рабочих укрупненной комплексной бригады и премиальные доплаты начисляются в организациях, в списочный состав которых они входят, и включают:

заработную плату по прямым сдельным расценкам (должностным окладам);

сдельный приработок за перевыполнение норм выработки;

премию за сокращение нормативного времени при выполнении аккордного задания в срок или досрочно;

доплаты механизаторам и водителям за участие в выполнении технического обслуживания и текущих ремонтов строительных машин;

доплаты механизаторам и водителям за работу в ночное время;

премию за экономию плановых затрат;

премию за ввод в действие производственных мощностей и объектов строительства в срок или досрочно;

надбавки водителям за классность;

премию водителям автосамосвалов за экономию горюче-смазочных материалов;

доплаты бригадирам и звеньевым.

8.3. Объемы работ, суммы сдельного заработка и премии определяются на основании калькуляций затрат труда и заработной платы.

Калькуляции на разработку грунта составляются на основании ЕНиР (Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1), а на транспортирование грунта—по «Единым нормам времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельным расценкам для оплаты труда водителей». При этом нормы времени и расценки водителей автосамосвалов пересчитываются на единый измеритель — 100 м³ грунта.

8.4. Начисление заработной платы механизаторам, водителям автосамосвалов и инженерно-техническим работникам, включенным в состав бригады, про-

изводится в управлении механизации по принятой системе оплаты труда с учетом тарифных ставок (должностных окладов) работников и фактически отработанного в расчетный период времени.

8.5. В автотранспортных предприятиях заработная плата водителей автосамосвалов, включенных в состав бригады, начисляется по действующей системе оплаты труда согласно Закону СССР о государственном предприятии (объединении). В случае замены водителей автосамосвалов в бригаде заработная плата начисляется им пропорционально отработанному в бригаде времени.

8.6. Оценку качества по акту приемки выполненных работ утверждают начальник управления механизации и руководитель автотранспортного предприятия при сдаче законченного комплекса работ генподрядчику.

Если продолжительность выполнения работ по земляному сооружению превышает месяц, производится промежуточное на конец месяца начисление заработной платы за выполнение работы по проценту их готовности, устанавливаемому начальником участка совместно с бригадиром на основе геодезического замера. Промежуточное премирование по незаконченным земляным сооружениям не более 50% установленного размера премии при соблюдении графика производства работ.

Сумму премиальных доплат из фонда заработной платы управление механизации компенсирует автотранспортному предприятию, получая, в свою очередь, компенсацию от заказчика (через генподрядчика) (см. «Руководство по включению машинистов строительных машин в состав комплексных (специализированных) бригад». ВНИПИ труда в строительстве. — М.: Стройиздат, 1984).

8.7. Доплаты механизаторам и водителям автосамосвалов за участие в выполнении технических обслуживаний (ТО) и текущих ремонтов начисляются дополнительно соответственно в управлении механизации и автотранспортном предприятии с учетом вида и объема выполненных работ по действующим в этих организациях системам оплаты труда.

Доплаты за выполнение ТО и ТР строительных машин или автосамосвалов определяются с учетом долевого участия механизаторов или водителей в выполнении ТО и ТР и премии за качественное и своевременное выполнение работ.

8.8. В целях стимулирования трехсменной работы и улучшения использования строительных машин и автотранспорта членам бригады устанавливается дополнительная оплата в размере 35% часовой тарифной ставки (должностного оклада) за каждый час работы в ночное время (с 10 ч вечера до 6 ч утра) согласно «Временным методическим рекомендациям по переводу на коллективный подряд управлений механизации строительно-монтажных трестов», разработанным ВНИПИ труда в строительстве (М., 1987).

8.9. Рабочие-механизаторы и водители автосамосвалов, а также инженерно-технические работники, включенные в состав комплексной бригады, премируются в соответствии с постановлением Госкомтруда СССР, Госстроя СССР и Президиума ВЦСПС от 9.02.87 г. № 82/27/П-1 «Об утверждении порядка образования и распределения средств на премирование за ввод в действие производственных мощностей и объемов строительства».

8.10. Премии за ввод в действие объектов выплачиваются сверх фонда заработной платы независимо от состояния его расходования.

8.11. Водителям автомобилей выплачивается ежемесячная надбавка за клас-

сность в порядке, определенном постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. № 1115.

8.12. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 5 августа 1983 г. № 759, автотранспортное предприятие выплачивает премию водителям автосамосвалов за экономию бензина и дизельного топлива в размере до 95% стоимости сэкономленного горючего. При этом затраты на бензин и дизельное топливо не входят в расчет плановых затрат бригады.

8.13. Доплата за руководство бригадой (звеном) устанавливается бригадирам (звеньевым), не освобожденным от основной работы, в порядке и размерах, установленных постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. № 1115.

8.14. Распределение заработка в бригаде производится в соответствии с присвоенными рабочим тарифными разрядами и должностными окладами инженерно-технических работников, включенных в бригаду, с учетом фактически отработанного времени.

Для учета личного вклада каждого работника в общие результаты работы рекомендуется применение коэффициента трудового участия (КТУ) в зависимости от индивидуальной производительности труда и качества выполненной работы, фактического совмещения профессий, выполнения сложных работ, увеличения зон обслуживания и подмены отсутствующего рабочего, помощи в работе другим членам бригады, соблюдения трудовой и производственной дисциплины.

Применение КТУ при определении размеров премии и сдельного приработка осуществляется с согласия всех членов бригады, которое оформляется протоколом и приказом по организации по согласованию с комитетом профсоюза.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАШИН, ЗАКРЕПЛЕННЫХ ЗА БРИГАДОЙ

9.1. Продолжительность и сроки проведения технического обслуживания (кроме ежесменного) и ремонтов машин определяются месячным планом-графиком в соответствии с действующей в строительной и автотранспортной организации планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта [1].

