

УДК 624.131.551(0.83.74)

**ПРОБЛЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ  
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
В ОБЛАСТИ НОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

*канд. техн. наук Д.И. САФОНЧИК, Е.А. КОЛЕДА  
(Гродненский государственный университет им. Я. Купалы)*

*Рассматривается проблема в строительной отрасли, обусловленная действующими нормативными документами, разработанными еще во времена СССР. Установлено, что для повышения качества и конкурентоспособности, снижения энерго- и ресурсоемкости продукции и выведения ее на уровень лучших отечественных и зарубежных аналогов необходимо создание новых или переработка действующих технических нормативных правовых актов. Показан процесс гармонизации национальных стандартов с европейскими нормами, который идет сегодня в Беларуси. За последние годы появилось много новых строительных материалов, изделий и конструкций, следовательно, разрабатываются и новые методы производства. Однако в ряде случаев при проектировании технологической документации невозможно корректно определить нормозатраты труда, так как для механизированных земляных работ указанный норматив на данный момент в республике отсутствует.*

**Введение.** Нормативное обеспечение строительной отрасли в Республике Беларусь до сих пор в некоторых вопросах регламентируется стандартами СССР, при этом многие действующие стандарты уже не соответствуют реальным требованиям. Вместе с тем в настоящее время идет процесс гармонизации национальных стандартов с европейскими нормами, целью которой является возможность иностранным инвесторам работать в Беларуси без ограничений. Переход на стандарты, гармонизированные с европейскими нормами, в республике в настоящее время еще не осуществлен. Хотя работа в этом направлении проделана немалая. В строительном комплексе Беларуси утверждено свыше 220 европейских стандартов на строительные материалы и изделия, методы их испытаний. Но остается много направлений, по которым необходимо интенсифицировать начатую работу. Таким образом, проблема актуализации действующей нормативной литературы является важной для нашей страны, особенно в области строительного производства.

Технические нормативные правовые акты (ТНПА) должны основываться на современных достижениях науки, техники и технологии, отечественном и зарубежном опыте проектирования и строительства, обеспечивать максимальную гармонизацию с требованиями стандартов Международной организации по стандартизации (ИСО) и Европейского комитета по стандартизации (СЕН) и содержать технически и экономически обоснованные требования, обеспечивающие решение конкретных задач в строительной отрасли Республики Беларусь.

В области нормирования затрат труда в последние годы наблюдается прогресс. Если ранее на территории Беларуси основным документом, который определял нормы времени выполнения отдельных работ, являлся ЕНиР (Единичные нормы и расценки), то сейчас взамен ему разработан такой документ, как НЗТ (Нормы затрат труда). Однако полная разработка НЗТ к настоящему времени еще не завершена. Следовательно, в ряде случаев при проектировании технологической документации (проект производства работ – ППР; проект организации работ – ПОР) невозможно определить нормозатраты труда. В частности, для проектирования механизированной разработки грунтов приходится по-прежнему использовать ЕНиР.

В настоящее время темпы появления новой техники и строительной продукции значительно опережают темпы разработки нормативной документации. Это связано с тем, что создание новых или переработка действующих норм весьма сложная и кропотливая работа, что служит оправданием ситуации, сложившейся на данный момент в области технологического проектирования в Беларуси. Известно, что для разработки норм труда необходимо:

- выполнить подготовительные и организационно-методические работы, в ходе которых определяются цели и задачи разработки норм, уточняются виды норм, составляется техническое задание;
- изучить затраты рабочего времени непосредственно на рабочих местах;
- выполнить обработку собранных материалов, т.е. осуществить анализ и обобщение результатов изучения затрат рабочего времени, определить основные факторы, влияющие на величину затрат труда;
- вывести эмпирические формулы зависимостей между значениями влияющих факторов и величинами затрат труда;
- осуществить проверку нормативных материалов в производственных условиях;
- выполнить подготовку окончательной редакции нормативных материалов.

После проведения указанных мероприятий выполняется замена и пересмотр единых и типовых норм.

Проверка действующих в строительстве норм труда осуществляется комиссиями. По результатам проверки по каждой норме принимается решение утверждать или не утверждать.

Указанные работы выполняют по всем видам строительных процессов с целью осуществления планомерной работы по снижению трудовых затрат, обеспечению прогрессивности действующих норм.

**Основная часть.** Возведение зданий и сооружений связано с выполнением различных земляных работ, причем трудоемкость этих работ по отношению к общей весьма значительна. Кроме того, качество выполнения земляных работ определяет долговечность фундаментов, равномерность их осадки, а следовательно и долговечность здания и всего сооружения. Ввиду значительной трудоемкости выполнения земляных работ необходимо стремиться к их осуществлению с использованием наиболее эффективных машин и соблюдать принципы комплексной и полной механизации.

Одноковшовые экскаваторы – наиболее распространенные и универсальные машины. Универсальность экскаватора характеризуется возможностью использования различного навесного оборудования, а именно: прямой и обратной лопаты, драглайна, грейфера, струга, копера, планировщика откосов, корчевателя и т. д. Использование сменного рабочего оборудования дает возможность механизировать такие процессы, как: зачистка дна выемок; дробление и удаление негабаритов и валунов; отделка поверхности откосов земляного сооружения, дна выемок; послойное уплотнение грунтов в стесненных условиях, при устройстве обратных насыпок; рыхление мерзлого и трудно разрабатываемого грунта и др.

