

# Стройплощадка 1.0 – новое видение ПОС и ППР

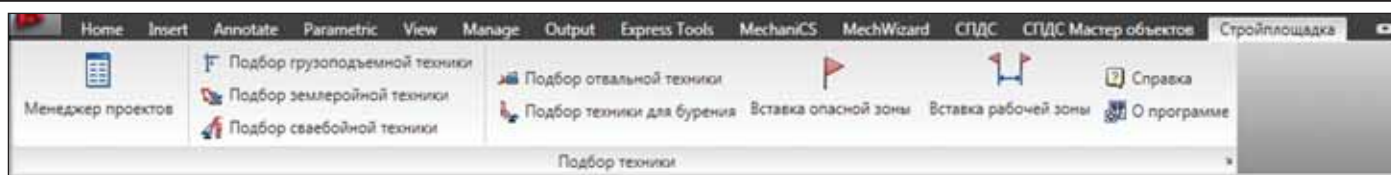


Рис. 1. Вкладка "Стройплощадка" в ленте AutoCAD 2010

"Стройплощадка" (рис. 1) – первое приложение, расширяющее функционал СПДС GraphiCS в части организационно-технологической документации (ОТД). На этапе подготовки к строительству важно правильно составить ОТД, которая в свою очередь состоит из проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Программное обеспечение "Стройплощадка" помогает ускорить подготовку графической и текстовой проектной документации в рамках разделов ПОС и ППР.

*ППР представляет собой документ, который регламентирует правила ведения строительных работ и сроки их выполнения для конкретного сооружения, порядок инженерного оборудования и обустройства строительной площадки, мероприятия по охране труда и технике безопасности, а также другие меры.*

Помимо использования при разработке разделов документации ПОС и ППР, приложение "Стройплощадка" может применяться также в подготовке проектов производства работ краном (ППРк) и проектов организации дорожного движения (ПОДД).

Задачи, решаемые первой версией "Стройплощадки":

- генерация ведомостей;
- генерация календарных графиков по выполняемым работам и применяемой технике;
- производство расчетов и генерация отчетов по временному электроснабжению и водоснабжению;
- подбор грузоподъемных механизмов, сваебойной техники и экскаваторов –

на основании расчетов, а также исходя из параметров техники;

- отрисовка двумерных параметрических (динамических) видов строительной техники;
- отрисовка рабочих и опасных зон;
- УГО – условные графические обозначения объектов строительства;
- схемы стропопов.

Возможна разработка ППР на выполнение технически сложных строительных и монтажных работ, производимых грузоподъемным, сваебойным и другим оборудованием, а также работ подготовительного периода.

В зависимости от сроков и объемов строительства ППР создается исходя из рабочей документации на возведение всего объекта или его отдельных частей. Постоянно пополняемая база техники позволяет охватить разработку ПОС и ППР в самых разных отраслях строительства, включая линейное, высотное, реконструкцию и т.д.

С расширением функционала "Стройплощадки" необходимые инструменты появятся не только у разработчиков ПОС и ППР, но и у сопутствующих служб, занятых обеспечением заказов, проектов и строительства, у диспетчеров транспортных структур, сотрудников сметных подразделений, прорабов, конструкторов проектно-технических отделов (ПТО).

"Стройплощадка" использует все наработки программного обеспечения СПДС GraphiCS, а это значит, что реализована возможность совместной работы как над проектом в целом, так и над его

частями. Реализованы средства передачи данных в систему TDMS – с возможностью хранения этих данных как в базе проекта, так и в базе SQL TDMS. Кроме того, в базе элементов приложения присутствуют ссылки на НТД NormaCS (рис. 2).

Программа СПДС GraphiCS, которая служит основой для "Стройплощадки", использует базу интеллектуальных двумерных параметрических элементов с заданными правилами их поведения на чертеже. База данных может быть локальной или сетевой (на основе Microsoft SQL Server), она обеспечивает совместную работу пользователей.