9.2. Для организации технического обслуживания и текущего ремонта ведущих машин следует предусматривать их остановку до начала или после окончания работ на объекте. Рекомендуется производить техническое обслуживание и ремонт машин по скользящему графику, преимущественно в те дни или смены, когда бригада не работает. При этом должна быть соблюдена и установленная для машин периодичность технического обслуживания и ремонтов.

9.3. Техническое обслуживание (кроме ежесменного) и текущий ремонт машин, закрепленных за бригадой, производят участки технического обслуживания и ремонта машин строительной и автотранспортной организации (по принадлежности машин) [2].

9.4. Работы ежесменного технического обслуживания выполняют машини-

---

[1] Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. — М.: Стройиздат, 1978.

[2] Техническое обслуживание строительных машин специализированными звеньями/ЦНИИОМТП. — М., 1980.

сты и их помощники до начала смены, в обеденные и технологические перерывы, межсменное время и после смены.

9.5. При выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта машин исполнители руководствуются указаниями, изложенными в заводской инструкции по эксплуатации машин.

9.6. Дозаправка машин, закрепленных за бригадой, производится на месте их использования. При дозаправке машин должен быть организован точный учет выдаваемых топливосмазочных материалов для каждой машины. При отсутствии счетчиков на заправочном оборудовании замер заправленного топлива следует производить мерными линейками, а масел и рабочих жидкостей — мерными кружками.

9.7. При выполнении работ технического обслуживания и ремонта машин должен быть организован сбор отработанных масел и рабочих жидкостей.

9.8. При проведении работ технического обслуживания и ремонта машин в местах их использования должны быть приняты меры по предохранению окружающей среды от загрязнения.

9.9. Места стоянки машин следует оборудовать устройствами для облегчения запуска двигателей машин при работе в условиях низких температур окружающего воздуха.

10. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ДЛЯ УКРУПНЕННОЙ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЫ

10.1. Основу нормативной базы для укрупненной комплексной бригады при определении производственных заданий, планировании технико-экономических показателей и т. п. составляют «Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтные работы» (Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1).

10.2. При составлении производственных заданий бригадам водителей автотранспортных средств применяются действующие нормы, приведенные в сборнике «Нормативно-справочные материалы к расчетам экономической эффективности новой техники, улучшения качества продукции и надбавок к оптовым ценам за эффективность» (М., 1986).

10.3. В заданиях укрупненным бригадам может быть указана в качестве исходного показателя комплексная норма времени на единицу объема, которая используется для определения требуемой нормативной трудоемкости земляных работ на конкретном технологическом процессе.

Комплексные нормы на комплексно-механизированные процессы включают затраты труда и заработной платы на подготовительные, основные и заключительные работы (операции), которые необходимо выполнить в определенной последовательности, чтобы получить законченное земляное сооружение.

10.4. Комплексные нормы применяются для наиболее часто встречаемых земляных сооружений и отдельных комплексно-механизированных процессов (прил. 4).

10.5. Величина комплексной нормы времени на выполнение комплексно-механизированного процесса зависит от технологических решений и применяемых комплексов средств механизации. Учитывая, что один и тот же комплексный процесс может быть выполнен разными способами и с помощью различных средств механизации, необходимо при построении технологических процессов предусматривать варианты комплексов машин и навесного оборудования.

10.6. Комплексные нормы времени, составленные на единицу объема земляных сооружений в соответствии с их классификацией, используются при привязке типовых технологических карт для конкретных объектов и строительных условий.

10.7. При отсутствии утвержденных комплексных норм времени и расценок на комплексно-механизированные процессы, выполняемые в конкретных строительных условиях, может быть разработана местная комплексная норма. В этих случаях используются калькуляции, приведенные в имеющихся технологических картах.

10.8. Комплексная норма составляется нормативно-исследовательской станцией в соответствии с Методическими указаниями по разработке укрупненных комплексных норм времени (УКН) на производство земляных работ в строительстве, разработанными ЦНИИОМТП и ВНИПИ труда в строительстве (М., 1985).

11. УЧЕТ РАБОТЫ УКРУПНЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ БРИГАД

11.1. Учет фактических затрат на производство земляных работ ведется по каждой укрупненной комплексной бригаде в соответствии с действующей нормативно-чековой системой учета и контроля затрат. При отсутствии такой системы учет фактических затрат ведется раздельно для звена механизаторов и звена водителей автосамосвалов на основании первичных документов бухгалтерского учета, подписанных мастером (прорабом или руководителем колонны) и бригадиром.

11.2. Для определения фактических затрат на разработку грунта, выполняемую звеном механизаторов, ведется накопительная ведомость, заполняемая ежемесячно на основании документов первичного учета.

Израсходованные звеном механизаторов ремонтные и эксплуатационные материалы и запасные части учитываются в стоимостном выражении по лимитно-заборным картам на каждую машину, закрепленную за звеном (прил. 5). Горючие и смазочные материалы учитываются по заправочным ведомостям.

Фактическая амортизация машин определяется по отработанному количеству часов на объекте.

Затраты, связанные с выполнением технических обслуживаний и текущих ремонтов машин ремонтно-механическими мастерскими и участками технического обслуживания, учитываются по принятой системе учета в управлении механизации.

Фактические накладные расходы определяются исходя из числа фактически отработанных человеко-дней и утвержденного удельного норматива.

11.3. После завершения комплексного технологического процесса определяется и достигнутая звеньями водителей автосамосвалов экономия против плановых затрат.

11.4. Оценка результатов деятельности укрупненной комплексной бригады производится по следующим основным показателям:

объемы работ в натуральных показателях, определяемые на основе акта геодезического замера;

трудозатраты на выполнение объема работ, определяемые по данным фактического учета отработанного времени;

фактический расход фонда заработной платы.

