

## Оценка воздействия на окружающую среду строительства здания

*С.Х. Байрамуков, З.Н. Долаева*

*Северо-Кавказская государственная академия, Черкесск*

**Аннотация:** В статье рассматривается актуальная проблема минимизации негативного воздействия на окружающую среду строительного процесса. Рассчитаны величины максимальных и валовых выбросов в окружающую среду при строительстве объекта, предложен комплекс мероприятий, позволяющих снизить уровень негативного воздействия на окружающую среду при реализации строительного проекта. Разработаны практические рекомендации по организации строительного производства с учетом экологических показателей.

**Ключевые слова:** экология, оценка, воздействие на окружающую среду, оптимизация, строительное производство, мониторинг, мероприятия по сокращению выбросов.

В современном мире проблема увеличения выбросов на окружающую природную среду носит глобальный характер. Строительная индустрия не является исключением, поэтому наряду с задачами эффективной организации строительного проекта, важно учесть экологические проблемы и пути их решения. Оптимизация процесса строительства с учетом в качестве критерия экологических показателей приведет не только к минимизации негативного воздействия на окружающую среду, а также - к повышению качества строительного производства. Разработка и реализация такого организационно-технологического механизма строительства объекта имеет актуальное значение на уровне города и страны в целом [1, 2].

Для разработки организационно-технологических решений по минимизации выбросов необходимо провести анализ уровня фонового загрязнения атмосферного воздуха в районе, где будет производиться строительное производство работ на строительной площадке необходимо выделить выборку групп критериев оценки [3, 4]. Основные из них приведены на рисунке 1 и оценены для объекта-представителя. Результаты оценки приведены в таблице 1.