База элементов приложения "Стройплощадка" унаследовала все особенности работы и настройки СПДС GraphiCS, включая:

- прямую вставку строительной техники из базы – для быстрой генерации чертежа без формирования списка работ;

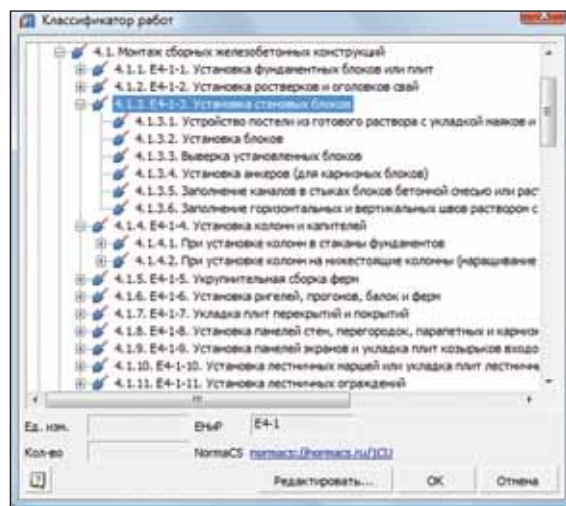


Рис. 2. Классификатор видов работ в соответствии с Едиными нормами и расценками (ЕНиР)

- быстрое формирование спецификаций и ведомостей;
- использование материалов, представленных в базе СПДС GraphiCS.

Основой функционала "Стройплощадка" является *Менеджер проектов* (рис. 3). С его помощью организуется иерархия производимых работ, задаются их объемы, сроки выполнения, единицы измерения. Менеджер объединяет большинство инструментов приложения. Состав работ может назначаться на основании классификатора ЕНиР (см. рис. 2).

Посредством Менеджера проекта также задается техника, применяемая для выполнения тех или иных работ.

### Общие характеристики техники

Для всей техники, используемой в рамках проекта (рис. 4), задаются наименования выполняемых работ, бортовые номера, даты применения.

Все графические виды техники автоматически перестраиваются при изменении параметров. Кроме того, различные виды одного и того же механизма, представленного на чертеже, являются связанными: с изменением одного вида сразу же изменяются и остальные, что существенно ускоряет процесс проектирования.

Графика видов, включая толщины и тип линий, цвет и слои для создания объектов чертежа, является полностью настраиваемой. Кроме того, пользователь может управлять отрисовкой таких графических элементов, как:

- дополнительные штриховые виды стрел;
- выноски обозначений техники;
- основные размеры;
- масштабы отображения;
- рабочая и опасная зоны.

Для редактирования графики на чертеже используются базовые инструменты платформы и ядра приложения: поворот, отражение, "ручки", динамический выбор, задание параметров с помощью диалога и панели свойств.

Разделы ППР требуют выполнения расчетов.

Расчет временного электроснабжения производится на основании методики, изложенной в приложении к СНиП 3.01.01-85. Целью расчета является определение суммарной электрической мощности, необходимой для питания основных потребителей на строительной площадке.

Цель расчета временного водоснабжения (рис. 5) — определение необходимого секундного расхода воды при обеспечении потребностей стройплощадки.

На основании введенных проектных и расчетных данных формируются таб-

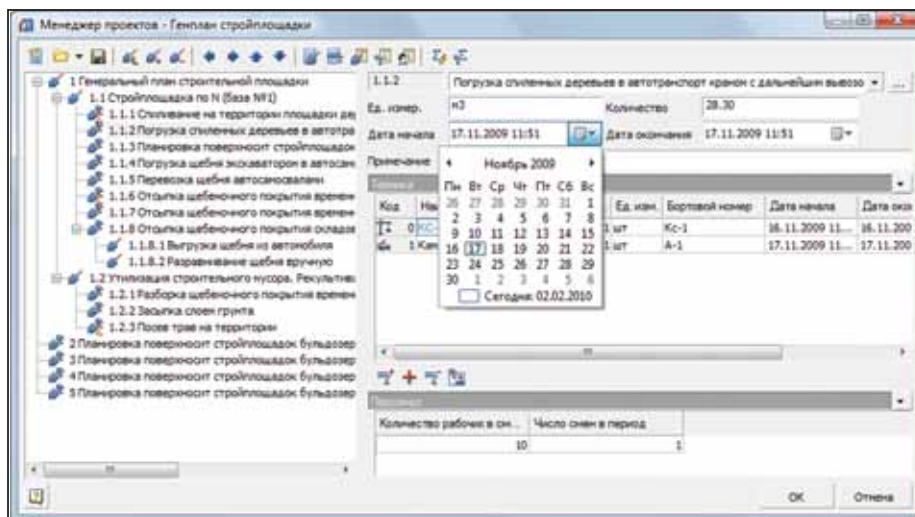


Рис. 3. Менеджер проектов программы "Стройплощадка"