11.5. Оценка годовой экономической эффективности, достигнутой на земляных работах, производится по следующим показателям:

темп прироста производительности труда;

сокращение продолжительности строительства объектов;

экономия плановых затрат.

12. ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА

12.1. Правовые и экономические взаимоотношения управления механизации и управления автотранспорта основываются на Законе СССР о государственном предприятии (объединении).

12.2. При решении вопросов правовых и экономических взаимоотношений между управлениями могут быть использованы Методические рекомендации по правому обеспечению бригадного подряда в строительстве (ВНИПИ труда в строительстве. — М., 1983).

12.3. Правовую защиту законных интересов управлений механизации и автотранспорта, а также укрупненных комплексных бригад осуществляют юридические службы и правоохранительные органы.

12.4. Руководство всей работой укрупненных комплексных бригад при производстве земляных работ осуществляют руководители управлений. Оперативные решения по возникающим правовым и экономическим вопросам в управлении механизации и управлении автотранспорта рассматриваются советами трудовых коллективов.

12.5. Решение о создании укрупненных комплексных бригад механизаторов и водителей автотранспорта оформляется совместным приказом руководителей управления механизации и управления автотранспорта по согласованию с профсоюзными комитетами.

12.6. Предложения администрации об изменении показателей работ обсуждаются трудовым коллективом укрупненной комплексной бригады.

12.7. Непроизводительные затраты, допущенные по вине укрупненной комплексной бригады, относятся по решению руководителей управления и совета трудового коллектива на фактические затраты бригады. На эту сумму уменьшается размер достигнутой экономии от снижения плановых затрат. Руководитель управления механизации или управления автотранспорта определяет порядок регистрации непроизводительных затрат.

12.8. Экономические взаимоотношения между управлениями механизации и автотранспортной организацией, касающиеся компенсации затрат на выплату приработка и премии за сокращение нормативного времени водителям автосамосвалов, строятся аналогично взаимоотношениям между строительно-монтажной организацией и управлением механизации на основе Руководства по включению машинистов строительных и дорожных машин в состав комплексных (специализированных) бригад (ВНИПИ труда в строительстве. — М., 1984).

Управление (трест) механизации не позднее 4-го числа каждого месяца, следующего за отчетным, представляет автотранспортному предприятию выпис-

ку из табеля на водителей автосамосвалов за подписями руководителя управления (треста) механизации и главного бухгалтера с указанием времени, отработанного ими в составе бригады и причитающейся им заработной платы.

Разница между заработной платой водителей автосамосвалов, начисленной в управлении (тресте) механизации, и рассчитанной по действующей в автотранспортном предприятии системе оплаты труда компенсируется автотранспортному предприятию управлением (трестом) механизации. Эти затраты возмещаются заказчиком через генподрядчика за счет средств, предусмотренных в сводной смете.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОДОВОГО ОБЪЕМА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПО БРИГАДАМ

I. Исходные данные

1. Годовой объем земляных работ управления механизации — 4566,5 м³. Из них: своими силами выполняется — 3158,6 тыс. м³, другими организациями, которым передаются машины «на услуги» — 1407,9 тыс. м³.

2. Парк средств механизации земляных работ, имеющийся на начало планируемого года в управлении механизации, состоит из машин, перечисленных в табл. 1 данного приложения.

Таблица 1

№ п. п.	Средства механизации: марка	характеристика	Количество
1.	Экскаваторы одноковшовые:	*Вместимость ковша, м³*	
	ЭО-5122	1,6	2
		1,25	2
	ЭО-4121А	1	3
		0,65	3 (1 резерв)
	Навесное оборудование:		
	захватно-клещевое	—	1
	гидромолот СП-62	—	1
	Экскаваторы ЭО-4321	0,65	6 (1 резерв)
	Гидромолот ГПМ-300	—	1
	Экскаваторы ЭО-3322б	0,5	11
	Гидромолот СП-71	—	2
	Экскаваторы ЭО-2621А	0,25	14
	Гидромолот ГПМ-120	—	3
2.	Скреперы самоходные Д-357П	8	20
		Мощность, кВт	
3.	Тракторы-толкачи ДЗ-35 на базе трактора Т-180	132	3
4.	Бульдозеры:		
	ДЗ-37	40	2
	ДЗ-42	59	16
	ДЗ-110А	118	6
	ДЗ-35	132	2
	ДЗ-118	243	1
5.	Бульдозеры-рыхлители:		
	ДЗ-35+ДП-22	132	2
	ДЗ-117А	118	1
6.	Катки:		
	ДУ-16В	—	2
	SVAW-12	—	2
7.	Автогрейдеры ДЗ-31-1	99	4
	Итого средств механизации		110

II. Деление годового объема земляных работ, поручаемых на планируемый год

Весь набор земляных работ на объектах промышленного и гражданского строительства на планируемый год разбивается на группы по однородным земляным сооружениям и комплексным технологическим процессам. В табл. 2 прил. 1 указаны индексы комплексных технологических процессов (или номера технологических карт), по которым, сообразно с грунтовыми условиями и предельными объемами, произведено группирование и определены суммарные объемы каждой группы.

Таблица 2

Земляные сооружения	Индекс	Группы грунтов	Деление земляных сооружений по объемам, тыс. м³	Суммарный объем, тыс. м³
Траншеи	0.3	I—III	—	100
	0.4	Iм—IIIм	—	12
	0.5	I—III	—	285
	0.6	Iм—IIIм	—	50
Котлованы	1.2	Iм—IIIм	До 3	70
	1.4	I—III	» 10	45
	1.5	Iм—IIIм	» 10	30
	1.7	I—III	25—75	600
	1.8	Iм—IIIм	25—75	350
Вертикальная планировка	3.3	I—III	10—25	250
	3.5	I—III	25—75	700
	3.6	Iм—IIIм	10—25	100
		Итого	—	2592

Примечание. Ширина земляных сооружений по дну по индексам 0.3 и 0.4 принята 0,8—1,3 м, по индексам 0.5 и 0.6 — 2,5 м.