Несмотря на широкий спектр возможного использования одноковшового экскаватора, основное его назначение – разработка земляных сооружений с погрузкой грунта в отвал или в транспортные средства. Разработку грунта ведут позиционно в пределах экскаваторного забоя, в котором экскаватор и транспортные средства располагают таким образом, чтобы среднее значение угла поворота экскаватора от места заполнения ковша до места его выгрузки было минимальным. Так как поворот стрелы осуществляется дважды – с грузом до транспортного средства и после выгрузки, – время поворота в среднем должно составлять не более 70 % рабочего времени одного цикла экскаватора.

При проектировании экскаваторного забоя и определении затрат труда на разработку определенного объема грунта необходимо первоначально установить технические характеристики машины, а также выбрать наиболее подходящую марку экскаватора. Для этого в настоящее время в Республике Беларусь используют ЕНиР, разработанный еще в СССР, так как на большинство строительно-монтажных и отделочных работ нормы времени приведены в национальном стандарте НЗТ. Такой стандарт на механизированные земляные работы отсутствует. Поэтому в случае нормирования затрат труда при выполнении работ современными отечественными и зарубежными экскаваторами возникает проблема.

Производительность – основной параметр технического нормирования. Производительность современных машин выше, чем устаревших, так как современные технологии в машиностроении позволяют уменьшить время рабочего цикла экскаватора за счет увеличения скорости движения рабочих органов. Производительность и время цикла находятся в обратно пропорциональной зависимости между собой:

$$П = \frac{60^2 \cdot q \cdot k_n}{t_{ц} \cdot k_p},$$

где  $q$  – вместимость ковша,  $m^3$ ;  $k_n$  – коэффициент наполнения ковша;  $k_p$  – коэффициент разрыхления грунта.

Определить производительность в соответствии с ЕНиР при разработке грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой, можно лишь для машин, емкость ковша которых составляет  $0,15 m^3$ . В современном строительстве используют экскаваторы и меньшей емкостью.

Следовательно, возникают проблемы при нормировании работы строительных машин.

Существуют также проблемы и при проектировании экскаваторных забоев. Размеры и форма забоя зависят от типа рабочего оборудования экскаватора, назначения земляного сооружения и принятой схемы разработки грунта.

При расчете ширины проходки одноковшового экскаватора необходимо знать величину передвижки машины ( $l_n$ ). Так как это значение напрямую зависит от минимального и максимального радиусов резания. Минимальный радиус резания в характеристиках одноковшовых экскаваторов не приводится, поэтому в расчетах  $l_n$  принимается как ориентировочное значение. Однако величина передвижки оказывает существенное влияние на ширину проходки.

Для наглядности рассмотрим пример определения ширины проходки ( $B$ ) с постоянным радиусом резания ( $R$ ), но различными величинами передвижки (рис. 1) [2; 4].

$$B_1 = 2 \cdot \sqrt{R^2 - l_{n1}^2} = 2 \cdot \sqrt{8^2 - 4,4} = 13,36 \text{ м};$$

$$B_2 = 2 \cdot \sqrt{R^2 - l_{n2}^2} = 2 \cdot \sqrt{8^2 - 1,8^2} = 15,59 \text{ м}.$$

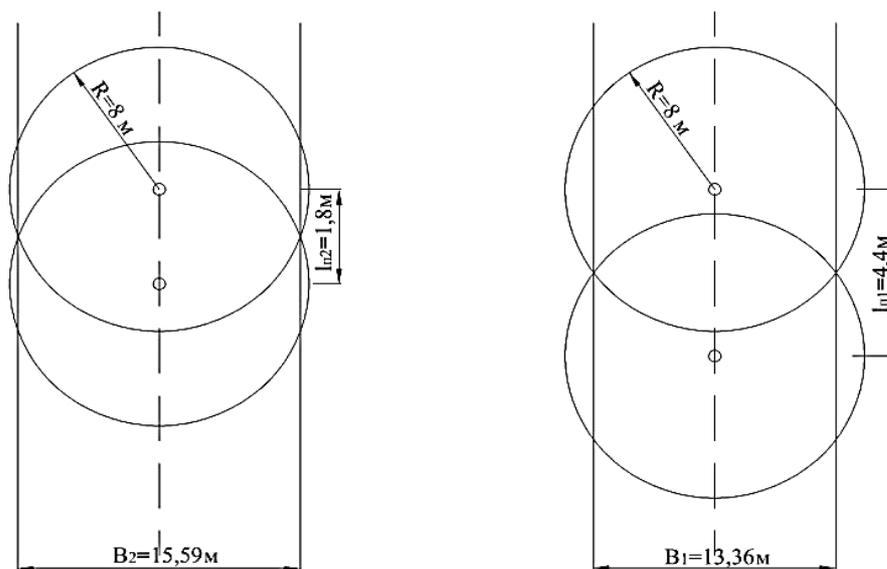


Рис. 1. Схемы к определению ширины проходки

Размеры и форма забоя зависят от типа рабочего оборудования экскаватора, назначения земляного сооружения и принятой схемы разработки грунта. При расчете ширины проходки одноковшового экскаватора необходимо знать величину передвижки машины ( $l_n$ ).

