

## **6 НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

УДК 624.05.001.25

### **АНАЛИЗ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

*С. А. БАРАНОВ*

*Белорусская железная дорога*

*Г. Н. БЕЛОУСОВА, А. Б. НЕВЗОРОВА*

*Белорусский государственный университет транспорта*

В настоящее время одно из главных направлений научно-технического прогресса в строительстве – индустриализация, основанная на развитии и совершенствовании строительного производства за счет возведения зданий и сооружений из сборных элементов, комплексном использовании современных средств механизации и автоматизации строительных процессов, передовом опыте и научной организации труда, поточности производства и технологическом проектировании.

Индустриализация методов выполнения строительно-монтажных работ способствует улучшению их качества, снижению себестоимости и трудоемкости, сокращению продолжительности строительства, повышению степени использования строительных машин и оборудования.

При применении сборных элементов с высокой степенью заводской готовности строительное производство превращается в механизированный поточный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из конструкций и деталей, изготовленных на заводах. Большое внимание уделяется механизации строительных работ, что ведет к полной ликвидации тяжелого ручного труда и замене его на более легкий по управлению и обслуживанию машин. С помощью техники выполняется около 90 % объемов трудоемких процессов в строительстве. Каждый четвертый строитель работает за рулем автомобиля или за рычагами строительных машин.

Сокращение ручных работ за счет внедрения и эффективного использования средств малой механизации и механизированного инструмента является одной из мер повышения производительности труда на строительных площадках. Так, применение механизированного инструмента повышает производительность труда рабочего в 4 – 10 раз.

Возможность применения того или иного способа производства работ, использования парка существующих машин и механизмов диктуется разработанными технологическими картами и проектом производства работ, в которых заложены вопросы безопасности труда. Особые требования предъявляются к руководителям производства работ в части безусловного выполнения ими своих должностных обязанностей по охране труда, исключая случаи формального отношения к обеспечению безопасности работающих.

В УП «Дорстримонтажтрест» за 2001 г. произошло 6 случаев производственного травматизма с трудопотерями – 418 чел./дн., из них три – в СМП-354, два – на заводе ЖБК Брест, один – в СМП-391 и наезд поезда на экскаватор в СМП-354.

Без травм и аварий работало из 13 подразделений управления – 10: СУ-1, СУ-2, СМП-169, СМП-367, СМП-760, СМП-761, завод ЖБК Осиповичи, завод СДиК Барановичи, ВТСП, ПСТУ.

По сравнению с прошлым годом количество случаев производственного травматизма уменьшилось на 5, а трудопотери – на 113 чел./дн. Случаев со смертельным исходом не было.

Анализ причин и обстоятельств травматических случаев показывает, что большинство травм происходит по организационным причинам:

- нарушение технологического процесса – 20,5 %;
- неудовлетворительная организация производства работ – 12,5 %;
- неудовлетворительное содержание рабочих мест – 12,5 %;

– нарушение трудовой дисциплины – 8 %.

Из-за неисправности машин, механизмов и оборудования травмировано 7,1 % работников, не применения средств индивидуальной защиты – 12,5 %, нарушения правила дорожного движения – 6,3 %.

Наибольшее число травм получили работники со стажем свыше 10 лет – 33 %, в возрасте от 35 до 45 лет. Наибольшее число среди погибших – это работники со стажем до 1 года (3 человека).

Решение организационных вопросов не требует больших материальных вложений и в основном зависит от надлежащего исполнения должностных обязанностей руководителями работ, грамотно составленных локальных нормативных актов по охране труда и технике безопасности, установление контроля и спроса за их соблюдением.

Таким образом, система активной безопасности при производстве строительно-монтажных работ объединяет в себе комплекс инженерных решений, направленных на сокращение сроков строительства объектов.

УДК 624.046.5

## ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ЖИЗНДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ЖБК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

А. А. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

Проведенные обследования производственных помещений сельскохозяйственного назначения для крупного рогатого скота и свиноводства позволили обратить внимание на следующие факторы:

1) железобетонные конструкции подвергаются значительной коррозии в течение короткого периода времени;

2) при обычных условиях срок службы железобетонных конструкций значительно выше.

Это связано с воздействием биокоррозии на железобетонные конструкции сельскохозяйственных помещений.

В животноводческих помещениях железобетонные конструкции подвергаются воздействию агрессивных газов – углекислого, сероводорода и аммиака, в результате чего при повышенной влажности воздуха бетон быстро карбонизируется, теряет защитные свойства по отношению к арматуре, которая начинает корродировать. Увеличение объема продуктов коррозии приводит к отслоению и откалыванию защитного слоя бетона.

Каково воздействие продуктов жизнедеятельности животных на долговечность бетона, а также продуктов метаболизма микроорганизмов, которые существуют и развиваются в указанных выделениях?

Примером биокоррозии может служить усиленная карбонизация плит покрытия животноводческих зданий в Беларуси. Расчеты показали, что предельно допустимая вероятность нейтрализации защитного слоя существует уже после восьми лет эксплуатации. Обусловлено это высоким содержанием в помещениях  $\text{CO}_2$ . По данным Минской санэпидстанции, которая провела исследования среди животноводческих зданий в Беларуси, средняя концентрация  $\text{CO}_2$  составляет 0,13 % по объему, что выше нормы в 4 раза [1]. Столь высокая концентрация  $\text{CO}_2$  в воздухе обусловлена не только легочным обменом животных, но и жизнедеятельностью молочнокислых бактерий, которые содержатся в выделениях. Корова, например, ежесуточно выделяет 40 кг навоза, в котором содержится кишечная слизь, остатки отмершего эпителия слизистой оболочки кишечника, холестерин, ферменты, желчь, минеральные вещества и микроорганизмы. Последние составляют около 20–30 % по объему кала.

Более активным веществом в коррозионном воздействии на бетон является моча из-за ее состава и водородного показателя. Реакция мочи ( $\text{pH}$ ) во многом зависит от состава корма. При большом содержании белка в кормах или при голодании реакция кислая, от растительного корма – нейтральная или щелочная. У крупного рогатого скота  $\text{pH}$  мочи 7–8,7, у свиней 6,5–7,8 [3]. Вообще же реакция мочи очень изменчивая,  $\text{pH}$  мочи может снижаться до 5–4,7 и повышаться до 8 [2]. Согласно