III. Варианты комплексов средств механизации для выполнения земляных работ в планируемом году

В соответствии с планируемыми земляными сооружениями выбираются эффективные варианты комплексов машин и навесного оборудования на основе имеющихся технологических карт комплексных процессов с учетом наличия машин в данном управлении механизации. В табл. 3 прил. 1 приведены данные по вариантам комплексов, привязанные к индексам комплексных технологических процессов, приведенным в табл. 2 прил 1.

По каждому варианту комплекса указана удельная продолжительность его работы (на 1000 м³) и рассчитана суммарная продолжительность на весь объем, для которого он может быть рекомендован.

Таблица 3

Индекс	Вариант комплекса машин	Состав комплекса: количество	Состав комплекса: марка экскаватора или бульдозера	Удельная продолжительность, дн. на 1000 м³	Объем, тыс. м³	Общая продолжительность, дн.
0.3	1	1 1	ЭО-4321 ДЗ-42	1,3	100	130
	2	1 1	ЭО-3322Б ДЗ-42	1,7	100	170
0.4	1	1	ЭО-4121А с молотом СП-62 и ковшом	1,7	38	64,6
	2	1	ЭО-3322Б с молотом СП-71 и ковшом	2,5	38	95
0.5	1	1 1 2	ЭО-4121А ДЗ-42 Автосамосвал МАЗ-503А	1,3	285	379,5
	2	1 1 2 1 1 1	ЭО-4321 ДЗ-42 Автосамосвал МАЗ-503А ДЗ-110А ДУ-16В ДЗ-31-1	1,4	285	399
	2	6 1 1 1 1 1	ДЗ-357П ДЗ-117 ДЗ-35 ДЗ-110А ДУ-16В ДЗ-31-1	0,96	128	152,8
0.6	1	1 1	ЭО-4121А с молотом СП-62 ЭО-4121А	2	186	372
	2	1 1	ЭО-4321 с молотом ГПМ-300 ЭО-4321	2,9	186	539,4
1.2	1	1 2	ЭО-4121 с ЗКО Автосамоевал КамАЗ-5511	2	70	140
	2	1 1 2	ДЗ-117 ЭО-4321 Автосамосвал КамАЗ-5511	1,88	70	131,6

Продолжение табл. 3

Индекс	Вариант комплекса машин	Состав комплекса		Удельная продолжительность, дн. на 1000 м³	Объем, тыс. м³	Общая продолжительность, дн.
		количество	марка экскаватора или бульдозера			
1.4	1	1 1 1 2*	ЭО-4121А ЭО-4121А (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КамАЗ-5511	1,4	45	63
	2	1 1 1 2*	ЭО-4321 ЭО-4321 (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал МАЗ-503А	1,72	45	77,4
	3	6 1 1	Д-357П Толкач на базе трактора Т-180 ЭО-4121А (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КамАЗ-5511 *	0,48	45	21,6
1.5	1	1 1 3	ЭО-5122 ДЗ-126А Автосамосвал КрАЗ-256Б	0,8	30	24
	2	1 1 2	ЭО-4121А ДЗ-117 Автосамосвал КрАЗ-256Б	1,5	30	45
1.7	1	1 1 1 3*	ЭО-5122 ЭО-5122 (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КрАЗ-256Б	0,55	300	165
	2	2 1 1 4*	ЭО-4121А ЭО-4121 (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КамАЗ-5511	0,7	300	420
	3	6 1 1 1	ДЗ-13А Толкач на базе трактора ДЭТ-250 ЭО-4121А (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КамАЗ-5511 *	0,25	300	150

Продолжение табл. 3

Индекс	Вариант комплекса машин	Состав комплекса		Удельная продолжительность, дн. на 1000 м³	Объем, тыс. м³	Общая продолжительность, дн.
		количество	марка экскаватора или бульдозера			
	4	6 1 1 1	ДЗ-357П Толкач на базе трактора Т-180 ЭО-4121А (прямая лопата) ДЗ-110А Автосамосвал КамАЗ-5511 *	0,48	300	288
1.8	1	1 2 3	ЭО-5122 ДЗ-126 Автосамосвал КрАЗ-256Б	0,8	350	280
	2	2 1 4	ЭО-4121А ДЗ-35+ДП-22 Автосамосвал КамАЗ-5511	0,74	350	259
3.3	1	1 1 1 1 4	ЭО-5122 ДЗ-110А SVAW-12 ДЗ-31-1 Автосамосвал КрАЗ-256Б	0,62	250	155
	2	1 1 1 1 4	ЭО-4121А ДЗ-110А SVAW-12 ДЗ-31-1 Автосамосвал КамАЗ-5511	1	250	250
	3	3 1 1 1 1	ДЗ-13А ДЗ-118 ДЗ-110А ДЗ-31-1 ДУ-16В	0,37	250	92,5
	4	3 1 1 1 1	Д-357П ДЗ-35 ДЗ-110А ДЗ-31-1 ДУ-16В	0,8	250	200
3.5	1	1 1 1 1 4	ЭО-5122 ДЗ-110А SVAW-12 ДЗ-31-1 Автосамосвал КрАЗ-256Б	0,6	812	420

Продолжение табл. 3

Индекс	Вариант комплекса машин	Состав комплекса		Удельная продолжительность, дн. на 1000 м³	Объем, тыс. м³	Общая продолжительность, дн.
		количество	марка экскаватора или бульдозера			
	2	1 1 1 1 5	ЭО-4121А ДЗ-110А SVAW-12 ДЗ-31-1 Автосамосвал КамАЗ-5511	0,95	812	665
	3	6 1 1 1 1	ДЗ-13А ДЗ-118 ДЗ-110А ДУ-16В ДЗ-31-1	0,27	812	189
	4	6 1 1 1 1	Д-357П ДЗ-35 ДЗ-110А ДУ-16В ДЗ-31-1	0,6	812	420
3.6	1	1 4 1	ДЗ-126 ДЗ-13А ДЗ-118	0,44	128	53,3

* Количество автосамосвалов указано для транспортирования грунта на 1 км, а количество автосамосвалов, работающих с экскаватором прямая лопата на транспортировке растительного слоя, см. в технологической карте.