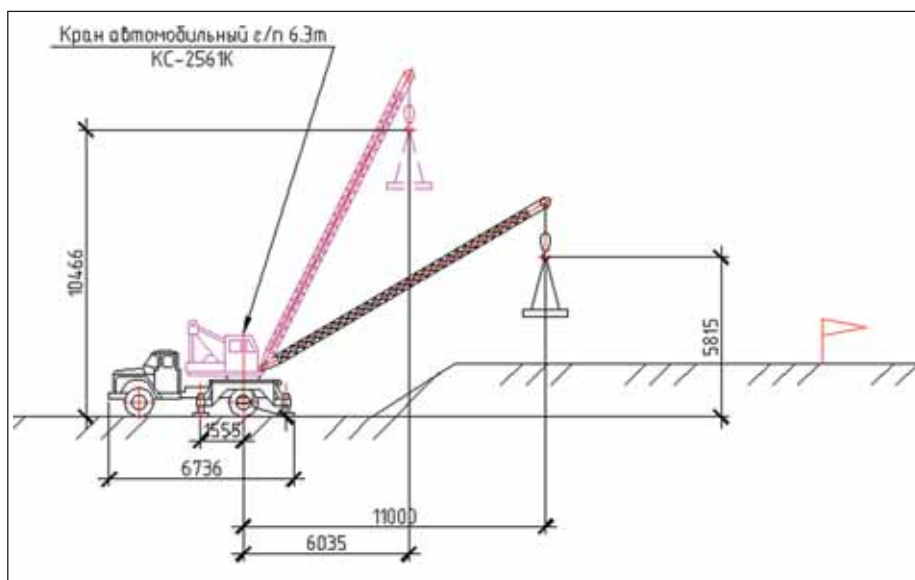


Рис. 4. Общий вид строительной техники, автоматически генерируемой на чертеже

**Расчет водоснабжения**

Методика расчета основана на приложении к СНиП 3.01.01-85

Основными потребителями воды на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки, технологические процессы (бетонные работы - приготовление бетона, поливка поверхностей бетона, штукатурные и малярные работы, каменные кладки, посадка деревьев и др.).

**Расчет расхода воды на производственные нужды**

Суммарный расход воды  $Q_{\Sigma}$  на машины и механизмы определяется по формуле:

$$Q_{\Sigma} = \sum K_1 \cdot K_2 \cdot \frac{q_1 \cdot n_1}{t_1 \cdot 3600}$$

где:

- $n_1$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (см. таблицу 1);
- $q_1$  - удельный расход воды на производственные нужды а/с/ст - см. таблицу 1;
- $t_1$  - продолжительность рабочей смены, ч - см. таблицу 1;
- $K_1=1.2$  - коэффициент на неучтенный расход воды;
- $K_2=1.5$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

Таблица 1

Перечень машин и механизмов - потребителей воды

Потребитель	Применяемый расход потребителя, $q_1$	Количество потребителей, $n_1$	Продолжительность смены $t_1$ , ч	Расход, л/с
Машина поливочная	800.00	2	8	1600.00
Автомобиль (вода и параша) - (300...600) л/с/ст	400.00	1	8	400.00
<b>Итого, <math>Q_{\Sigma}</math></b>				<b>0.125</b>

Рис. 5. Пример отчета по расчету временного водоснабжения строительной площадки



Редактирование таблицы

Файл Правка Вид Строки: Формат Разделы Помощь

ИЗМЕНЕНИЯ

Календарный план производства работ

График работ по дням

Детали

ИЗМЕНЕНИЯ

№ п/п	Наименование работ	Продолжительность	Единица	Количество	15.11.20	17.11.20	18.11.20	19.11.20	20.11.20	21.11.20	22.11.20	23.11.20
1	Генеральный план строительной площадки	10										
1.1	Строительная площадка по Н (база №1)	8										
1.1.1	Спиливание на территории площадки деревьев	1	шт	200.00								
1.1.2	Погрузка спиленных деревьев в автотранспорт	1	м3	28.30								
1.1.3	Планировка поверхности строительной площадки	1	м2	27606.00								
1.1.4	Погрузка щебня экскаватором в автосамосвалы	1	м3	722.00								
1.1.5	Перевозка щебня автосамосвалами	1	м3	722.00								
1.1.6	Отсыпка щебеночного покрытия временных проездов	1	м3	217.00								
1.1.7	Отсыпка щебеночного покрытия временных проходов	1	м3	265.00								
1.1.8	Отсыпка щебеночного покрытия площадки	1	м3	240.00								
1.1.9	Отсыпка щебеночного покрытия площадки	1	м3	240.00								