---

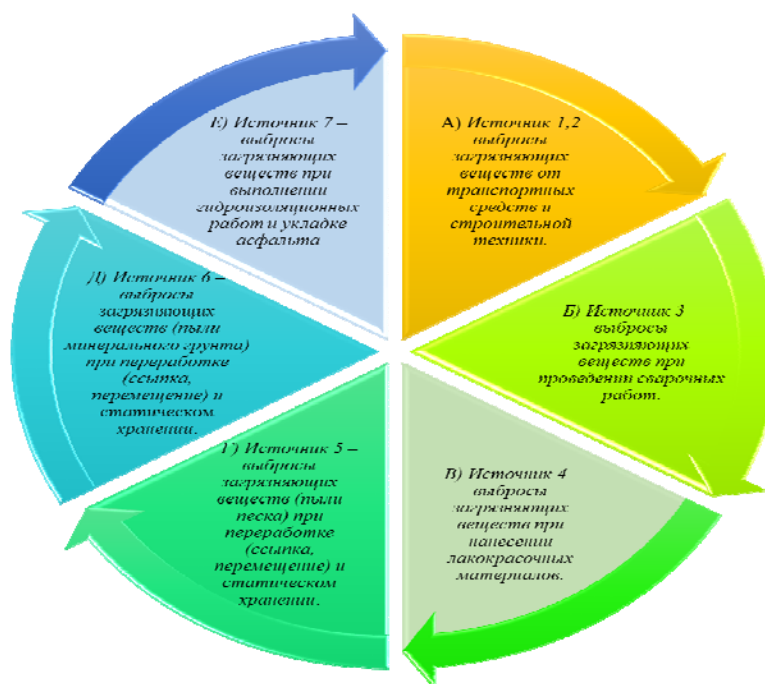


Рис. 1. – Выборка источников выбросов

Таблица 1 – Оценка источников выбросов

Источник выбросов	Методика оценки (программа)	Обозначение	Наименование выбрасываемого вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
				г/с	т/год
Источник 1. Строительная техника	«АТП-Эколог», версия 4.5, «Интеграл»	И1-1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0083817	0,003154
		И1-2	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0013620	0,000513
		И1-3	Углерод (Сажа)	0,0018688	0,000681
		И1-4	Сера диоксид	0,0007573	0,000302
		И1-5	Углерод оксид	0,0534291	0,018757
		И1-6	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	1,66E-07	5,81E-08
		И1-7	Бензин нефтяной	0,0032222	0,001001
		И1-8	Керосин	0,0036643	0,001348
Источник 2. Внутренний проезд автотранспорта	«АТП-Эколог», версия 4.5, «Интеграл»	И2-1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001778	0,000032
		И2-2	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000289	0,000005
		И2-3	Углерод (Сажа)	0,0000200	0,000004
		И2-4	Сера диоксид	0,0000335	0,000006
		И2-5	Углерод оксид	0,0003700	0,000067
		И2-6	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	1,15E-09	2,08E-10
		И2-7	Керосин	0,0000600	0,000011
Источник 3. Сварка металлических конструкций	«Сварка» (версия 3.0), «Интеграл»	ИЗ-1	Железа оксид	0,0045433	0,00945
		ИЗ-2	Марганец и его соединения	0,000391	0,000813
		ИЗ-3	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0031875	0,00663
		ИЗ-4	Углерод оксид	0,0282625	0,058786
		ИЗ-5	Фториды газообразные	0,0015938	0,003315
		ИЗ-6	Фториды плохо растворимые	0,002805	0,005834

Источник выбросов	Методика оценки (программа)	Обозначение	Наименование выбрасываемого вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
				г/с	т/год
		ИЗ-7	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,000595	0,001238
Источник 4. Нанесение лакокрасочных материалов	«Лакокраска» (версия 3.0), «Интеграл»	И4-1	Ксилол (смесь изомеров)	0,0140625	0,245250
		И4-2	Уайт-спирит	0,0109375	0,123750
		И4-3	Взвешенные вещества	0,0196429	0,135300
Источник 5. Пыль песка при переработке (ссыпка, перемещение) и статическом хранении	Microsoft Excel	И5	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,01417	0,173029
Источник 6. Пыль минерального грунта при переработке (ссыпка, перемещение) и статическом хранении	Microsoft Excel	И6	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,00078	0,010154
Источник 7. Устройство асфальтобетонного покрытия, гидроизоляционные работы	Microsoft Excel	И7	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub>	0,02893	0,01256

С учетом оцененных выше показателей разработаны организационно-технологические решения по минимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительном производстве:

- строительно-монтажная спецтехника должна своевременно ремонтироваться, и это необходимо проводить исключительно на специализированной и оборудованной базе подрядчика;
- строительно-монтажные работы следует производить в пределах выделенной строительной площадки;
- специализированная техника и соответствующие механизмы должны работать в отрегулированном на минимально возможный по выделению выбросов и уровню шума режиме;
- необходимо запретить оставление спецтехники, незадействованной в технологии производства работ, с работающими двигателями;

- должен осуществляться контроль уровня показателей дымности и токсичности отработанных газов на производственной базе строительной организации за счет использования соответствующих технологий, средств и приборов;

- необходимо в полной мере соблюдать периодичность проведения обслуживания технического состояния подвижного состава и учет токсичности, дымности;

- топливно-энергетические ресурсы должны соответствовать требованиям государственных стандартов и определенных технических условий [5-7].

Исследована эффективность предложенных мероприятий по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и приведена на рисунке 2.



Рис. 2. – Эффективность мероприятий

Таким образом, с применением прикладных программных продуктов фирмы «Интеграл» были определены для объекта-представителя величины максимальных и валовых выбросов в атмосферу при строительстве объекта [3, 8]. На основе полученных показателей разработан комплекс организационно-технологических решений, позволяющий снизить уровень негативного воздействия на окружающую среду при реализации

---

строительного проекта, и оценена эффективность их внедрения [9, 10]. Внедрение предложенных мероприятий и контроль их выполнения приведет к значительному эффекту по минимизации выбросов загрязняющих веществ, что позволит оптимизировать строительные работы с учетом экологической безопасности их выполнения.