IV. Распределение годового объема земляных работ по бригадам

Основным показателем, по которому проводится согласование объемов земляных работ с имеющимся парком средств механизации, является продолжительность выполнения комплексных технологических процессов. При этом должно выполняться условие первоочередного применения наиболее эффективных комплексов (по варианту № 1). Другим условием является закрепление за бригадами по возможности машин одной марки.

Годовой фонд рабочего времени в одну смену составляет 1860 ч, или 226 рабочих дней.

В технологических картах планируемых технологических процессов принята двухсменная работа машин и соответственно рассчитано время занятости машин на объекте.

Бригада № 1. За бригадой закрепляются 4 одноковшовых экскаватора ЭО-5122 в качестве ведущих машин в комплексах. Из вышеприведенных таблиц данного приложения видны оптимальные варианты комплексов машин для различных комплексных процессов (варианты № 1), в которых участвуют эти экскаваторы.

Общий годовой фонд рабочего времени 4-х экскаваторов составляет: 226·4=904 раб. дня.

Бригаде планируется выполнить в течение года однородные технологические процессы по индексам 1.7; 3.5; 3.3 с суммарной продолжительностью 905 раб. дней (табл. 4).

Таблица 4

Индексы планируемых комплексных процессов	Виды земляных работ	Суммарный объем по планируемым комплексным процессам, тыс. м³	Вариант комплекса	Закрепляемые за бригадой средства механизации и транспорта	
				марка	количество
1.7	Котлованы	300	1	ЭО-5122	4
				ДЗ-110А	3
				SVAW-12	2
3.5	Вертикальная планировка	700	1	ДЗ-31-1	2
3.3	То же	250	1	КрАЗ-256Б	11*
	Итого	1250			

* Количество автосамосвалов для транспортировки растительного слоя см. в технологических картах по индексам 1.7, 3.5, 3.3.

Бригада № 2. Бригада № 2 состоит из двух звеньев. За первым звеном закрепляются 4 одноковшовых экскаватора ЭО-4121А в качестве ведущих машин в комплексах с общим годовым фондом рабочего времени 226·4=904 раб. дня. Первому звену планируется выполнить в течение года однородные технологические процессы по картам 1.2, 1.4, 1.5, 1.8 и 0.4 объемом 595 тыс. м³ с суммарной продолжительностью 914 раб. дней. При этом комплексные технологические процессы 1.2, 1.5 и 0.4 общим объемом 250 тыс. м³ (примерно 22% общего годового объема, планируемого бригаде) выполняются в сезонно-мерзлых грунтах.

За вторым звеном бригады закрепляются в качестве ведущих машин 5 одноковшовых экскаватора ЭО-4321А с общим годовым фондом рабочего времени 226·5=1130 раб. дней. Второму звену планируется выполнить в течение года однородные технологические процессы по индексам 0.3, 0.5 и 0.6 с суммарной продолжительностью 1068 дней (табл. 5).

Таблица 5

Индексы планируемых комплексных процессов	Виды земляных работ	Суммарный объем по планируемым комплексным процессам, тыс. м³	Вариант комплекса	Закрепляемые за бригадой средства механизации и транспорта	
				марка	количество
		Первое звено			
1.2	Котлованы	70	1	ЭО-4121А	4
1.4	»	45	1	ДЗ-110А	1
				ДЗ-35 с ДП-22	1
1.5	»	30	2	СП-62	1
1.8	»	350	2	ЗКО	1
0.4	Траншеи	100	1	КамАЗ-5511	10*
		Второе звено			
0.3	Траншеи	100	1	ЭО-4321А	5
0.5	»	285	2	ДЗ-42	2
				ГПМ-300	1
0,6	»	186	2	МАЗ-503	2
	Итого	1106			

* Количество автосамосвалов для транспортирования растительного слоя см. в технологических картах по индексам 0.3, 0.5 и 0.6.

Бригада № 3. Бригада № 3 состоит из двух звеньев. За первым звеном закрепляются 6 самоходных скреперов Д-357П с одним толкачом ДЗ-35 в качестве ведущих машин в комплексах с общим годовым фондом рабочего времени 226·6=1356 раб. дней. Первому звену планируется выполнить в течение года однородные технологические процессы по индексам 3.5 и 3.6 объемом 240 тыс. м³ с суммарной продолжительностью 144 раб. дня.

За вторым звеном бригады закрепляются 14 самоходных скреперов Д-357П с двумя толкачами ДЗ-35 в качестве ведущих машин в комплексах с общим годовым фондом рабочего времени 226·14=3164 раб. дня. Второму звену планируется выполнить в течение года однородные технологические процессы объемом 502 тыс. м³ с суммарной продолжительностью 226 раб. дней (табл. 6).

Таблица 6

Индексы планируемых комплексных процессов	Виды земляных работ	Суммарный объем по планируемым комплексным процессам, тыс. м³	Вариант комплекса	Закрепляемые за бригадой средства механизации и транспорта	
				марка	количество
		Первое звено			
3.5	Вертикальная планировка	112	4	Д-357П	6
				ДЗ-35	1
				ДЗ-110А	1
3.6	То же	128,6	2	ДУ-16В	1
				ДЗ-31-1	1
				ДЗ-117-1	1
		Второе звено			
3.7	Вертикальная планировка	502 (остальной объем переходит на следующий планируемый год)		Д-357П	14
				ДЗ-35	2
				ДЗ-110А	1
				ДУ-16В	1
				ДЗ-31-1	1
	Итого	742,6			

Таким образом, трем бригадам управления механизации планируется выполнить суммарный объем: 1250+1166+742,6=3158,6 тыс. м³. Кроме того, другим организациям выделяются машины, которые, в соответствии с их плановыми годовыми выработками, выполняют годовой объем 1407,9 тыс. м³ (табл. 7).