Для следующего расчета были использованы интернет-ресурсы [1], представленные на рисунке 2.

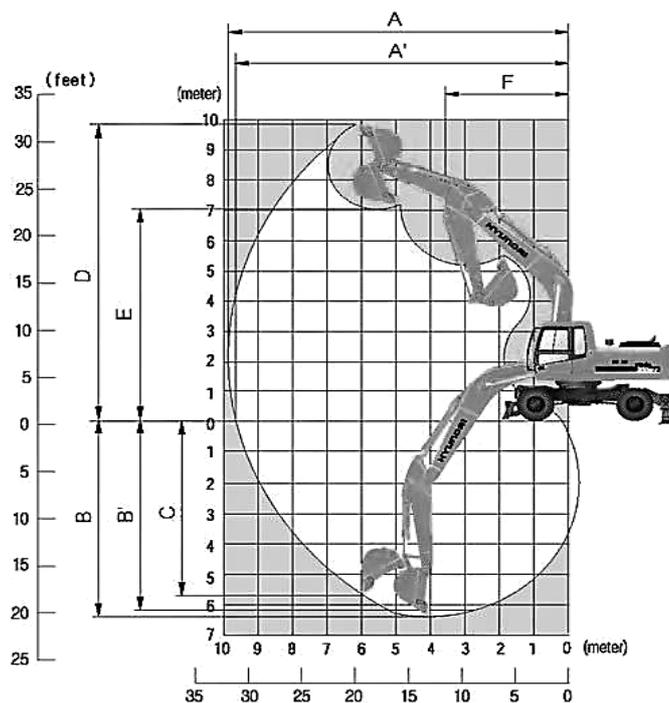


Рис. 2. Рабочие параметры экскаватора Hyundai 200w-7

При глубине копания  $h_1 = 1$  м максимальный радиус резания  $R_{1max}$  составит 9,4 м (см. рис. 2), минимальный радиус резания  $R_{1min} = 2$  м. При  $h_2 = 4$  м максимальный радиус резания  $R_{2max} = 7,7$  м, минимальный  $R_{2min} = 2$  м.

Величина передвижки составит:

$$l_n^1 = R_{max}^1 - R_{min}^1 = 9,4 - 2 = 7,4 \text{ м};$$

$$l_n^2 = R_{max}^2 - R_{min}^2 = 7,7 - 2 = 5,7 \text{ м}.$$

Следовательно, максимальные рабочие параметры зависят от глубины копания грунта.

Таким образом, для определения расчетных параметров одноковшовых экскаваторов необходимы более полные технические характеристики машин с возможностью их определения в зависимости от заданных условий производства. Возможно, это будет представлено в виде графиков и таблиц, сведенных в единый каталог землеройных строительных машин и механизмов.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие **выводы**:

- в Республике Беларусь требуется пересмотреть ряд нормативных документов, регламентирующих строительное производство и определяющих нормы затрат труда;
- для повышения качества и конкурентоспособности, снижения энерго- и ресурсоемкости строительных материалов, изделий и конструкций, производимых предприятиями, и выведения их на уровень лучших отечественных и зарубежных аналогов необходимо создание новых или переработка действующих технических нормативных правовых актов;
- нормативные документы должны быть гармонизированы с европейскими стандартами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Машины для земляных работ / под ред. Ю.А. Ветрова [и др.]. – Киев: Вища шк., 1981. – 384 с.
2. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: в 2-х ч. / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – Ч. 1: учебник. – 391 с.
3. Интернет-сайт ООО «Колесо Новосибирск» [Электронный ресурс] // Гусеничные экскаваторы (TEREX) TC210. – Режим доступа: <http://www.koleso-nsk.com/arenda/ekskavatory.php>. – Дата доступа: 09.04.2013.

Поступила 21.06.2013

#### THE ISSUES OF ACTUALIZATION OF THE NORMATIVE LITERATURE CURRENTLY IN FORCE IN THE SPHERE OF SETTING OF MECHANIZED CONSTRUCTION WORKS

*D. SAFONCHIK, E. KOLEDA*

*The problem in construction, which is conditioned by the normative documents currently in force, developed in the times of USSR, is considered. It is ascertained, that to improve the quality and competitiveness, to reduce power-intensity and resource demand of the production and to bring it to the standard of the best domestic and foreign analogues it is necessary to create new and process the technical normative legal acts currently in force. The process of harmonization of national standards with the European norms, which is taking place nowadays in Belarus, is shown. Lately a lot of new construction materials, products and constructions have appeared, therefore new methods of production are being developed. But in some cases at projecting of technological documentation it is impossible to estimate labour expenses correctly, because nowadays the given standard for mechanized earth works is absent in the republic.*