Рис. 6. Редактирование календарного плана производства работ в табличном редакторе

Ведомость объема работ				
№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Генеральный план строительной площадки			
1.1	Строительная площадка по Н (база №1)			
1.1.1	Спиливание на территории площадки деревьев диаметром до 150мм высотой в среднем в 10м	шт	200	
1.1.2	Погрузка спиленных деревьев в автотранспорт краном с дальностью вывоза в отведенное место	м3	28,3	
1.1.3	Планировка поверхности строительной площадки бульдозерами	м2	27606	
1.1.4	Погрузка щебня экскаватором в автосамосвалы	м3	722	
1.1.5	Перевозка щебня автосамосвалами	м3	722	
1.1.6	Отсыпка щебеночного покрытия временных проездов строительной площадки	м3	217	
1.1.7	Отсыпка щебеночного покрытия временных проходов	м3	265	
1.1.8	Отсыпка щебеночного покрытия склада открытого типа и стоянки строительной техники	м3	240	
1.2	Утилизация строительного мусора. Рекultивация территории			
1.2.1	Разборка щебеночного покрытия временных дорог и временных пешеходных дорожек (возврат 80%)	м3	578	
1.2.2	Засыпка слоем грунта	м3	78	
1.2.3	Посев трав на территории	м2	1560	

Рис. 7. Автоматически генерируемая ведомость объемов работ

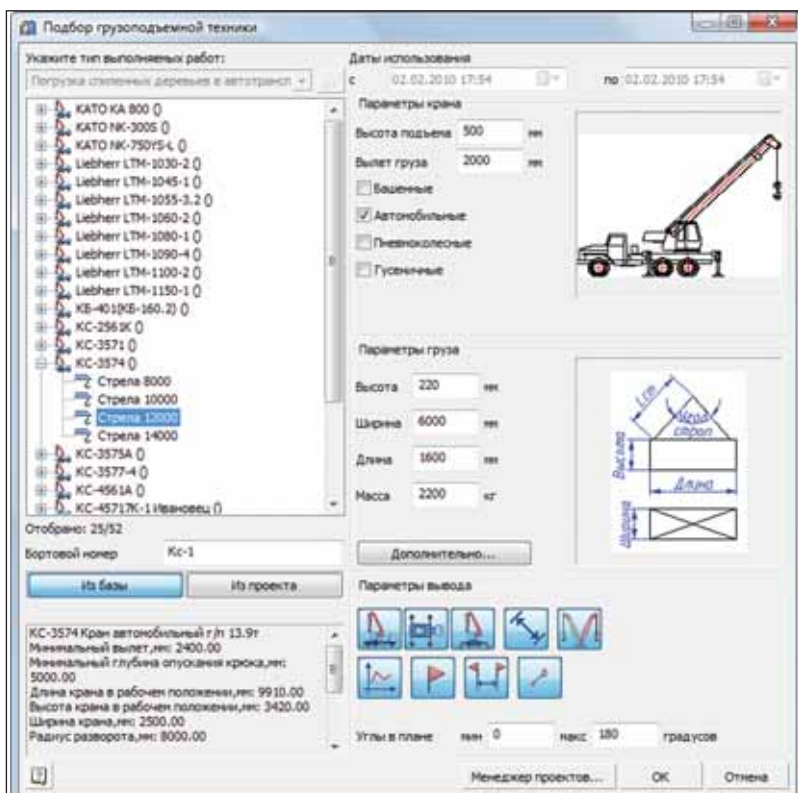


Рис. 8. Диалог подбора грузоподъемной техники

личные отчеты: календарный план производства работ (рис. 6), ведомость объемов работ (рис. 7), календарные графики потребности в технике и персонале.

## База данных строительной техники

Для оформления чертежей используется база данных строительной техники и условно-графических обозначений. Подбор грузоподъемных механизмов (рис. 8) осуществляется на основании введенных данных:

- массы и размеров груза и грузозахватных приспособлений;
- вылета груза;
- высоты подъема груза.

Из базы выбираются краны, грузоподъемные характеристики которых отвечают заданным условиям подъема груза с учетом нормативных запасов по высоте подъема и массе груза (рис. 9).

Программа позволяет автоматически рассчитать радиусы рабочей и опасной зоны, а также отрисовать их обозначение на чертеже (рис. 10).