Таблица 7

Средства механизации, передаваемые «на услуги» другим организациям	Количество	Общий годовой объем, тыс. м³	Средства механизации, передаваемые «на услуги» другим организациям	Количество	Общий годовой объем, тыс. м³
Экскаваторы:			Бульдозеры:		
ЭО-2621А	14	149,1	ДЗ-37	2	168,0
ЭО-3322Б	11	633,6	ДЗ-42	12	457,2
Навесные гидромолоты:					
ГПМ-120	2	—	Итого	—	1407,9
СП-71	1	—			

Резерв машин: одноковшовые экскаваторы ЭО-4121А — 1 шт., ЭО-4321А — 2 шт., бульдозеры ДЗ-42 — 2 шт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИМЕР ГОДОВОГО ЗАДАНИЯ УКРУПНЕННОЙ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

В соответствии с п. 7.12 настоящих Рекомендаций задание содержит титульный лист, документы, оформляемые на период не менее одного года, и документы для каждого объекта в отдельности, составляемые в течение года. Кроме того, к заданию прилагается проект производства работ (ППР) на каждый объект в отдельности.

Расчет загрузки бригады рекомендуется выполнять исходя из условия двухсменной работы.

Годовой график загрузки и движения бригады по объектам строительства составляется по результатам распределения годового объема работ управления механизации по бригадам (см. пример распределения годового объема работ в прил. 1).

Состав средств механизации, закрепляемых за бригадой, определяется исходя из порученных бригаде объемов работ на планируемый год и рекомендуемых вариантов эффективных комплексов машин с учетом наличия их в парке управления механизации. Для этого используются результаты распределения годовых объемов (см. прил. 1).

Применительно к выбранным вариантам комплексов машин определяется состав бригады по профессиям и разрядам.

Годовое задание выдается бригаде на выполнение комплексного технологического процесса на основе годового графика загрузки и движения бригады по объектам строительства и в соответствии с калькуляцией затрат труда, приведенной в ППР.

План по труду и расчет плановых затрат на выполнение комплексного технологического процесса по конкретному земляному сооружению составляются с использованием калькуляций затрат труда (по данным ППР) и расчетов по продолжительности комплексных процессов (по данным годового графика загрузки бригады).

Акт сдачи-приемки законченного земляного сооружения составляется бригадиром совместно с представителями управления механизации в присутствии представителя генподрядчика.

Министерство
Главк
Трест
Управление механизации

«Утверждаю»
Начальник автотранспортного предприятия

«____» _____ 198__г.

М. П.

«Утверждаю»
Начальник управления механизации

«____» _____ 198__г.

М. П.

Задание на 198__г.

укрупненной комплексной бригаде

(фамилия, и., о. бригадира)

Пример составления годового графика загрузки и движения бригады по объектам строительства

Для составления годового графика загрузки бригады необходимы следующие исходные данные:

состав закрепленного за бригадой комплекса средств механизации;

состав бригады;

годовой объем земляных работ, поручаемый бригаде;

усредненная удельная продолжительность работы закрепленного комплекса средств механизации на объеме 1000 м³ по разным видам земляных сооружений, а также продолжительности технических обслуживаний и ремонтов;

продолжительность работы на одном строительном объекте.

Годовой фонд времени работы бригады в году.

Для бригады № 1, состоящей из 44 чел. и работающей с комплексом машин (ЭО-5122 — 2 машины, ДЗ-42 — 2 машины, ДЗ-27 — 1 машина, КрАЗ-256Б — 15 машин) при годовом фонде работы одного рабочего 1860 ч, ниже приводится график годовой загрузки.

Форма № 1

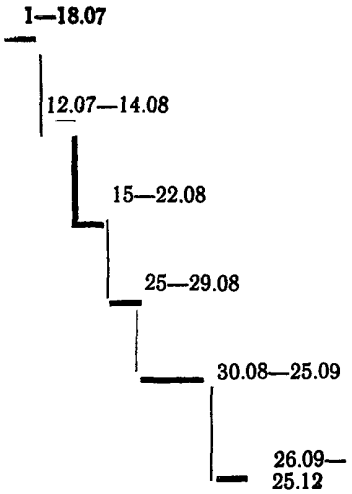
Годовой график загрузки и движения бригады по объектам строительства

№ п. п.	Индекс технологического процесса	Основные виды земляных работ и наименование строительного объекта	Суммарный объем земляного сооружения, тыс. м³	Сметная стоимость, руб.	Трудозатраты, чел.-дн	Планируемая суммарная продолжительность (с учетом ТО), дн.	Сроки выполняемых работ
							январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь
1	1.5	Устройство котлована в корпусе 1 блока «Б» модуля 3	6	6917	128	5	26.12—2.01
2	1.5	Устройство котлована (коммуникационного тоннеля) в корпусе 1 блока «В»	6	6917	128	5	26.12—2.01
3	1.7	Устройство котлована канализационной насосной станции	16	13 196	239	4	3—8.01
4	3.8	Вертикальная планировка в квартале «А»	43,5	38 457	714	13	9—25.01
5	3.6	То же	21	28 550	355	8	26.02—10.03
6	1.5	Устройство котлована коллектора	6	12 821	179	4	26—30.01
7	1.8	Устройство котлована дома 22 «Д»	15	34 611	448	10	30.01—12.02