### Литература

1. Байрамуков С.Х., Басов Е.Д., Боровков А.В., Долаева З.Н. [и др.] Проблемы и перспективы развития строительного комплекса и машиностроения: монография. Невинномысск: ГАОУ ВО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», 2018. 155 с.
  2. Олейник П.П., Бродский В.И. Основные требования к составу и содержанию проекта производства работ // Технология и организация строительного производства. 2013. № 3 (4). С. 35-38.
  3. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С.-Пб, 2005 г.
  4. Лубсанова Н.Б. О подходах к оценке экологичности проектов жилищного строительства // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2018. № 3. С. 30-35.
  5. Долаева З.Н., Махов А.Ю. Сокращение сроков в строительстве // Молодой ученый. 2017. №5 (139). С. 37-40.
  6. Шеина С.Г., Шишкунова Д.В. Разработка рекомендаций по снижению экологической опасности – пространственный анализ территорий после выполнения рекомендаций // Инженерный вестник Дона. – 2015. - №4. - URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3335](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3335).
  7. Манжина С.А., Денисова И.А., Популиди К.К. Экономические аспекты диверсификации тепловой энергетики с учетом экологических требований // Инженерный вестник Дона. - 2014. - №1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2260](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2260).
-

8. Silberglitt R., Anton P., Howell D., Wong A. The Global Technology Revolution 2020: RAND Technical Report. Santa Monica – Arlington – Pittsburg, 2006. – 44 p.

9. Ishkov A.D., Mishlanova M.Yu., Grabovyi K.P. The organization of innovative activities of a construction company // International Journal of Applied Engineering Research. 2016. Т. 11. No 3. Pp. 1676-1679.

10. Шрейбер К.А. Технология и организация ремонтно-строительного производства: монография. М: Издательство Ассоциации строительных вузов 2008. 295 с.

### References

1. Bajramukov S.H., Basov E.D., Borovkov A.V., Dolaeva Z.N. [i dr.] Problemy i perspektivy razvitija stroitel'nogo kompleksa i mashinostroeniya: monografiya [Problems and prospects for the development of the construction complex and engineering]. Nevinnomyssk: GAOU VO «Nevinnomysskij gosudarstvennyj gumanitarno-tehnicheskij institut», 2018. 155 p.

2. Olejnik P.P., Brodskij V.I. Tekhnologiya i organizaciya stroitel'nogo proizvodstva. 2013, № 3 (4). Pp. 35-38.

3. Metodicheskoe posobie po raschetu, normirovaniyu i kontrolju vybrosov zagriznjajushhih veshhestv v atmosferyj vozduh [A methodological guide on the calculation, regulation and monitoring of emissions of polluting substances in atmospheric air]. S.-Pb., 2005.

4. Lubsanova N.B. Vestnik Burjatskogo gosudarstvennogo universiteta. Jekonomika i menedzhment. 2018. № 3. Pp. 30-35.

5. Dolaeva Z.N., Mahov A.YU. Molodoj uchenyj. 2017. № 5 (139). Pp. 37-40.

6. Sheina S.G., Shishkunova D.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015. № 4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3335](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3335).



7. Manzhina S.A., Denisova I.A., Populidi K.K. Inzhenernyj vestnik Dona, 2014. №1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2260](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2260).
8. Silberglitt R., Anton P., Howell D., Wong A. The Global Technology Revolution 2020: RAND Technical Report. Santa Monica – Arlington – Pittsburg, 2006. 44 p.
9. Ishkov A.D., Mishlanova M.Yu., Grabovyi K.P. International Journal of Applied Engineering Research. 2016. Т. 11. № 3. Pp. 1676-1679.
10. SHrejber K.A. Tekhnologiya i organizaciya remontno-stroitel'nogo proizvodstva [Technology and organization of repair and construction production: monograph]: monografiya. M: Izdatel'stvo Associacii stroitel'nyh vuzov 2008. 295p.