Подбор копров осуществляется на основании выбранного типоразмера свай. Из базы данных выбираются копры, технические характеристики которых позволяют погрузить сваи выбранного диаметра и массы.

Кроме того в базе данных присутствует техника следующих типов:

- автобетоносмесители;
- автобетононасосы;



Рис. 9. График грузоподъемности крана, создаваемый программой

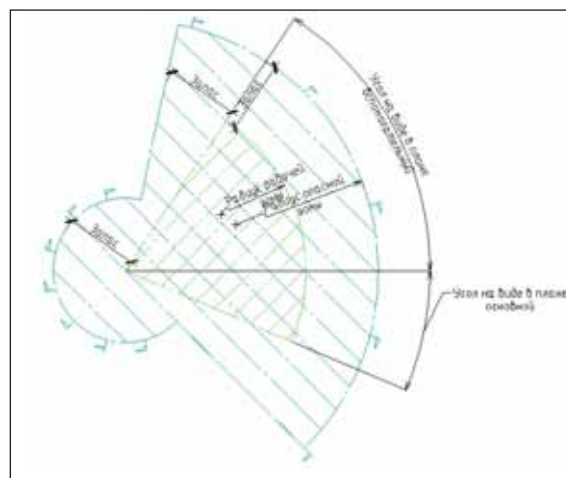


Рис. 10. Схема расчета и обозначение на чертеже рабочей и опасной зоны грузоподъемных механизмов

площадка" уже используется при разработке реальных проектов (рис. 11).

Новый функционал и наполнение баз данных программы могут стать прорывом в разработке организационно-технической документации. Поэтому приоритетной для разработчиков является реализация пожеланий, полученных в порядке обратной связи.

Так, например, сейчас реализуется вывод данных, полученных из менеджера проектов в сметные программы, а также добавляются инструменты оформления чертежей в плане. Кроме того, по запросам пользователей расширяется база данных строительной техники.

Что же касается пользователей, то в первых рядах экспертов и конструктивных критиков разработчики надеются видеть тех, кто непосредственно связан с разработкой технологических карт (рис. 12) и внедрением новых технологий строительства.

Ссылка для загрузки программы:  
<http://www.spds.ru/download/distrib/soft-on-spds/ppr.html>.

Михаил Гладких  
ООО "Магма Компьютер"  
Денис Иванов  
ООО "Проектант"

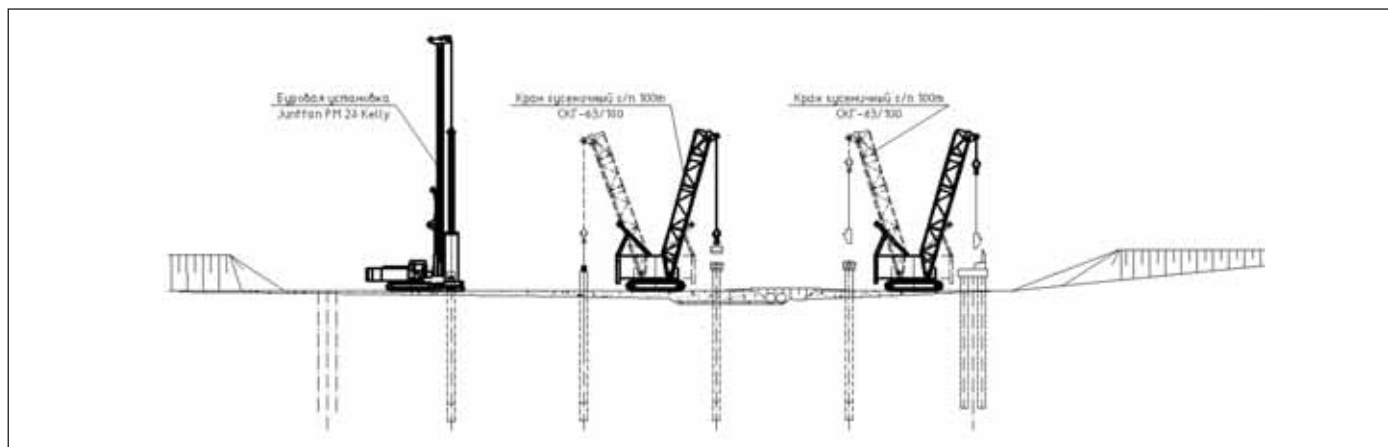
[illegible]

Рис. 12. Пример технологической карты на устройство фундамента, созданной с помощью ПО "Стройплощадка"