Продолжение формы № 1

№ п. п.	Индекс технологического процесса	Основные виды земляных работ и наименование строительного объекта	Суммарный объем земляного сооружения, тыс. м³	Сметная стоимость, руб.	Трудозатраты, чел.-дн	Планируемая суммарная продолжительность (с учетом ТО), дн.	Сроки выполняемых работ: январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
8	3.4	Благоустройство 15-го квартала	10	15 893	181	3		13—16.02										
9	3.5	То же	24	39 419	505	16			26.03—16.04									
10	3.5	»	21	24 906	386	13			17.04—7—05									
11	1.2	Устройство котлована проходного коллектора в 22-м микрорайоне	14	19 388	247	11		18.02—14.03										
12	1.7	Устройство котлована проходного коллектора в 22-м микрорайоне	18,29	41 673	548	14			15.03—25.03									
13	1.7	Устройство котлована подземного перехода	24	33 809	416	13			26.03—11.04									
14	3.9	Вертикальная планировка 1-го проезда квартала «А»	77,86	123976	1527	34				8.05—25.06								
15	3.3	То же	8	11 472	137	3					26—28.06							

16	3.7	**Вертикальная планировка 4-го проезда квартала «А»**	31	57 604	729	14	
17	3.7	Вертикальная планировка 3-го проезда квартала «А»	42	78 000	987	24	
18	3.5	Вертикальная планировка 8-го проезда квартала «А»	15	25 845	322	6	
19	3.5	Вертикальная планировка 15-го проезда квартала «А»	12	22 318	268	4	
20	3.8	Вертикальная планировка 42-го проезда квартала «А»	40	68 780	909	19	
21	4.0	Рекультивация почвы, отвала корпуса 1	155	196875	2013	61	
		Всего	60565	902327	11363		



Начальник ПТО _____ (подпись)

Начальник участка _____ (подпись)

Бригадир _____ (подпись)

Форма № 2

Состав средств механизации и состав бригады

№ п. п.	Наименование машин и сменного рабочего оборудования	Марка	Инвентарный номер	Количество машин	Состав бригады по профессиям и разрядам		Численность, чел.
					профессия	разряд (классность)	
1	Экскаватор	ЭО-5122	1291; 1302	2	Экскаваторщик	VI	4
					Помощник экскаваторщика	V	4
2	Бульдозер	ДЗ-42	8001; 1544	2	Бульдозерист	V V	2 2
3	Бульдозер	ДЗ-27	1791	1	Бульдозерист	VI VI	1 1
4	Автосамосвал	КрАЗ-256Б	12-50;	15	Водитель	I	1
			36-57;			II	50
			36-58;			III	15
			36-59;				
			36-60;				
			31-01;				
			31-00;				
			30-99;				
			36-61;				
			31-02;				
			34-39;				
			34-40;				
			34-41;				
			39-08;				
			39-09				

Начальник участка _____ (подпись)

Бригадир _____ (подпись)

Форма № 3а

План по труду звена механизаторов на выполнение комплексного технологического процесса
Устройство котлована в корпусе 1 блока «Б» модуля 3

(наименование земляного сооружения)

№ п. п.	Наименование показателей	Единица измерения	По плану	Фактически
1	Плановые затраты	руб.	6231*	
2	Численность рабочих, всего	чел.	44	
	В том числе механизаторов	»	14	
3	Выработка на одного рабочего в день	руб.	31	
4	Норматив фонда зарплаты	»	1360	
5	Заработная плата одного рабочего за период работы на объекте	»	97	
6	Среднедневная заработная плата одного рабочего	»	19,4	

* В планово-расчетную стоимость работ входит также стоимость транспортирования грунта по действующим тарифам.

Начальник планого отдела
управления механизации _____ (подпись)

Форма № 3б

План по труду звена водителей на выполнение комплексного технологического процесса
Устройство котлована в корпусе 1 блока «Б» модуля 3

(наименование земляного сооружения)

№ п. п.	Наименование показателей	Единица измерения	По плану	Фактически
1	Плановые затраты	руб.	6231*	
2	Численность рабочих, всего	чел.	44	
	В том числе водителей	»	30	
3	Выработка на одного рабочего в день	руб.	31	
4	Фонд зарплаты	»	2921	
5	Заработная плата одного рабочего за период работы на объекте	»	97	
6	Среднедневная заработная плата одного рабочего	»	19,4	

* Указанная планово-расчетная стоимость всего комплекса работ, выполняемых бригадой, включая транспортирование грунта, на заданное расстояние.

Начальник планового отдела
автотранспортного предприятия _____ (подпись)

Форма № 4

Расчет плановых затрат по статье «Материалы» на выполнение комплексного технологического

процесса: _____
(наименование земляного сооружения)

№ п. п.	Материалы	Единица измерения	По плану	Фактически	№ п. п.	Материалы	Единица измерения	По плану	Фактически
1	Дизельное топливо	т			5	Бензин для пусковых двигателей	»		
2	Смазочные материалы	кг			6	Стальные канаты	м		
3	Дизельное масло	»			7	Обтирочные материалы	кг		
4	Гидромасло	»							

Начальник производственно-технического отдела _____ (подпись)

Главный механик _____ (подпись)

Форма № 5

АКТ СДАЧИ-ПРИЕМКИ ЗАКОНЧЕННОГО ЗЕМЛЯНОГО СООРУЖЕНИЯ _____
(наименование земляного сооружения)

на строительном объекте _____

Комплексный технологический процесс выполнен укрупненной комплексной бригадой _____ в объеме _____
(фамилия, и., о. бригадира)
тыс. м³.

Работы начаты «___» _____ 198__г.

закончены «___» _____ 198__г.

Заданная продолжительность выполнения работ сокращена на _____ дней.

Работа сдана с оценкой _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Сдал:

Бригадир _____ (подпись)

Приняли:
Начальник УМ (участка)

_____ (подпись)

Начальник автотранспортного предприятия

_____ (подпись)

Представитель заказчика (генподрядчика)

_____ (подпись)

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА КОМПЛЕКСНЫХ УКРУПНЕННЫХ БРИГАД В УПРАВЛЕНИИ МЕХАНИЗАЦИИ

По результатам распределения годового объема земляных работ между бригадами (см. пример в прил. 1) определились комплексы средств механизации, закрепляемых за бригадами.

Бригаде № 1 планируется выполнить годовой объем земляных работ 1250 тыс. м³ экскаваторно-транспортным способом. Ведущими машинами в комплексных технологических процессах являются одноковшовые экскаваторы ЭО-5122.

Бригаде № 2, состоящей из двух звеньев, планируется годовой объем 1166 тыс. м³ экскаваторно-транспортным способом. Ведущими машинами в комплексных процессах являются одноковшовые экскаваторы ЭО-4121А.

Бригаде № 3, состоящей из двух звеньев, планируется выполнить годовой объем 742,6 тыс. м³ скреперным способом. Ведущими машинами являются скреперы Д-357П.

Составы бригад

№ п. п.	Средства механизации: типы, марка	Средства механизации: количество	Профессии рабочих	Разряд	Число рабочих в смену	Число смен	Общее число, чел.
	Бригада № 1						
1	Экскаватор ЭО-5122	4	Машинист	VI	4	2	8
			Помощник машиниста	V	4	2	8
2	Бульдозер	3	Машинист	VI	3	2	6
3	Каток SVAW-12	2	Машинист	VI	2	2	4
4	Автогрейдер ДЗ-31-1	2	»	VI	2	2	4
5	Автосамосвал КрАЗ-256Б	11	Водитель	—	11	2	22
				Итого	26	—	52
	Бригада № 2, звено 1						
1	Экскаватор ЭО-4121А	4	Машинист	VI	4	2	8
2	Бульдозер ДЗ-110А	1	»	VI	1	2	2
3	Бульдозер-рыхлитель ДЗ-35 с ДП-22	1	»	VI	1	2	2
4	Автосамосвал КамАЗ-5511	10	Водитель	—	10	2	20
				Итого	16	—	32

№ п. п.	Средства механизации: типы, марка	Средства механизации: количество	Профессии рабочих	Разряд	Число рабочих в смену	Число смен	Общее число, чел.
			Бригада № 2, звено 2				
I	Экскаватор ЭО-4321	5	Машинист	VI	5	2	10
2	Бульдозер ДЗ-42	2	»	V	2	2	4
3	Автосамосвал МАЗ-503А	2	Водитель	—	2	2	4
			Итого		9	—	18
			Всего по бригаде № 2		25	—	50
			Бригада № 3, звено 1				
1	Скрепер Д-357П	6	Машинист	VI	6	2	12
2	Бульдозер-толкач ДЗ-35	1	»	VI	1	2	2
3	Бульдозер ДЗ-110А	1	»	VI	1	2	2
4	Каток ДУ-16В	1	»	VI	1	2	2
5	Автогрейдер ДЗ-31-1	2	»	VI	2	2	
			Итого		11	—	22
			Бригада № 3, звено 2				
1	Скрепер Д357П	14	Машинист	VI	14	2	28
2	Бульдозер-толкач ДЗ-35	2	»	VI	2	2	4
3	Бульдозер ДЗ-110А	1	»	VI	1	2	2
4	Каток ДУ-16В	1	»	VI	1	2	2
5	Автогрейдер ДЗ-31-1	1	»	VI	1	2	2
			Итого		19	—	38
			Всего по бригаде № 3		30	—	60

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Форма

УКРУПНЕННАЯ НОРМА ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКА НА КОМПЛЕКСНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

(название комплексного процесса и способа производства работ)

Условия производства работ					Варианты комплекса машин		Норма времени на 1000 м³	Усредненная расценка на 1000 м³
группа грунта	глубина, м	Погрузка		объем, м³	марка	количество		
		в транспорт	в отвал					

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

УМ № _____

Комплексная бригада №_____

ЛИМИТНО-ЗАБОРНАЯ КАРТА

к плану-заданию на _____ 19__ г.

№ п. п.	Шифр	Наименование работ	Инв. № машины	Наименование материалов, запасных частей, резины, троса и т. д.	Ед. изм.	Планово-расчетная цена, руб.	Лимит материалов по нормам		Израсходовано:		Экономия		Перерасход	
							количество	сумма, руб.	количество	сумма, руб.	количество	сумма, руб.	количество	сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Начальник участка _____ (подпись)

Бригадир _____ (подпись)

Бухгалтер _____ (подпись)

Кладовщик _____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
1. Основные положения	4
2. Номенклатура земляных сооружений и комплексно-механизированных процессов	6
3. Определение основных показателей комплексно-механизированных процессов земляных работ	8
4. Эффективные варианты комплексов машин для различных условий производства земляных работ	12
5. Состав технологической карты комплексно-механизированного процесса производства земляных работ	33
6. Формирование укрупненных комплексных бригад и распределение между ними годовых объемов земляных работ	33
7. Планирование работы и составление задания укрупненным комплексным бригадам	36
8. Оплата и материальное поощрение труда рабочих укрупненной комплексной бригады	38
9. Техническое обслуживание и ремонт машин, закрепленных за бригадой	40
10. Нормативная база для укрупненной комплексной бригады	41
11. Учет работы укрупненных комплексных бригад	42
12. Правовые и экономические взаимоотношения управления механизации и управления автотранспорта	43
Приложение 1. Пример распределения годового объема земляных работ по бригадам	44
Приложение 2. Пример годового задания укрупненной комплексной бригаде на выполнение земляных работ	53
Приложение 3. Пример определения состава комплексных укрупненных бригад в управлении механизации	61
Приложение 4. Укрупненная норма времени и расценка на комплексный технологический процесс (форма)	63
Приложение 5. Лимитно-заборная карта (форма)	63

gost.e-ecolog.ru